



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

RECURSOS TECNOLÓGICOS TÁTEIS: UM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO NA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES (BDTD)

Autores: Yvina Pedrosa Vieira Gomes¹; Francisco Nataniel Batista de Albuquerque²

¹Mestranda do curso de Pós-Graduação em Geografia na Universidade Vale do Acaraú (MAG/UVA); Email: yvinagomes@hotmail.com

²Professor Doutor do Curso de Geografia do Instituto Federal do Ceará (IFCE) - Campus Iguatu e do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (MAG/UVA); Email: natangeo@hotmail.com

Resumo: As geotecnologias compõem uma coleção de ferramentas tecnológicas que visam interpretar e analisar as informações espaciais geográficas e possibilitar o trabalho com elementos de georreferenciamento. Dessa forma, este artigo elabora um levantamento bibliográfico das produções científicas brasileiras no que se refere ao uso das geotecnologias para a construção de recursos didáticos táteis no ensino de geografia com deficientes visuais. Para isso, foi realizada uma pesquisa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), onde foi analisado que embora as produções científicas acadêmicas divulguem os principais instrumentos metodológicos táteis utilizados na geografia com o auxílio das tecnologias, deve-se possibilitar a implantação de recursos geotecnológicos que viabilizem a materialização de instrumentos cartográficos que promovam a construção do raciocínio geográfico mediante a uma aprendizagem significativa e multissensorial acessível.

Palavras-Chave: Cartografia tátil, Ensino de Geografia e Recursos didáticos.

INTRODUÇÃO

A representação de elementos em um determinado espaço geográfico com o uso do sistema de coordenadas é possível através das geotecnologias e seu objetivo de processar informações e disponibilizar dados espaciais através das suas localizações. Por intermédio de métodos e técnicas são definidas como habilidades que expressam a criatividade humana e a sua interpretação das representações geoespaciais por meio dos mapas e da sistematização das informações (BRITO; NASCIMENTO, 2019).

Mapas táteis, maquetes topográficas ou símbolos cartográficos em relevo podem auxiliar o professor no ensino da Geografia conforme os seus objetivos. Por isso, a seleção do sistema de coordenadas, as ferramentas e técnicas para o tratamento dos dados e a propagação de informações, dependem da finalidade de seu uso, seja oportunizar a construção do raciocínio geográfico, ou a criticidade do aluno.

Nesse caso, para a construção de recursos metodológicos que possibilitem a construção do raciocínio geográfico e a orientação para locomoção de deficientes visuais. Para isso, a



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

cartografia digital desempenha um papel essencial no funcionamento das geotecnologias e a manipulação de dados (FITZ, 2008).

Com a finalidade de apresentar as produções científicas no que diz respeito a construção de recursos táteis para o ensino da geografia com subsídios nas geotecnologias, este artigo está organizado em três segmentos: materiais e métodos, os resultados e as conclusões decorrentes da pesquisa.

MATERIAIS E MÉTODOS

Com o objetivo de contextualizar o embasamento teórico das produções acadêmicas sobre o uso das geotecnologias na construção de recursos táteis no Ensino da Geografia, este artigo se descreve como uma pesquisa bibliográfica com abordagem descritiva do estado da arte, pois conforme Cleber Prodanov esse instrumento de pesquisa tem como objetivo revelar as circunstâncias que mostram até que ponto essa temática já foi estudada e abordada na literatura (PRODANOV, 2013).

A escolha pela Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) se explica devido a disponibilização de produções científicas de teses e dissertações nos programas de pós-graduação em instituições brasileiras, e por corresponderem com a divulgação de informações de relevância no campo do conhecimento científico e tecnológico.

O recorte temporal de 2002 a 2022 corresponde ao ano de lançamento oficial do sistema de dados da BDTD até os dias atuais. Ainda, como critério de busca avançada, foi aplicado as palavras-chave 'Cartografia tátil' e 'Geotecnologia'. Foi possível certificar que as produções científicas disponibilizadas nesse repositório são diversificadas quanto ao Ensino de Geografia e a Cartografia tátil, no entanto, não foi possível encontrar Teses ou Dissertações sobre o uso da geotecnologia como contributo para a produção dos recursos didáticos táteis.

Diante disso, foi realizada uma busca avançada com os descritores 'Cartografia tátil' e 'Ensino de Geografia' e adquiriu um total de 12 trabalhos. Dessa forma, iniciou-se as leituras dos resumos das produções acadêmicas e foram selecionados 8 trabalhos, sendo seis dissertações e duas teses. Como critério de exclusão, adotou-se os seguintes pontos: repetição de três produções publicadas na base de dados e uma obra que não estava disponível para Download.

Para o mapeamento dos trabalhos analisados foi estruturada a Tabela 1 constituída das variáveis: Autor e ano de publicação, título da obra e tipo de produção acadêmica.

RESULTADOS

Embora as produções acadêmicas sobre o uso das geotecnologias na construção dos recursos didáticos táteis para o ensino da geografia não tenham se concretizado nesse trabalho, foi possível identificar que o uso das tecnologias está cada vez mais presente no ensino da geografia. Desse modo, a Tabela 1 expõe os trabalhos selecionados com base nos elementos de análise.

Tabela 1. Produções científicas sobre o uso da Cartografia tátil e o Ensino de Geografia encontradas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Autor e ano de publicação	Título da obra	Tipo de produção acadêmica
CARMO, Waldirene Ribeiro de. (2009)	Cartografia Tátil Escolar: Experiências com a construção de materiais didáticos e com a Formação continuada de professores.	Dissertação
JORDÃO, Barbara gomes Flaire. (2015)	Cartografia tátil na educação básica: os cadernos de geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo.	Dissertação
GIEHL, Fabiana Cristina. (2015)	Contribuições de um programa educacional de introdução à linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira.	Dissertação
TIBOLA, Maiara. (2016)	A linguagem cartográfica no ensino e aprendizagem de geografia para alunos cegos.	Dissertação
GIMENEZ, Cristiano. (2017)	Transposições de representações cartográficas utilizadas no tema 'Geografia da população brasileira' para a cartografia tátil.	Dissertação
COSTA, Auristela Afonso da. (2017)	Cartografia tátil: conhecimentos docentes mobilizados na formação de alunos cegos e com baixa visão, rede municipal de Goiânia/GO.	Tese
GIEHL BIRÃO, Fabiana Cristina Giehl. (2018)	Geografia para todos: linguagem cartográfica tátil na sala de aula comum.	Tese
BARBOSA, Leonardo Carlos. (2018)	Atlas mundial em <i>braille</i> com recursos sonoros para deficientes visuais.	Dissertação

Fonte: Elaborada pela autora.

Nas contribuições de Carmo (2009) é possível observar que o ensino da geografia através da cartografia tátil possibilita o desenvolvimento de metodologias de ensino a fim de



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

auxiliar e desenvolver competências para a representação do espaço utilizando outros sentidos. Assim, Jordão (2015) considera o papel da inclusão escolar através da cartografia tátil e da representação do espaço. A autora, além de apontar o papel do mapa para a construção do conhecimento e autonomia na mobilidade dos deficientes visuais, também aponta o uso das tecnologias para a construção de um aplicativo como recurso didático.

Giehl (2015) verificou o uso do Programa de Introdução à Linguagem Gráfica Tátil e Introdução ao uso de mapas desenvolvido por Regina Vasconcellos (1993) e discutiu a importância da adaptação desse material para a aplicabilidade na realidade em que os alunos viviam.

A pesquisa de Tibola (2016) diz respeito à qualidade de ensino e aprendizagem da geografia escolar quanto ao uso e construção de recursos didáticos que viabilizem a orientação de alunos cegos. Para isso, a autora busca verificar o papel do professor como mediador do conhecimento e como é feito o manuseio dos materiais didáticos para construir o georreferenciamento dos fenômenos geográficos e a associação dos conteúdos estudados com a realidade dos alunos.

Para Gimenez (2017) a escola e seus sujeitos devem possibilitar a inclusão e adaptação dos espaços e materiais para receber alunos cegos. A autora discute o papel da tecnologia para a padronização dos símbolos cartográficos e a reprodução em larga escala dos materiais produzidos. Ainda, explana a automação dos processos de produção e a eficiência com o uso das tecnologias de prototipagem para determinar matrizes táteis e oportunizar a confecção desses materiais pedagógicos de maneira mais rápida.

Em sua tese, Costa (2017) apresenta as dificuldades dos professores em operar os recursos adaptados e a ausência de espaços adequados para atenderem os alunos deficientes visuais. A autora aponta algumas práticas docentes que expressam as situações precárias do ensino da geografia e a estruturação do raciocínio geográfico.

Como exemplo do uso das tecnologias, Giehl Birão (2018) explana o ensino da leitura de mapas com o auxílio do programa educacional de introdução à Linguagem Cartográfica e evidencia o papel do professor para a adequação das metodologias para possibilitar o acesso do aluno com cegueira ao conteúdo abordado. A autora, aponta o uso das maquetes, mapas e gráficos táteis que possam utilizar recursos digitais sonoros e contribuir com a construção da consciência geoespacial dos alunos através da acessibilidade e inclusão social.

Barbosa (2018) traz um sistema digital de recursos sonoros nos materiais táteis, como o atlas mundial em braille. Para o autor, a alfabetização cartográfica é um ensejo para a melhoria no ensino da geografia, e nessa perspectiva ele apresenta um recurso computacional para o ensino da cartografia para todos os alunos, sejam eles cegos ou normovisuais. Com esse objetivo, as tecnologias possibilitam o acesso e análise dos dados geográficos e o fornecimento do material gráfico inclusivo. Além disso, pode auxiliar na construção dos materiais táteis de maneira que as representações espaciais sejam mais legítimas, como a termoformação em papel microcápsula.

O acesso às bases de dados geoespaciais, as imagens de satélites e as disponibilizações dos recursos da topografia podem contribuir para a produção dos materiais, já que o uso dos sistemas digitais e as impressoras 3D ainda não é uma realidade da maioria das escolas. Desse modo, as tecnologias aos poucos vão auxiliando a construção dos materiais táteis e o planejamento dos professores, de modo que possam facilitar o ensino e aprendizagem da geografia através da cartografia tátil.



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Por tudo isso, percebe-se que os autores apontam as fragilidades do Ensino da Geografia por intermédio dos recursos didáticos táteis e o papel das tecnologias a fim de facilitar o processo de construção de materiais e o estabelecimento das metodologias pedagógicas.

CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi elaborar um levantamento bibliográfico das produções científicas brasileiras sobre o uso das geotecnologias na construção de recursos didáticos táteis para o ensino de geografia com deficientes visuais. O levantamento produzido, possibilitou a identificação da ausência de produções acadêmicas no que se refere às pesquisas de pós-graduação sobre a relação entre as geotecnologias e a produção dos recursos didáticos táteis.

Apesar disso, o estudo contribuiu para o conhecimento de recursos tecnológicos que podem ser utilizados para a construção de instrumentos pedagógicos que auxiliem no ensino de conceitos geográficos e a padronização dos símbolos cartográficos no contexto de mapas táteis ou maquetes topográficas. Ainda, essa análise bibliográfica proporcionou o entendimento das dificuldades encontradas pelos professores de aprenderem a manusear os instrumentos pedagógicos com os alunos cegos.

Por esse motivo, o objetivo inicial desse trabalho não foi atingido com êxito, deixando claro que apesar dos estudos e da diversidade de ferramentas utilizadas para a construção de instrumentos pedagógicos que possam promover o ensino de geografia, a concepção do raciocínio geográfico e a capacidade de mobilidade autônoma de deficientes visuais, ainda carece de produções que oportunizem o uso das geotecnologias para a confecção de produtos cartográficos com representações gráficas em texturas e relevos diferentes.

Com isso, verifica-se que embora haja essa carência científica, a inserção das tecnologias nas produções dos recursos didáticos facilitou as representações geoespaciais no meio digital e podem aprimorar as metodologias de ensino e contribuir para a formação do aluno através da informação geográfica.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Leonardo Carlos. **Atlas mundial em braille com recursos sonoros para deficientes visuais**, 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

BRITO, Francisco Jorge de Oliveira. NASCIMENTO, Priscila Lopes. **Das geotecnologias à geografia das coisas**. Anais do Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias, p. 17-21, 2019.

CARMO, Waldirene Ribeiro de. **Cartografia Tátil Escolar: Experiências com a construção de materiais didáticos e com a Formação continuada de professores**, 2009. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.



Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

COSTA, Auristela Afonso da. **Cartografia tátil: conhecimentos docentes mobilizados na formação de alunos cegos e com baixa visão, rede municipal de Goiânia/GO**, 2017. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Goiás - UFG, Goiânia, 2017.

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia básica**/Paulo Roberto Fitz. São Paulo: Oficinas de textos, 2008.

GIEHL BIRÃO, Fabiana Cristina. **Geografia para todos: linguagem cartográfica tátil na sala de aula comum**. 109f. Tese (Doutorado em Educação Especial) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, SP. 2018.

GIEHL, Fabiana Cristina. **Contribuições de um programa educacional de introdução à linguagem cartográfica tátil para alunos com cegueira**, 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Especial). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2015.

GIMENEZ, Cristiano. **Transposições de representações cartográficas utilizadas no tema 'Geografia da população brasileira' para a cartografia tátil**, 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2017.

JORDÃO, Barbara gomes Flaire. **Cartografia tátil na educação básica: os cadernos de geografia e a inclusão de estudantes com deficiência visual na rede estadual de São Paulo**, 2015. Dissertação (Mestrado em Geografia). USP, São Paulo, 2015.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**/Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburg: Freevale, 2013.

TIBOLA, Maiara. **A linguagem cartográfica no ensino e aprendizagem de geografia para alunos cegos**, 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, PR, 2016.