CEG
Centro de Estudos Geográficos

Finisterra, *LV*(115), 2020, pp. 61-68
ISSN: 0430-5027
doi: 10.18055/Finis20340
Artigo

A CARTOGRAFIA DA COVID-19:
ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

Denis Richter[1]
Diego Tarley Ferreira Nascimento[2]

RESUMO – Em decorrência da pandemia da Covid-19, diversas instituições e órgãos governamentais desenvolveram plataformas *online* para a representação da distribuição e do incremento do número de contaminados e de óbitos por esta enfermidade. Essas ferramentas disponibilizadas na *internet* possibilitam a compreensão da espacialização e disseminação do novo coronavírus em distintas escalas cartográficas, bem como permitem a leitura e a análise geográfica deste fenômeno. Diante desse contexto, um grupo de pesquisadores da área de ensino de Geografia idealizou a construção de um material de orientação didático-pedagógica intitulado "Cartografia da Covid-19: orientações para o uso no ambiente escolar", tendo a perspectiva de contribuir com a prática escolar dos professores de Geografia da educação básica. Neste sentido, este artigo apresenta a concepção e a proposta deste material, assim como as possibilidades de exploração dessas plataformas para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia escolar.

Palavras-chave: Geografia; Covid-19; plataformas; cartografia; ensino.

ABSTRACT – THE CARTOGRAPHY OF COVID-19: TEACHING-PEDAGOGICAL GUIDELINES. Due to the Covid-19 pandemic, several institutions and government entities developed online platforms to represent the distribution and the increase in the number of people infected and deaths by this illness. These tools available online grant the comprehension of the spatialization and propagation of the new coronavirus on various cartographic scales, as well as enabling the geographical analysis of this phenomenon. In light of this context, a group of researchers in the area of Geography teaching idealized the construction of didactic-pedagogical guiding material entitled "The Cartography of Covid-19: guidance for use in a school environment", seeking to contribute to the practice of Geography teachers

Recebido: junho 2020. Aceite: setembro 2020.

[1] Professor Doutor, Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Universidade Federal de Goiás (UFG), Campus II – Samambaia, Av. Esperança s/n, Jd. Itatiaia, CEP 74690-900, Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: drichter78@ufg.br

[2] Professor Doutor, Instituto de Estudos Socioambientais (IESA), Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: diego_nascimento@ufg.br

in basic education. In this sense, this article presents the conception and the goal of this material and the possibilities to explore these platforms in the process of teaching-learning of Geography in schools.

Keywords: Geography; Covid-19; platforms; cartography; teaching.

I. INTRODUÇÃO

A disseminação da Covid-19 em todo o mundo em um curto intervalo de tempo gerou, de certa forma, ações relativamente rápidas por parte da comunidade científica na busca por compreender melhor essa pandemia. Como exemplo, pode-se citar a estruturação genética do vírus, a identificação de comorbidades relacionadas, bem como a análise da distribuição espacial e o incremento temporal do número de contaminados e de óbitos pela doença a partir da construção de inúmeros mapas e gráficos. Os resultados destas ações têm ajudado os órgãos oficiais na tomada de decisões sobre esta enfermidade. Este contexto pode ser amplamente observado diante das diversas plataformas *online* que foram criadas por distintas instituições, tendo como foco apresentar a espacialização e o avanço da Covid-19 em diferentes escalas cartográficas e geográficas.

Para além desses apontamentos, nota-se que esta situação de pandemia consolidou um forte cenário de isolamento social em inúmeros países e a educação foi um dos espectros que sofreu consequências diante desse fato. Uma das medidas iniciais de enfrentamento ao avanço do novo coronavírus foi o cancelamento de aulas presenciais, entendendo que o ambiente escolar poderia ser um espaço de grande contaminação/disseminação dessa doença.

Neste sentido, o Grupo de Estudos e Pesquisas em Cartografia para Escolares (GECE), vinculado ao Laboratório de Pesquisa em Educação Geográfica (LEPEG), do Instituto de Estudos Socioambientais (IESA) da Universidade Federal de Goiás (UFG), Brasil, com a colaboração de professores da Universidade Estadual de Goiás (UEG) e da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), idealizaram e desenvolveram um material de orientação didático-pedagógico intitulado "Cartografia da Covid-19: orientações para o uso no ambiente escolar", com a indicação de diferentes fontes de dados, mapas e gráficos interativos que retratam a pandemia da Covid-19. O objetivo deste material é oferecer um suporte didático de qualidade para que os docentes da área de Geografia possam trabalhar alguns dos seus conteúdos escolares, tendo por referência a espacialização do novo coronavírus, na perspectiva de se tornar um recurso importante para promover a construção do pensamento espacial e geográfico dos alunos, atrelado ao processo de análise de disseminação dessa doença.

Assim, este texto se estrutura em duas partes. Na primeira, é apresentado este material, a partir de sua concepção e proposta, bem como os contextos inerentes ao trabalho na sua construção, enquanto a segunda parte tem como foco a exploração deste material sob o ponto de vista da leitura e análise espacial no contexto do processo de ensino-aprendizagem da Geografia escolar.

II. A CARTOGRAFIA DA COVID-19: CONCEPÇÃO E PROPOSTA

O trabalho didático de Geografia requer do professor distintos conhecimentos e habilidades para promover o processo de ensino-aprendizagem. Um dos elementos fundamentais neste desenvolvimento refere-se ao domínio do próprio conhecimento científico, que para Cavalcanti (2019), se constitui no saber que orienta e define o desdobramento de todas as ações e atividades escolares realizadas pelo professor. Sendo assim, tão importante quanto saber Geografia é indispensável também ter clareza de como mobilizar esse conhecimento para potencializar a cognição dos alunos.

Tendo esses apontamentos como pressupostos, foi concebido o material "Cartografia da Covid-19: orientações para o uso no ambiente escolar". A configuração deste material foi estruturada em três seções distintas, porém integradas. A primeira, apresenta as principais fontes e plataformas *online* de divulgação de dados espaciais sobre a pandemia da Covid-19, descrevendo o acesso, as ferramentas, as formas de representação e as possibilidades de leitura dos respectivos dados (fig. 1). Esta seção é destinada tanto aos profissionais da educação geográfica quanto à comunidade em geral, tendo em vista a relevância de tais informações para a percepção e compreensão do fenômeno.

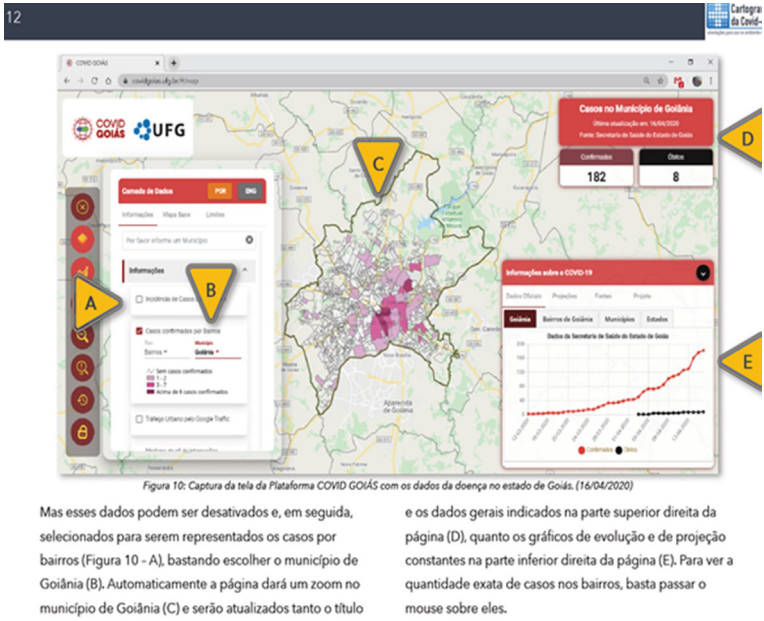

Fig. 1 – Exemplo da seção 1 da "Cartografia da Covid-19": detalhando o uso da plataforma da UFG. Figura a cores disponível online.

Fig. 1 – Example of section 1 of the "Cartography of Covid-19": detailing the use of the UFG platform. Colour figure available online.

Fonte: GECE/LEPEG (2020)

A segunda seção delineia os fundamentos utilizados para a construção e utilização de representações cartográficas (mapas), tabulares e gráficas, apresentando suas particularidades e as teorias relacionadas à sua produção, como é o caso das orientações da semiologia gráfica e dos métodos de representação empregados para a elaboração de mapas temáticos, conforme exposto por Martinelli (1991) e sistematizados por Archela e Théry (2008). No caso dos mapas que retratam a Covid-19, percebe-se o constante uso das variáveis tamanho e intensidade visual para expressar a relação de natureza quantitativa e ordenada de contaminados e de óbitos pela doença (fig. 2). Em seguida, a terceira seção apresenta algumas propostas de orientações metodológicas de como o professor pode realizar e encaminhar os procedimentos de leitura, análise e interpretação dos dados a partir de sequências didáticas, tendo como referência as plataformas *online* disponíveis de livre acesso.

Figura 04: Captura da tela da plataforma do Ministério da Saúde representando a quantidade de casos confirmados pela Covid-19 nas unidades federativas do Brasil.
Fonte: https://covid.saude.gov.br/ (28/04/2020)

A plataforma do Ministério da Saúde sobre a pandemia da Covid-19 (Figura 04) também traz algumas contribuições à discussão das orientações da Semiologia Gráfica na elaboração e utilização de mapas temáticos.

Pelo título presente na parte superior esquerda, percebe-se que a plataforma é intitulada como "Painel Coronavírus", constando como subtítulo a data de última atualização dos dados. Logo abaixo do título são indicadas as quantidades totais de casos confirmados, de óbitos e de letalidade da doença no Brasil. O mapa presente na plataforma representa a quantidade de casos da Covid-19 nas unidades federativas do Brasil. Contudo, conforme se observa na legenda, os dados são agrupados em classes (intervalos), e por isso, remetem a uma noção de ordem ou hierarquia de importância entre as classes. Nesse caso, a variável visual empregada é o valor visual, ou seja, a variação de intensidade ou de tonalidade de uma mesma cor.

Fig. 2 – Exemplo da seção 2 da "Cartografia da Covid-19": explicação do uso da semiologia gráfica na plataforma do Ministério da Saúde. Figura a cores disponível online.

Fig. 2 – Example of section 2 of the "Cartography of Covid-19": explanation of the use of graphic semiology on the platform provided by the Ministry of Health. Colour figure available online.

Fonte: GECE/LEPEG (2020)

Cabe ressaltar que este material está disponível para acesso na *internet* (GECE/LEPEG, 2020) e que vem sendo constantemente atualizado a partir das contribuições dos pesquisadores envolvidos na sua construção e revisão, bem como dos leitores que enviam sugestões e críticas ao próprio material.

III. LEITURA E ANÁLISE ESPACIAL DAS PLATAFORMAS *ONLINE* DA COVID-19: O OLHAR GEOGRÁFICO PARA O FENÔMENO

As diferentes plataformas da Covid-19 disponíveis na *internet* apresentam um conjunto significativo de dados, mapas, gráficos e tabelas que possibilitam inúmeras leituras e análises dessa enfermidade nas mais distintas escalas cartográficas e geográficas. Por outro lado, é importante reconhecer que nenhuma dessas plataformas foi pensada originalmente para ser utilizada ou trabalhada diretamente no ambiente escolar, muito menos nas aulas de Geografia.

Todavia, observa-se que os produtos gerados por essas plataformas revelam a potencialidade desses materiais ao apresentarem, por exemplo, a distribuição espacial do novo coronavírus em representações cartográficas, contexto este que possibilita a construção de uma leitura geográfica. Para Gomes (2017, p. 20), este tipo de interpretação sobre o fenômeno revela a própria identidade da Geografia, pois

> "(…) a Geografia é o campo de estudos que interpreta as razões pelas quais coisas diversas estão situadas em posições diferentes ou por que as situações espaciais diversas podem explicar qualidades diferentes de objetos, coisas, pessoas e fenômenos. Trata-se de uma forma de construir questões, ou seja, a curiosidade de saber em que medida o sistema de localização pode ser um elemento explicativo."

Atrelada a esta ideia, pode-se destacar também a pertinência da linguagem cartográfica, a partir do seu principal produto, que é o mapa, no processo de ensino de Geografia. Para Richter e Garcia de la Vega (2019, p. 55), "o mapa (…) tem características de problematizar o espaço, fazer com que o aluno possa pensar sobre as diferentes perspectivas dos arranjos espaciais que são necessários para o entendimento do processo de produção do espaço". Neste sentido, se reconhece a necessidade de construir sequências didáticas que permitam aproximar os produtos gerados pelas plataformas com os conteúdos e saberes geográficos que são ensinados na escola, fortalecendo o desenvolvimento do pensamento espacial e geográfico.

Dessarte foram requeridas as orientações propostas por Cavalcanti (2014; 2019), referente ao percurso didático para a mediação no ensino de Geografia perante a construção de práticas escolares, presentes na seção 3 do material, a partir da tríade: problematizar, sistematizar e sintetizar. Esta autora explica sua abordagem, tendo como parâmetro o ensino da metrópole nas aulas de Geografia, ao dizer que

> "(…) é importante reter a ideia que interessa, no momento de *problematizar*, ajudar os alunos a observarem e a imaginarem a paisagem urbana e seus "segredos" e "indícios", levando-os a se mobilizarem para a aprendizagem; no momento de *sistematizar*, interessa apresentar as contribuições da ciência para compreenderem algumas razões para as cidades/as metrópoles terem a dinâmica que têm; e, no momento de *sintetizar*, é muito importante instigar os alunos a produzirem suas narrativas (orais, escritas, na forma de desenhos, de imagens) sobre sua vivência, agora enriquecida de outros "conteúdos." (Cavalcanti, 2014, p. 40).

Ao considerar esta concepção para o trabalho escolar de Geografia como referência na construção das sequências didáticas presentes na seção 3, buscou-se fortalecer no processo de leitura e análise das plataformas *online* da Covid-19 o desenvolvimento do pensamento espacial e geográfico. Isso significa que os encaminhamentos metodológicos propostos no material "Cartografia da Covid-19" se esforçam em destacar a relevância do olhar geográfico sobre os diferentes contextos e impactos dessa pandemia na sociedade, tanto em aspectos sociais ou econômicos, como também ao evidenciar a potência desta espacialidade nos estudos da Geografia. Para Gomes (2013, p. 17), "a ideia de espacialidade aqui está sendo empregada no sentido de uma trama locacional associada a um plano, uma superfície ou volume. (…) Corresponde, assim, ao resultado de um jogo de posições relativas de coisas e/ou fenômenos que se situam, ao mesmo tempo, sobre esse mesmo espaço".

Como exemplo, é possível apresentar a proposta de um encaminhamento didático da seção 3 (fig. 3), em que são promovidas leituras e análises de dados e representações presentes em uma plataforma que espacializa a Covid-19 no território brasileiro. A ideia é oferecer ao aluno uma compreensão geográfica deste fenômeno tendo por base os produtos gerados por essas plataformas.

Isto posto, a construção desta leitura espacial pretende, a partir das sequências didáticas, desenvolver nos alunos raciocínios inerentes aos princípios geográficos, como por exemplo: localizar os fatos, compreender os processos, analisar as formas e a sua distribuição, comparar os casos, diferenciar e ordenar os fenômenos, definir a extensão dos eventos e realizar conexões entre diferentes situações geográficas. Estas ações cognitivas estão alinhadas ao debate sobre a construção do pensamento espacial e geográfico nas aulas de Geografia, que para Castellar (2017, p. 213) é "um raciocínio lógico espacial fundamental para o conhecimento geográfico e suas categorias". Além disso, esta autora esclarece também como a utilização de mapas nas atividades escolares pode contribuir para o processo de aprendizagem.

> "A leitura dos mapas não é apenas uma técnica, faz parte dos elementos culturais que a criança vai estruturando em seus pensamentos para que tenha condição de ler e escrever o fenômeno observado. No momento em que ocorre o processo de internalização dos elementos observados, a criança significa e se apropria das suas experiências. Ao se apropriar dos elementos de um mapa para compreender um lugar, por exemplo, é preciso levar em consideração a concepção cultural que aparecerá tanto na leitura quanto na elaboração. Neste caso, a mediação do professor é a orientação da qualidade da observação da realidade e das representações que os alunos estão fazendo, pois nelas estarão os símbolos e signos, os lugares indicados, os elementos que serão agrupados por critérios de agrupamentos, classificando os fenômenos por meio de cores ou quaisquer variáveis visuais. Esse é o contexto da mediação no qual a qualidade da intervenção do docente estimula a aprendizagem." (Castellar, 2017, p. 213).

06

2ª Fase: Aplicação dos conceitos - A espacialização dos casos de Covid-19 e a potencialização das diferenças sociais

Nesta fase, o professor poderá iniciar com a proposição da leitura e análise de um texto jornalístico intitulado "Covid-19 potencializou as diferenças sociais nos estados" (6). A partir da leitura e análise do texto, o professor pode encaminhar uma discussão sobre como a doença se distribui pelo país, já que o texto afirma que no Brasil os primeiros casos surgiram nas centralidades (transportes aéreos) e ao longo do tempo se espalharam pelas periferias sociais (transportes coletivos). Outro aspecto que o texto aborda é sobre o índice de letalidade nas áreas periféricas. O professor pode questionar aos alunos o porquê desta incidência ser maior nas periferias sociais. Com base na discussão realizada anteriormente, os alunos podem apresentar as seguintes respostas:

- As áreas de periferia social não possuem estrutura hospitalar capaz de atender a demanda;
- A população possui menos renda, por isso não conseguem adquirir os itens de proteção;
- É a periferia social que disponibiliza a força de trabalho, que geralmente é informal, por isso não conseguem parar de trabalhar;
- Se ficar alguém doente na casa, é possível que todos os outros integrantes da família se contaminem, pois as moradias são pequenas e, geralmente, a quantidade de familiares é grande.

Após essa discussão o professor pode apresentar o mapa "Casos de Covid-19 no Brasil", disponível na plataforma elaborada pelo Laboratório de Estudos Espaciais no Centro de Pesquisas Computacionais, Rice University. Em uma leitura bem sintética o mapa apresenta a espacialização dos casos da doença no território brasileiro.

Figura 05: Interface da Rice University analisada pela Cartografia da Covid-19, seção 2.

Na Seção 1 do Projeto "Cartografia da Covid-19" (7) são apresentadas as plataformas que disponibilizam os mapas com atualizações online sobre a distribuição de casos da doença em diversas escalas geográficas. Já na Seção 2 do projeto apresentam-se os fundamentos teóricos e metodológicos para a construção e utilização de representações cartográficas, tabulares e gráficas.

Fig. 3 – Exemplo da seção 3 da "Cartografia da Covid-19": apresentação de propostas para as atividades escolares. Figura a cores disponível online.

Fig. 3 – Example of section 3 of the "Cartography of Covid-19": presentation of proposals for the use of this material in school activities. Colour figure available online.

Fonte: GECE/LEPEG (2020)

Tendo estes parâmetros como referência, espera-se que o material "Cartografia da Covid-19" possa contribuir de forma mais efetiva com a leitura e a análise espacial e geográfica dos alunos sobre essa pandemia. Para isso, considera-se a importância do acesso às plataformas *online* com dados oficiais acerca dos casos de contaminação e de óbito pela Covid-19, da percepção dos fundamentos teóricos-metodológicos que acompanham a elaboração e utilização das representações cartográficas, tabulares e gráficas e da orientação de sequências didáticas que, porventura, possam ser incorporadas ou adaptadas às práticas escolares dos professores. E, para além disso, busca-se também com a construção e divulgação deste material potencializar a compreensão dos estudantes, e também de toda sociedade, sobre a gravidade deste novo coronavírus em relação à sua elevada disseminação e ao impacto social e econômico nos mais diferentes países do mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Archela, R. S., & Théry, H. (2008). Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos [Methodological guidance for making and reading thematic maps]. *Confins*, *3*, 1-25. Doi: 10.4000/confins.3483

Cavalcanti, L. S. (2014). A metrópole em foco no ensino de Geografia: o que/para que/para quem ensinar? [The metropolis in focus in Geography teaching: what / for what / for whom to teach?]. In F. M. A. Paula, L. S. Cavalcanti & V. C. Souza

(Eds.), *Ensino de Geografia e Metrópole* [Teaching of Geography and Metropolis] (pp. 27-41). Goiânia: Editora América.

Cavalcanti, L. S. (2019). *Pensar pela Geografia* [Thinking for Geography]. Goiânia: Editora Alfa.

Castellar, S. M. V. (2017). Cartografia escolar e pensamento espacial: fortalecendo o conhecimento geográfico [Scholar cartography and spatial thinking: strengthening geographical knowledge]. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, *7*(13), 207-232.

Gomes, P. C. C. (2013). *O lugar do olhar* [The place to look]. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Gomes, P. C. C. (2017). *Quadros geográficos* [Geographical tables]. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Grupo de Estudos e Pesquisas em Cartografia para Escolares/Laboratório de Pesquisa em Educação Geográfica. (GECE/LEPEG). (2020). Cartografia da Covid-19: orientações para o uso no ambiente escolar [Covid-19 cartography: guidelines for use in the school environment]. Retrieved from https://lepeg.iesa.ufg.br/p/32483-cartografia-da-covid-19

Martinelli, M. (1991). *Curso de cartografia temática* [Thematic cartography course]. São Paulo: Contexto.

Richter, D., & Garcia de la Vega, A. (2019). O mapa no ensino de geografia: uma análise do trabalho docente em Madrid (Espanha) e em Goiânia (Brasil) [The map in geography teaching: an analysis of the teaching work in Madrid (Spain) and in Goiânia (Brazil)]. *Ateliê Geográfico*, *13*(3), 46-65. Doi: 10.5216/ag.v13i3.60860