

O ensino de geografia durante a pandemia: o cenário brasileiro no uso das tecnologias digitais para a compreensão dos padrões espaciais

Maria das Graças de Lima 
Universidade Estadual de Maringá, Brasil
mglima@uem.br

O ensino de geografia durante a pandemia: o cenário brasileiro no uso das tecnologias digitais para a compreensão dos padrões espaciais (Resumo)

Um dos setores mais atingidos pela Pandemia da Covid-19 foi o educacional, com a suspensão das aulas presenciais em março de 2020 nas escolas públicas e particulares do Brasil, seguindo as orientações sanitárias. Nesse contexto, as escolas adotaram o ensino remoto emergencial, ministrando aulas por meio de plataformas digitais, aplicativos e programas. O ensino remoto apresentou desafios tanto relacionados à presença de uma infraestrutura que responderia a essa necessidade, como *internet*, redes, equipamentos (celular, *notebook*, tablete, computador) e programas atualizados; como vinculados ao desempenho dos professores na utilização das tecnologias digitais no processo de aprendizagem. O objetivo principal do texto é analisar estes desafios com o propósito de contribuir para que o uso das tecnologias em ambientes digitais educacionais continue depois da pandemia e não se limite ao ensino remoto.

Palavras-Chave: Tecnologias digitais; Ensino de Geografia; COVID19; Geografia Quantitativa.

L'ensenyament de la geografia durant la pandèmia: l'escenari brasiler en l'ús de les tecnologies digitals per comprendre els patrons espacials (Resum)

Un dels sectors més afectats per la pandèmia de la Covid-19 va ser l'educació, amb la suspensió de les classes presencials el març de 2020 a les escoles públiques i privades de Brasil, seguint les directrius sanitàries. En aquest context, les escoles van adoptar l'ensenyament a distància d'emergència, impartint classes a través de plataformes, aplicacions i programes digitals. La docència a distància presentava reptes pel que fa a la presència d'una infraestructura que respongués a aquesta necessitat, com ara internet, xarxes, equipaments (mòbil, portàtil, tauleta, ordinador) i programes actualitzats; i els reptes pel que fa al rendiment del professorat en l'ús de les tecnologies digitals en el procés d'aprenentatge. L'objectiu principal del text és analitzar aquests reptes amb l'objectiu de contribuir a l'ús de les tecnologies en entorns educatius digitals per continuar després de la pandèmia i no limitar-se a l'ensenyament a distància.

Paraules clau: Tecnologies digitals; Docència de Geografia; COVID 19; Geografia quantitativa.

Recepción: 5 de diciembre de 2023

Aceptación: 20 de julio de 2024



La enseñanza de geografía durante la pandemia: el escenario brasileño en el uso de tecnologías digitales para comprender patrones espaciales (Resumen)

Uno de los sectores más afectados por la pandemia del Covid-19 fue el de la educación con las clases presenciales suspendidas en marzo de 2020 en escuelas públicas y privadas de Brasil, siguiendo pautas sanitarias. En este contexto, las escuelas adoptaron la enseñanza remota de emergencia, impartiendo clases a través de plataformas, aplicaciones y programas digitales. La enseñanza remota presentó desafíos tanto relacionados con la presencia de una infraestructura que respondiera a esta necesidad, como internet, redes, equipos (celular, notebook, tablet, computadora) y programas actualizados; como vinculados al desempeño de los docentes en el uso de tecnologías digitales en el proceso de aprendizaje. El principal objetivo del texto es analizar estos desafíos con el propósito de contribuir a que el uso de las tecnologías en entornos educativos digitales continúe después de la pandemia y no se limite a la enseñanza remota.

Palabras clave: Tecnologías digitales; Enseñanza de Geografía; COVID19; Geografía Cuantitativa.

Teaching Geography During the Pandemic: The Brazilian Scenario in the Use of Digital Technologies for Understanding Spatial Patterns (Abstract)

One of the sectors most affected by the Covid-19 pandemic was education, with the suspension of in-person classes in March 2020 in both public and private schools in Brazil, following health guidelines. In this context, schools adopted emergency remote teaching, delivering lessons through digital platforms, applications, and programs. Remote teaching presented challenges regarding the presence of infrastructure to meet this need, such as internet access, networks, equipment (cell phones, laptops, tablets, computers), and updated software; and challenges regarding teachers' performance in using digital technologies in the learning process. The main objective of this text is to analyse these challenges with the aim of contribute to ensuring that the use of technologies in digital educational environments continues after the pandemic and is not limited to remote teaching.

Keywords: Digital technologies; Geography teaching; COVID-19; Quantitative Geography.

Introdução

Na pandemia, os países enfrentaram desafios semelhantes, que era garantir o isolamento social e o transcurso do ano letivo; e diferentes por que cada país respondeu a partir da infraestrutura que dispunha, como escolas equipadas e conectadas à internet, e como garantiria a imunização da população¹.

Neste cenário, no Brasil se destacaram duas realidades. Por um lado, o negacionismo científico sobre a eficácia da vacina na imunização da população, que ficou polarizado entre um presidente da república que era contra a imunização da população, e o Sistema Único de Saúde (SUS), órgão subordinado ao Ministério da Saúde, que defendia e realizava as campanhas de imunização da população.

Por outro lado, a implantação do ensino remoto emergencial, uma solução temporária organizada pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná, para continuar as atividades pedagógicas e didáticas *on line*, e que mostrou uma desigualdade social evidenciada: a falta de uma infraestrutura tecnológica digital para atender aos alunos das escolas públicas já que nem todas as escolas estavam equipadas com computadores, notebooks, celulares, TVs, webcams, câmeras de vídeo, serviços de streaming (TCI), e as conexões de rede não tinham capacidade para funcionar no ensino remoto emergencial.

¹ Geoforo <<https://geoforoforo2.blogspot.com/2020/03/foro-26-el-coronavirus-una-experiencia.html>>.

Neste novo contexto, a falta de apoio das secretarias de educação frente à esta falta de infraestrutura neste modelo de ensino foi notória: deixou a cargo dos professores tanto a compra de novos equipamentos, como o trabalho em espaços improvisados, e, a sua vez, desobrigou o Estado de sua função primordial, que é a de organizar uma infraestrutura que se adaptasse ao contexto pandêmico.

Devido a estas dificuldades que se manifestavam principalmente na produção de recursos didáticos adequados às plataformas, aplicativos, vídeos e outras ferramentas para uso virtual, o ensino remoto emergencial passou a reproduzir o mesmo convencionalismo que desempenhavam no ensino presencial, o que suscitou importantes críticas dos professores às condições inadequadas de trabalho. Trataremos basicamente de duas: das tecnologias digitais disponíveis nas escolas estaduais e da formação dos professores para trabalhar com os recursos das TDICs².

Embora já existissem produções demonstrando a utilização de tecnologias digitais no ambiente escolar (Silva, 2018), poucas orientavam sobre a produção de recursos audiovisuais (Lima, 2007) e o registro dos procedimentos de aprendizagem e avaliação adotados no ensino de Geografia (Souza y Costa, 2018).

Além disto, apesar das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) serem muito mencionadas e valorizadas no ambiente escolar, o que se ouvia quando foi necessário utilizá-las, no contexto da pandemia, é que despertaram uma reação de estranhamento por parte dos professores.

Foi este quadro que nos levou a buscar explicações à utilização histórica de tecnologias digitais no ensino brasileiro; a procurar uma explicação para as dificuldades enfrentadas pelos professores de Geografia, assim como entender a resistência que tiveram para usá-las nas atividades escolares durante a pandemia.

A busca de uma explicação para essa reação nos levou ao desenvolvimento de pesquisas no âmbito da escola pública paranaense procurando saber como os professores estavam superando os desafios que enfrentavam no ensino da Geografia.

Identificamos que a dificuldade que parte dos professores de Geografia enfrentavam, advinha, por um lado, do desconhecimento quanto ao funcionamento básico das tecnologias digitais, que poderia ser justificada a partir da inacessibilidade a esses equipamentos, desde o início da vida escolar, por questões econômicas; e por outro, da formação insuficiente recebida no curso de Geografia (Licenciatura e Bacharelado) quanto à utilização das tecnologias digitais, mesmo tendo no currículo disciplinas como Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto, Cartografia Temática, Geotecnologias, além de disciplinas da Geografia Física que favorecem a utilização de tecnologias digitais para a compreensão dos padrões espaciais.

No caso dos professores de Geografia, a superação de um desconhecimento básico sobre as tecnologias digitais -ausente no ensino durante a Educação Básica-, ocorre na formação no ensino superior -curso de Geografia, habilitação Licenciatura, ou com dupla habilitação

² As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDICs se integram em uma gama de bases tecnológicas que possibilitam a partir de equipamentos, programas e das mídias, a associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede, facilitando a comunicação entre seus integrantes, ampliando as ações e possibilidades já garantidas pelos meios tecnológicos (Soares, Bueno, Calegari, Lacerda, Dias, 2015).

(Licenciatura e Bacharelado), com disciplinas como Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto, Cartografia Temática, Geotecnologias, disciplinas da Geografia Física e suas possibilidades no processo de ensino. Apesar da formação com essa ênfase -disciplinas ligadas à Geografia Quantitativa-, a atuação dos professores pode ser influenciada por outras correntes teóricas da Geografia, dentre elas pela Geografia Crítica (Lima, 2020).

A pergunta que fizemos é esta: se a sociedade produziu e se apropriou das tecnologias, por que chegamos a esse impasse em que os professores tiveram dificuldades para ensinar com a mediação de novas ferramentas?

Para esta análise, estruturamos o texto a partir de algumas considerações históricas sobre a utilização de tecnologias em sala de aula; dialogamos com a contribuição teórica da Geografia Quantitativa, no sentido de ressaltar a importância desta corrente teórica para oferecer maiores subsídios aos professores de Geografia no que se refere ao uso das tecnologias digitais; e, analisamos o ensino da Geografia a partir do uso das tecnologias digitais no ensino remoto no contexto pandêmico, caracterizado por uma infraestrutura inadequada, e uma insuficiente atenção aos docentes no sentido de orientá-los nas suas ações relacionadas com as atividades escolares.

Nos procedimentos metodológicos, e buscando contribuir com o novo cenário educacional estabelecemos diálogo com um amplo marco teórico e com duas pesquisas sobre a realidade escolar paranaense no período pandêmico, das quais participamos ativamente. Nos referimos ao artigo de Emily Braz Prado (2022) sobre a pesquisa desenvolvida no interior do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) financiado pelo Governo Federal, que perguntou, por meio do Google Formulário, a um grupo de alunos do Ensino Médio, como estavam enfrentando os desafios de utilizar as tecnologias no ambiente escolar; e à dissertação de mestrado de Luciana Calvi Brito (2022) desenvolvida na Universidade Estadual de Maringá (UEM), que investigou os desafios enfrentados pelos professores de geografia no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de geografia em escolas estaduais do município de Maringá/Paraná no ano de 2020.

Embora Emily Prado e Luciana Brito não tratem especificamente sobre a tecnologia nas aulas de Geografia, as informações contidas em seus textos permitiram estabelecer relações com a dificuldade que os professores de Geografia diziam ter em utilizar conhecimentos básicos da Geografia Quantitativa, corrente teórica que contribuiu para a produção do conhecimento tecnológico e, por isso, poderia favorecer a utilização de tecnologias em ambiente escolar, no ensino da Geografia.

A história das tecnologias nas atividades educacionais

A pandemia evidenciou a importância da formação dos professores (Deffune, Lima, 2014), já que tiveram, ao menos temporariamente, que modificar sua forma de ensinar, inserindo, como principal ferramenta, as tecnologias digitais, e a produção de recursos audiovisuais -vídeos documentários com temáticas geográficas (Lima, 2007), os registros digitais do processo de desenvolvimento de atividades em sala de aula, o cadastro das avaliações e a utilização de aplicativos, plataformas e programas contribuições das TDICs para o ensino da Geografia (Banhara, 2009).

Em sua pesquisa sobre os desafios dos processos de ensino-aprendizagem nas aulas de geografia durante a pandemia, Luciana Calvi Brito (2022) verificou, para surpresa, que os professores de Geografia que tiveram um desempenho melhor ao se adaptarem ao ensino remoto foram os que, na graduação (habilitação Licenciatura e bacharelado), cursaram disciplinas como geoprocessamento, sensoriamento remoto, cartografia temática, cartografia e geotecnologias³, presentes em formação de tronco comum, ou na habilitação bacharelado.

Presente há tempos nas atividades de ensino, outras tecnologias já haviam sido utilizadas, antes de chegarmos a *smarphones*, *notebooks*, *webs* (redes), *internet*, plataformas, *apps* (aplicativos), *software* (programas).

No e-book *Por que os educadores precisam ir além do DataShow – e como fazer isso*, Ana Prado (2015) traça um histórico da evolução das tecnologias presentes nas salas de aula de sistemas de ensino.

Para o uso da “lousa de giz” -tecnologia ainda presente na maioria das salas de aulas que foi “oficializada” em 1890-, pressupunha-se saber utilizar o giz, cujas possibilidades envolvia a escrita, o desenho (pontilhados, hachuras, sombras, linhas, formas) e uma organização, de modo a garantir a anotação das principais informações. Embora considerado um recurso ultrapassado nos últimos tempos, a lousa de giz continua presente em muitos ambientes escolares por ser de fácil manuseio e favorecer a demonstração. Caindo em descrédito, muito mais que em desuso, a partir da década de 1960, foi substituída, em algumas poucas escolas, pelas lousas brancas para canetas ou por equipamentos técnicos como retroprojektor e projetor de *slides*.

Em 1925, foi produzido o “*filmstrips*” (Prado, 2015): projeções de imagens estáticas por meio de uma película de filme, acompanhadas de áudio com funcionamento similar às projeções de *slides* feitos no *Datashow* atualmente. Esses primeiros *slides* eram produzidos por meio de um tipo de filme fotográfico, utilizado em máquina fotográfica analógica. Nessa técnica, o filme fotográfico não era revelado ou ampliado, ou seja, não acontecia a passagem da imagem do “negativo” para o papel. Esse “negativo” (o filme) era recortado e fixado em uma moldura de plástico ou papelão e introduzido numa engrenagem que era parte do projetor de *slides* e que girava, projetando a imagem estática (um foco de luz que refletia a imagem).

Embora se tenha dado destaque para as tecnologias utilizadas como recursos didáticos no meio educacional, é fato que os meios de transmissão, acompanhando esses recursos também foram se ampliando com a oferta de cursos transmitidos pelo Rádio. No âmbito brasileiro, enquanto os cursos profissionalizantes, eram transmitidos pelo rádio -e a Fundação Roquete Pinto foi um exemplo-, as escolas utilizavam somente alguns recursos didáticos como livros, a lousa de giz.

No Brasil, a década de 1950 envolveu debates sobre a organização do sistema de ensino nacional, discutindo propostas para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB⁴; na economia, lançou-se o Plano Quinquenal, que pretendia desenvolver a economia brasileira dos seguintes 50 anos em somente cinco. As ilustrações de Percy Lau⁵, presentes no livro *Tipos e Aspectos do Brasil*⁶ -publicado pelo Conselho Nacional de Geografia e destinado à formação

³ Silva, 2018.

⁴ Lei nº 4.024, aprovada em 20 de dezembro de 1961.

⁵ Ilustrador e desenhista peruano, radicado no Brasil, que retratou os tipos e aspectos do Brasil.

⁶ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1966.

de professores- registravam diversas paisagens brasileiras e atividades agrárias e extrativas regionais.

No auge da corrida espacial, por volta de 1957, chegou ao ambiente escolar uma máquina que fazia perguntas aos alunos e que a cada resposta correta os premiava: era a *B.F. Skinner* ou *Skinner Box* (Prado, 2015), pertencente a Burrhus Frederic Skinner⁷.

Trazer esses fatos ocorridos na década de 1950, tem a intenção de evidenciar que esses acontecimentos políticos, econômicos e sociais inspiraram um Brasil de mudanças; que poderia de fato investir em tecnologias aplicadas à educação, ao ensino, o que mais tarde desencadearia nas tecnologias digitais.

Assim, por exemplo, embora não houvesse um desenvolvimento de tecnologias associado aos recursos didáticos, é fato que desde a década de 1950⁸, o Brasil adotava o ensino à distância por meio de envio de material impresso contendo cursos, principalmente profissionalizantes.

Com relação ao retroprojeto, apesar de surgido na década de 1920, chegou ao Brasil na década de 1960 e se popularizou entre 1980 e 1990, firmando-se, em especial, no ensino universitário. Ele é o melhor exemplo do tecnicismo na educação. Para utilizá-lo, era necessária uma lâmina em acrílico na qual era escrita ou impressa as informações que deveriam ser transmitidas aos alunos. Anos depois, foi substituída pelo *Datashow*, ou projetor de *slides* (Programa *Microsoft Power Point*, do sistema operacional *Windows*).

Já os programas das “TVs Educativas” surgiram em 1970, embora já houvessem cursos transmitidos pelas rádios desde o início do século XX, que tinham como objetivo propósito produzir roteiros de diversos temas, a partir de abordagens pedagógicas e didáticas. A TVE Rio de Janeiro e a TV Cultura de São Paulo foram algumas referências. Pode ser considerado o início do Ensino a Distância no Brasil, com o conhecido “Telecurso 2º Grau”, destinado a trabalhadores da indústria e transmitido às 5 horas da manhã.

Em 1972, surgiu a “*Scantron*”⁹, uma “máquina que lia respostas de perguntas com múltipla escolha” (Prado, 2015, p. 4). Foi muito usada para ler os gabaritos de respostas dos vestibulares que se expandiram significativamente no país a partir da Reforma Universitária de 1968. A Reforma Universitária aprovou leis que permitiram a ampliação significativa do ensino universitário, com destaque para a iniciativa privada que abriu inúmeros centros universitários que recebiam os estudantes que não conseguiam ser aprovados no vestibular das universidades públicas.

A partir de 1977, os computadores pessoais começaram a ser comercializados no Brasil e adquirido por instituições universitárias públicas e escolas particulares. Mais de uma década depois, a partir de 1990, popularizou-se nas residências de quem podia comprar, atendendo, com isso, a vários setores da sociedade.

7 Psicólogo norte-americano que criou o behaviorismo radical na década de 1940.

⁸ Com a fundação do Instituto Universal Brasileiro (IUB), passou-se a oferecer cursos para capacitação a distância por meio de material impresso e difundido por meio de correspondência. Mas há informações de cursos à distância oferecidos para capacitação desde a década de 1910, como os de datilografia.

⁹ Seu aprimoramento resultou no scanner.

A partir da década de 1990, o Governo Federal investiu na TV Educativa para a capacitação de professores. Já em 1996, se instalou internet nos computadores e, em 1999, os quadros digitais interativos foram inseridos em algumas escolas, como as Tecnológicas Federais e Estaduais.

A partir de 2000, as tecnologias ligadas à informática cresceram numa velocidade impressionante: em 2004, a plataforma de vídeos *YouTube*, foi disponibilizada.

Em 2007, os processadores de dados foram aparelhados ao celular, em *Smartphones e Tablets* e, em 2013, chegaram os aplicativos interativos que deram autonomia ao trabalho: as Redes Sociais (MSN, *Orkut*, *Facebook*, *Instagram*, *WhatsApp*), os Bancos de Dados e as conexões das Empresas.

Além disto, a partir do início do século XXI, muitas empresas públicas como a Fiocruz, o Ministério da Saúde, o Ministério do Meio Ambiente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, organizações não governamentais voltadas à proteção da Mata Atlântica e a TV Senado intensificaram a produção de vídeos/audiovisuais curtos de caráter paradidático cuja veiculação expandiu-se com o *YouTube*.

Apesar de todos esses avanços tecnológicos, professores e gestores educacionais continuam tendo dificuldades para adotar estas novas tecnologias digitais na aprendizagem. No caso dos professores do estado do Paraná verificou-se que tinham conhecimento, mas resistiam em utilizá-las no processo de ensino, principalmente porque não tinham as condições adequadas.

Este cenário está associado a alguns fatores. Quando começou a pandemia, a maioria das secretarias estaduais de educação, não tinham uma política efetiva de investimentos em tecnologias digitais para todas as escolas públicas, com salas de informática e equipamentos adequados, rede e internet estáveis e conectadas, e tampouco professores com formação nas TDICs aplicadas às atividades de sala de aula.

Devido a isto, o governo do estado do Paraná, por meio de sua Secretaria de Educação, contratou temporariamente a plataforma Google Classroom para as aulas do ensino remoto; e implantou definitivamente, em todas as escolas estaduais do Paraná, o que vinha sendo utilizado desde 2013, como projeto piloto, o livro registro de classe online (LRCO).

O LRCO é uma plataforma que tem orientado a ação dos professores na utilização das tecnologias digitais. Os recursos didáticos são postados na plataforma (vídeos, música, imagens, questões, textos, dentre outros), e permite, por meio de suas ferramentas, que os professores desenvolvam com os alunos tanto as atividades postadas pela Secretaria de Educação, como outras atividades alternativas.

Como retorno, o LRCO solicita aos professores que avaliem os conteúdos ministrados em todas as aulas, com vistas a garantir a transmissão dos mesmos, aspecto polêmico entre os professores que avaliam esta exigência como ingerência e controle.

Os recursos visuais e o conhecimento geográfico

A Geografia Moderna conta em suas pesquisas com o auxílio da máquina fotográfica que permite registrar as mudanças da paisagem. Os registros realizados pelo geógrafo Paul Vidal de La Blache, no início do século XX, já contemplavam a fotografia, e sua utilização teve continuidade nas práticas de outros geógrafos como Emmanuel de Martonne, Jean Brunhes, Pierre Monbeig e André Allix.

A fotografia era utilizada para registrar as transformações rápidas do território francês e essa prática foi difundida nas pesquisas por eles desenvolvidas em outros continentes, como África e América (Mendibil, 2006).

Dentre os autores citados acima, um dos que mais contribuiu para a leitura da paisagem brasileira por meio de fotografias, demonstrando as transformações da paisagem, foi Monbeig que, entre 1935 e 1946, ministrou aulas na Universidade de São Paulo e registrou a transformação de diversas paisagens culturais e naturais durante os muitos trabalhos de campo que fez no Brasil. As imagens foram difundidas por diversos textos e livros que circularam pelo país e seus originais estão sob custódia do PRODIG/CNRS, *Institut Géographique* de Paris (Salgueiro, 2006).

Reconhecendo a importância da fotografia para a análise da paisagem, favorecendo a observação, o registro, a descrição e a análise de suas transformações, Monbeig organizou um dos primeiros bancos de dados com as imagens fotográficas que fez de diversas paisagens brasileiras enquanto atuou no Brasil e, depois, em suas inúmeras voltas ao país.

No livro *Saudades de São Paulo*, o autor publicou as fotografias que Claude Levi Strauss (1996) realizou durante os trabalhos de campo que empreendeu em sua companhia e na de Fernand Braudel e outros professores que fizeram parte da “Missão Francesa”, projeto de fundação da Universidade de São Paulo, em 1934 (Peixoto, 1991).

Monbeig registrou por meio de texto e fotografia, a “Franja Pioneira” para explicar a ocupação no Norte do Paraná e que abrangia uma região cuja paisagem apresentava sítios, fazendas, patrimônios, distritos, pequenos municípios, que avançavam numa dinâmica simultânea. As fotografias tomadas pelo geógrafo registraram as cidades, as casas, as ruas, a área rural, fenômenos que compunham a complexa paisagem constituída pelos modos de vida e seus costumes (Salgueiro, 2006).

Outro exemplo foi quando, na primeira metade do século XX, a escola americana de Geografia aderiu às descobertas tecnológicas, absorvendo, em suas pesquisas, o geoprocessamento, o sensoriamento remoto, o GPS e as imagens de satélite, contribuindo para o armazenamento de informações em bancos de dados. Esse processamento das informações permitiu inúmeras variáveis e representações, como mapeamentos diversos e equipamentos que coletam e sintetizam séries climáticas e que acompanham a evolução de áreas degradadas, dentre outras possibilidades.

A Geografia Moderna, ao lançar mão de equipamentos fotográficos para registrar paisagens culturais e naturais ou transformadas pelas atividades humanas e econômicas, pôde sugerir metodologias para uma leitura geográfica da paisagem, observando suas mudanças (mensuração sazonal, comparação histórica, variando de acordo com o interesse da pesquisa) por meio de imagens panorâmicas e imagens aéreas.

Essas imagens de satélites¹⁰, com as diversas possibilidades de sistematização e leitura dos dados, e os equipamentos e seus processadores revolucionaram a representação cartográfica, o sensoriamento remoto e o geoprocessamento¹¹. Atualmente, o *Google Earth* apresenta imagens em sequência, nos moldes de uma linha do tempo, de décadas passadas até a imagem atual, evidenciando as mudanças na paisagem.

Apesar dessas transformações tecnológicas, a sua presença na formação dos professores tem demorado para se efetivar, ou por causa da concepção de Geografia do projeto pedagógico do curso em que realizou sua formação; ou pela ausência de equipamentos necessários para a aprendizagem e difusão de tecnologias no processo de ensino.

Esta falta de conhecimento ou de condições adequadas para o ensino se traduz em uma atuação deficiente ou inexistente do professor neste processo de ensino, o que reflete diretamente na desvalorização deste campo metodológico.

Além de considerar todos esses aspectos, há, ainda, a ausência de infraestrutura (equipamentos, ferramentas, *internet*, rede, local adequado) e a desigualdade social refletida na falta de recursos destes docentes durante a sua vida escolar, o que reduziu ou impossibilitou o seu acesso a equipamentos com estas últimas tecnologias.

O quadro negro e o giz deveriam ter cedido espaço para o quadro digital, mas cederam para o “quadro branco”; o retroprojetor cedeu espaço para o *Datashow* e os slides passaram a ser produzidos por meio de programas (*Windows Power Point*) ou aplicativos (Prezzi, 2009; Canva, 2013), entre outros.

A formação recebida pelos professores privilegiou o uso do *Datashow*, uma TDIC de reprodução de conteúdo, que não viabilizou o uso das tecnologias mais recentes para organizar conteúdos, difundir conhecimento, gerenciar avaliações (Arruda, 2013), ao contrário, priorizou e difundiu a reprodução de informações, com esporádicos incentivos para o desenvolvimento de recursos audiovisuais que foram utilizados nas salas de aula como reprodução da própria aula, objetivando, apenas, a ilustração dos conteúdos.

Ao longo de quase toda a década de 1980, a tecnologia mais estimulada no ambiente escolar brasileiro foi a reprodução de filmes nas atividades escolares, transmitidos por videocassete, televisão, cabeamentos, quando havia equipamentos disponíveis. Estimulou-se a produção de recursos audiovisuais, mas não foram oferecidas as condições tecnológicas nem a formação para a produção e a utilização dessas tecnologias.

Na produção de recursos audiovisuais, algumas experiências avançaram no sentido de orientarem a organização de roteiros para a análise e a leitura de vídeos para o registro das atividades desenvolvidas em sala de aula com fins de avaliação, e a produção de vídeos documentários para abordagem de temáticas presentes no conteúdo, dinamizando a produção de recursos audiovisuais com o uso de tecnologia (Fischer, 2003).

¹⁰ As imagens de satélites começam a ser usadas a partir da década de 1960 nos Estados Unidos; e a partir do início da década de 1970, passam a ser produzidas também no Brasil.

¹¹ O Geoprocessamento começou a ser utilizado no Brasil, no início da década de 1980, a partir de pesquisas desenvolvidas pelo Prof. Jorge Xavier da Silva, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

As tecnologias digitais como instrumentos de representação visual de elementos geográficos factuais: contribuição da Geografia Quantitativa à formação dos professores

Uma das contribuições da Geografia Quantitativa foi a utilização das tecnologias para processar os dados que levantavam por meio dos modelos matemáticos e estatísticos nos estudos de padrões espaciais. Outra contribuição foi para o ensino de Geografia quanto à utilização das tecnologias digitais como instrumentos de representação visual de elementos geográficos factuais.

Para retomar esse debate, consideramos a contribuição de Horacio Capel (2013), quanto à análise que faz da constituição da Geografia Quantitativa, também denominada de Nova Geografia, a medida em que apresenta uma nova interpretação à pesquisa geográfica: inúmeras tecnologias, ferramentas que transformaram números em análises geográficas.

Entre as décadas de 1920 e 1960 e paralelo ao movimento teórico da Geografia Quantitativa, as tecnologias voltadas para recursos audiovisuais tiveram uma ampla difusão em alguns países mais avançados, que se derivaram nas TDICs. Como exemplo, podemos citar os investimentos estadunidenses realizados nas proposições curriculares ao final da década de 1950, como justificativa à política espacial soviética.

Entretanto, no Brasil, com exceção de escolas privadas ou algumas experiências exclusivas de poucas escolas da rede escolar pública, a partir de finais dos anos de 1970, as salas ambientes foram desativadas e deixaram de fazer parte da infraestrutura das escolas públicas (Minuzzi, Machado y Coutinho, 2022).

A partir da década de 1970, os modelos matemáticos e estatísticos e sua base científica encontraram grande resistência na pesquisa e no ensino da Geografia no Brasil. Como resultado dessa resistência, a difusão da tendência teórica da Geografia Quantitativa ficou restrita durante décadas à produção dos geógrafos ligados ao IBGE e ao texto de Antônio Cristofolletti, que apresentava algumas considerações sobre essa corrente teórica (Reis Júnior, 2009), e que foi o que mais facilmente entrou no ambiente acadêmico.

Principalmente para os professores de Geografia formados a partir de 2000, assim como para os geógrafos, esse embate que aconteceu na década de 1970, entre signatários da Geografia Quantitativa e a Geografia Crítica esteve circunscrito aos programas de pós-graduação do Estado de São Paulo, Rio de Janeiro e outros estados que abriram suas pós-graduações naquela década, e ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Ainda sendo um desconhecido das gerações atuais, se pode explicar o que acontece em relação à utilização das tecnologias digitais no ensino da Geografia: mesmo tendo o conhecimento, os professores resistem em utilizá-las no processo de ensino fundamental, médio e universitário.

Considerando a contribuição de Mariana Lamego (2014), só no Brasil é que a Geografia Quantitativa sofreu resistência de áreas como o planejamento urbano e regional e no ensino. Embora recebesse parte das críticas por causa de sua base científica, foi identificada como “tradicional” no ensino de Geografia.

A reação negativa à Geografia Quantitativa provocou uma lacuna na formação dos professores de Geografia que resultou na negação das tecnologias digitais como recurso didático. Embora

essa teoria geográfica tenha se constituído nos Estados Unidos desde a década de 1910 e começado sua difusão no Brasil por meio do IBGE¹², o fato é que se tornou mais conhecida no país por volta da década de 1960, por meio das propostas curriculares e da conjuntura da ditadura militar. A relação estabelecida entre a Geografia Quantitativa e a ditadura militar (1964-1985) marginalizou essa teoria nos cursos de graduação, Licenciatura e Bacharelado.

Essa área de estudo está presente no ensino de Geografia através de disciplinas como “Introdução ao Geoprocessamento”, “Introdução ao Sensoriamento Remoto”, “Cartografia Temática” e das da área de Geografia Física ou Ambiental que adotam e usam a linguagem tecnológica nas atividades de sala de aula (Oliveira, 2017), mas na mesma perspectiva em que o retroprojeter foi utilizado no contexto tecnicista, apenas para transmissão de informação.

Assim, apesar de que durante toda a década de 1960, a utilização de tecnologias no ensino, de modo geral, foi bastante estimulada, o ensino da Geografia brasileira foi substituído por uma metodologia de ensino propedêutica, baseada fundamentalmente na aula expositiva e na utilização de equipamentos que auxiliavam na reprodução das informações.

As experiências mencionadas como exemplos de difusão de tecnologias no ambiente escolar brasileiro eram pontuais, e pouco expressivas. A melhor representação da difusão científica dessas propostas curriculares no ensino de Geografia foi o livro *Investigando a Terra*, difundido pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC) (FUNBEC, 1980).

O “ensino tecnicista¹³” que influenciou as propostas pedagógicas das décadas de 1960, 1970 e 1980 referia-se, exclusivamente, ao uso de equipamentos para reproduzir as informações em sala de aula. Com isso, a partir da década de 1980, alguns sistemas estaduais de ensino passaram a implementar reformas educacionais com a incorporação das TDICs.

Um incentivador dessa discussão no Brasil foi Nelson de Luca Pretto (1986) ao destacar a importância da qualidade dos equipamentos, que na década de 1980 referia-se principalmente aos televisores e equipamentos de transmissão como os projetores, videocassete, e as fitas VHS, em atividades de sala de aula.

O uso da tecnologia estava presente nas proposições curriculares e se reconhecia sua importância, mas, novamente, foi utilizada para reproduzir conteúdo: os professores não produziam vídeos ou inseriam a utilização de equipamentos na aprendizagem e sim reproduziam o que estava disponível em recursos audiovisuais como filmes, documentários, desenho animado (Lima, 2007).

Uma tecnologia disponível para uso, mas que, no Brasil, teve grandes dificuldades para chegar ao ambiente escolar e para se democratizar. Sem ter dado importância devida à infraestrutura necessária para experiências de ensino, as práticas de aula seguiram com uma didática propedêutica, cuja aula expositiva foi o único recurso didático.

¹² Nas décadas de 60 e 70, o IBGE despontou como um dos núcleos difusores da geografia quantitativa brasileira, junto ao Núcleo de Rio Claro, formado por professores da UNESP, como Antonio Christofoletti e Alexandre Filizola Diniz (p. 03; Lamego, 2014).

¹³ Muito representado pelo uso do retroprojeter ou do projetor de slides na reprodução das informações em sala de aula.

A orientação de desta abordagem propedêutica cristalizou, na formação dos professores, uma ênfase na informação da Ciência, desprovida de metodologias, técnicas, recursos ou tecnologia, na abordagem e na difusão dos conteúdos.

A resistência aos modelos matemáticos e estatísticos da Geografia Quantitativa manteve um ensino de Geografia cuja abordagem privilegiava o enfoque sobre fatos geográficos ou temas sociais e econômicos, reforçando a dificuldade dos professores de Geografia em tratar atividades que envolvessem metodologias matemáticas e estatísticas na representação dos dados e informações (Lima, 2020), e também nas análises geográficas.

Os conteúdos ensinados pela Geografia -utilização de dados estatísticos, cartografia, representação gráfica, perfil socioeconômico (mapas, gráficos), medição e sistematização de dados físicos (climáticos, hídricos, geomorfológicos, biogeográficos, e trabalho de campo), dentre outras áreas que permitiriam à Geografia enquanto ciência fazer suas análises integradas-tiveram dificuldades para incorporar-se ao sistema de ensino nacional.

Assim, enquanto a Geografia Quantitativa dos Estados Unidos se reformulou a partir de 1970, inserindo, em suas metodologias, a análise de dados físicos naturais e sociais representados cartograficamente, no Brasil, a resistência do ensino de Geografia aos modelos matemáticos e estatísticos, que vinha desde a década de 1970, estendeu-se pela década de 1980 com a utilização das metodologias da Geografia Física, e, a partir de 1990, as críticas se voltaram, também, ao uso dessas tecnologias no ensino em geral.

No Brasil, a Geografia Quantitativa tem sido utilizada em instituições estatísticas e geográficas, como o IBGE, e em políticas de planejamento governamental. A partir de 1990, essa tendência teórica foi se firmando nas pesquisas acadêmicas, e busca sair só da representação das informações que levanta por meio dos dados, para análises das correlações entre as informações sistematizadas.

Nesse sentido, a área da Geografia Física absorveu as tecnologias que modernizaram a coleta de informações, a organização de banco de dados e as representações do espaço geográfico que passaram a ser analisadas para compreensão dos padrões espaciais, apesar de, no geral, a Geografia Quantitativa ter sido descartada ou pouco abordada nas universidades brasileiras durante as décadas de 1980 e 1990.

No quadro atual, o que se aproxima dessa abordagem geográfica é a cartografia digital, o geoprocessamento e o sensoriamento remoto, com a utilização de imagens de satélites e ferramentas como o *Geographic Position System* (GPS), a digitalização de mapas e os diversos programas para a produção de mapas e banco de dados. O conceito de Área como escala de análise foi uma contribuição dessa teoria que, por meio das geotecnologias e suas representações, permite a leitura e a análise de todas as escalas de análise geográficas.

Reconhecemos que este conhecimento sobre as geotecnologias não é o que em essência interessa ao ensino de Geografia, mas possibilita a familiaridade com os equipamentos, com as redes, e as mídias. E esta familiarização habilita os professores e educandos para o uso de tecnologias digitais, a inserção no processo de ensino de recursos como as plataformas, programas e aplicativos. Alguns chamarizes que esta tecnologia deu significado para sua utilização no processo de aprendizagem como as funções de apresentação do *Powerpoint*, do *Prezzi*, do *Canva*.

Outro recurso que parece comum em escolas da Europa é a lousa/quadro digital: trata-se de uma tela com acesso à *internet*, que permite a navegação “*on-line*”, seja pelo professor, seja pelo aluno que a acessa. Além do acesso à rede de *internet* na sala de aula, exige que o professor saiba “navegar” com segurança e desenvoltura, podendo acessar dados, vídeos, imagens e qualquer conteúdo que exista na *web*.

Esse recurso também pode ser usado para que professor e alunos elaborem desenhos, gráficos ou resolvam exercícios no quadro, de maneira semiautomática, com excelente apresentação visual. No Brasil, as lousas digitais são usadas no ambiente empresarial, mas estão praticamente ausentes nas escolas públicas.

Embora pareça evidente a importância das tecnologias digitais no processo de aprendizagem e do quanto podem contribuir para a compreensão dos padrões espaciais, é fato que a resistência dos professores advém de um histórico de interrupções na implementação de propostas curriculares, de se sentirem desautorizados na produção didática, e pela abordagem de conteúdo utilizando apenas a aula expositiva, sem demonstração ou experiências.

O ensino de Geografia no contexto da pandemia

No contexto pandêmico brasileiro, ganhou destaque o Ensino Remoto Emergencial (ERE), uma alternativa emergencial e temporária para o transcurso do ano letivo escolar, caracterizado pela utilização de plataformas e aplicativos, até então utilizada apenas no Ensino a Distância (EaD)¹⁴, e que foi agravado pelas dificuldades que os professores tiveram para trabalhar com as TDICs¹⁵.

A utilização dos recursos apresentados por plataformas e aplicativos, a produção de recursos audiovisuais, o desenvolvimento das aulas e suas atividades evidenciaram o quanto o uso da tecnologia digital de informação e comunicação ainda estava longe da realidade escolar: infraestrutura insuficiente nas escolas e nos domicílios dos educadores e dos educandos (sala de informática, equipamentos, internet instável), que dificultou a ação dos professores, na utilização das tecnologias digitais no processo de aprendizagem.

As condições econômicas para produzir e acompanhar aulas remotas, foi a ponta de um *iceberg* que evidenciou, por meio da escola, uma profunda desigualdade social, já que toda a expansão tecnológica havia acontecido paralelo ao ambiente escolar: não foi considerada nas políticas educacionais e não recebeu subsídios financeiros para a construção de uma infraestrutura física necessária para a utilização da tecnologia no ambiente escolar.

Além disto, as diversas gerações de professores, formados em diversas conjunturas e originários de diferentes classes sociais, gerou vários contextos: aqueles, que sabiam utilizar as tecnologias digitais, porque já trabalhavam com as TDICs superaram mais facilmente as condições

¹⁴ Educação a distância é a modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação (Ministério da educação, 2018).

¹⁵ Longas horas de trabalho na frente dos equipamentos, sentados, fazendo movimentos repetitivos, levou muitos professores às lesões musculares, independente de saber ou não usar as TDICs.

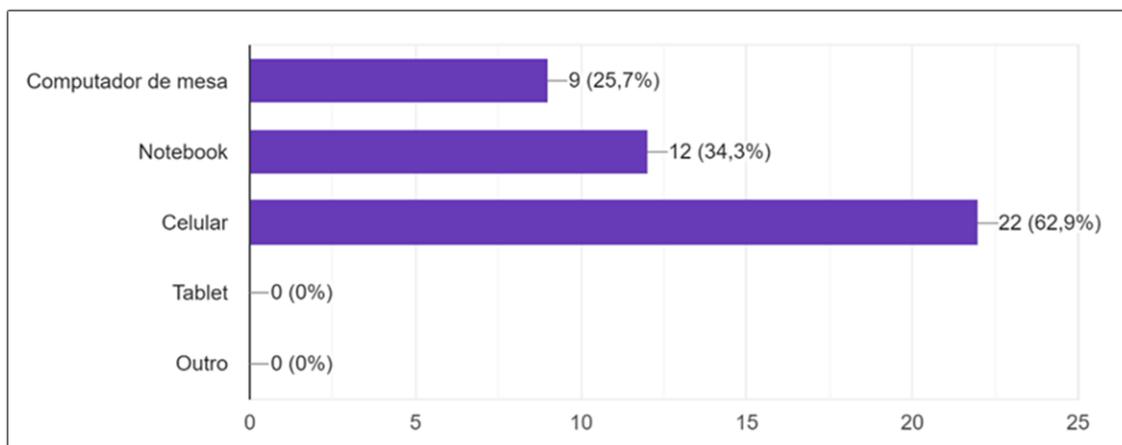
excepcionais de trabalho oferecidas pelo ERE¹⁶, mas muitos necessitavam de orientações para superar esse desafio.

Segundo a Teoria das Gerações¹⁷, os professores que ministraram aulas durante a pandemia da Covid-19 têm, em sua maioria, menos de 60 anos e, por isso, podem ser considerados da Geração X (entre 40 e 60 anos). Esse dado indica que não são “nativos digitais”, como os da geração Y ou os *Milleniun* (entre 25 e 40 anos), mas ambos (X e Y) acompanharam o desenvolvimento dessa tecnologia. As gerações atuais, Z (nascidos entre 1995 e 2010) e Alpha (a partir de 2010), já nasceram conectadas, com a tecnologia fazendo parte de seu estilo de vida, de sua forma de relacionar-se com o conhecimento e com a experiência no mundo.

Em uma leitura sobre o quadro atual da educação pública brasileira podemos destacar que - apesar das dificuldades de acesso às tecnologias digitais por questões econômicas e sociais durante a educação básica, uma lacuna que não foi preenchida no ensino universitário-, são os professores da Geração X e Y os que está dando aulas para a geração Z e Alpha.

Emily Braz Prado *et al* (2021) pesquisaram como um grupo de alunos adolescentes avaliava a pandemia. Como resultado, verificaram que todos tinham acesso à *internet*. Diferentes marcas de celulares foram usadas para assistir às aulas; contudo o *notebook* foi o equipamento mais utilizado, seguido pelo computador de mesa (Figura 1).

Figura 1. Aparelho utilizado para acessar as aulas durante a pandemia



Fonte: Emily Prado et al, 2021.

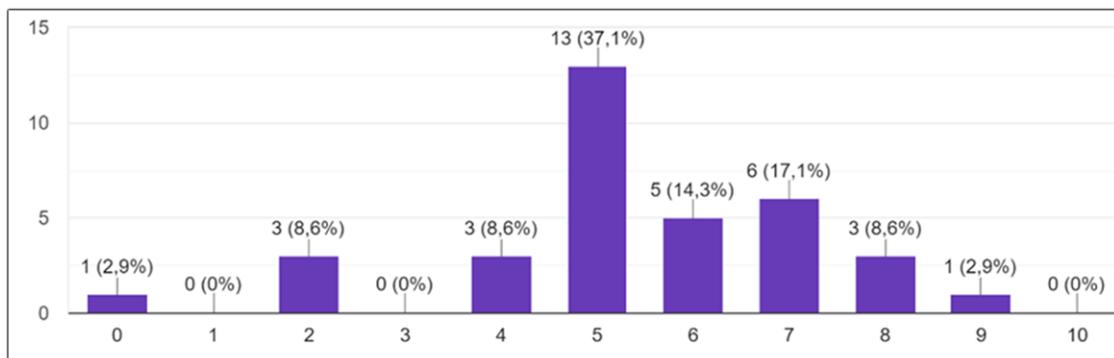
A pesquisa foi realizada durante a pandemia, em 2020, utilizando o recurso *Forms* do Google, um questionário que os alunos respondiam de casa, mantendo o isolamento social.

Segundo Emily Prado, “a maioria dos alunos sentiram dificuldades em se adaptar às aulas remotas no período da pandemia; tiveram dificuldades para aprender” (2021, p. 12), sem a mediação dos professores (Figura 2).

16 Os professores que dominavam as TDIC e faziam uso tinham buscado essa formação fora do ambiente escolar; ou porque gostavam das vantagens que esse uso trazia no processo de ensino aprendizagem ou porque durante a formação tomaram contato com esse conhecimento por meio de alguma disciplina específica.

17 Karl Mannheim *The Problem of Generations* (Zomer, Santos y Costa, 2018).

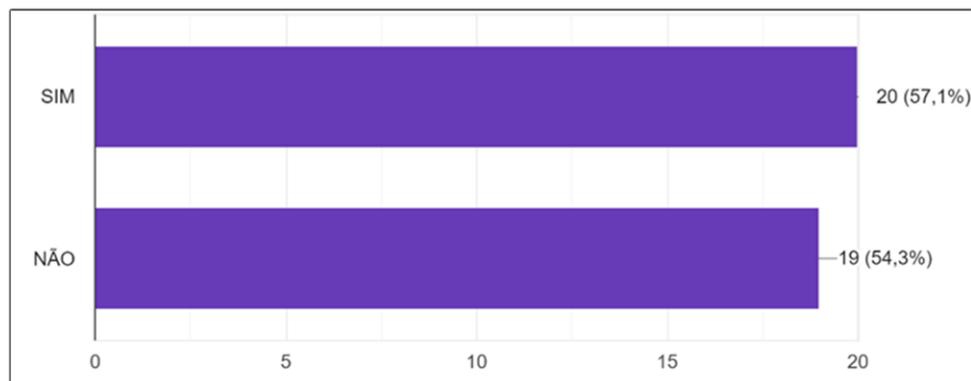
Figura 2. Qual o nível de dificuldade nas aulas quanto ao ensino e aprendizagem?



Fonte: Emily Prado et al, 2021.

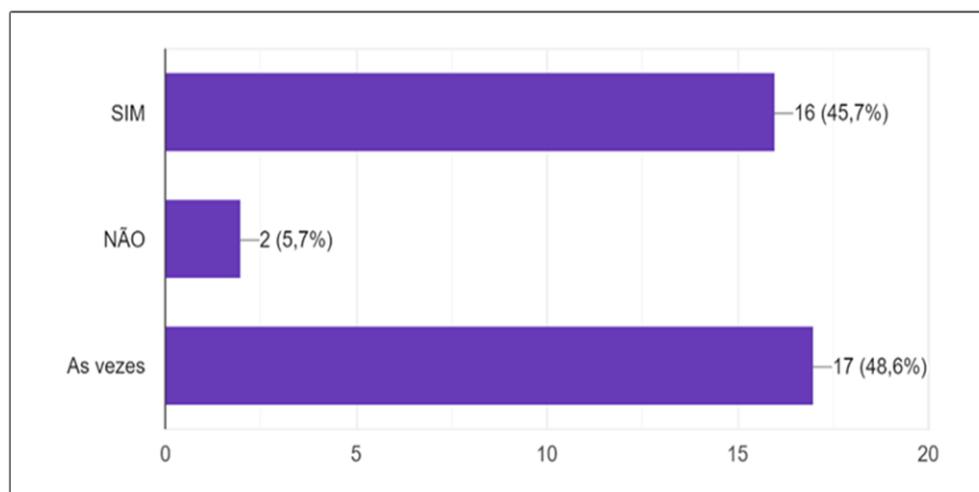
Os alunos também tiveram dificuldades para se adaptar ao ensino remoto, mas, uma parte expressiva afirmou que gostaria de continuar no remoto; talvez no híbrido, com infraestrutura do Ensino a Distância (Figura 3).

Figura 3. Você continuaria no ensino online?



Fonte: Emily Prado et al, 2021.

Em uma amostragem de 35 alunos, considerado pequena, mas consultada a partir de uma realidade muito crítica: evasão de alunos, alunos que tinham dificuldades em acessar os recursos didáticos virtuais e as redes. Dos consultados, dezesseis alunos responderam que quando tinham dúvidas na aprendizagem conseguiam resolvê-las durante a aula. Outros (17 alunos) diziam que na maioria das vezes permaneciam com as dúvidas (Figura 4).

Figura 4. Os professores conseguem sanar as dúvidas que surgem durante a aula?

Fonte: Emily Prado et al, 2021.

Para esses alunos, o ensino remoto mudou suas vidas e realidade. A pandemia evidenciou a dificuldade do acesso à internet já que nem todos os alunos da escola pública tinham acesso às redes estáveis; muitos tiveram que dividir com os pais os aparelhos celulares.

Usando o *Google Forms*, Luciana Brito levantou informações junto a alunos, professores e gestores para a pesquisa que desenvolveu em seis escolas da cidade de Maringá, cuja evasão no período da pandemia ficou em torno dos 20% dos alunos (Quadro 1).

Quadro 1. Análise da participação e acesso dos alunos ao Ensino Remoto Emergencial nas escolas pesquisadas em 2020

Escolas Analisadas	Quantidade de alunos	Porcentagem de alunos que detinham a tecnologia	Porcentagem de alunos sem a tecnologia	Porcentagem de alunos NÃO inseridos no Ensino Remoto Emergencial (evadidos)
Escola 1	2452	de 60 a 80%	de 0 a 20%	Menos de 20%
Escola 2	941	de 0 a 20%	de 60 a 80%	-
Escola 3	585	de 0 a 20%	de 60 a 80%	-
Escola 4	1531	de 60 a 80%	de 20 a 40%	Menos de 20%
Escola 5	1370	de 80 a 100%	de 0 a 20%	Menos de 20%
Escola 6	773	de 60 a 80%	de 20 a 40%	Menos de 20%

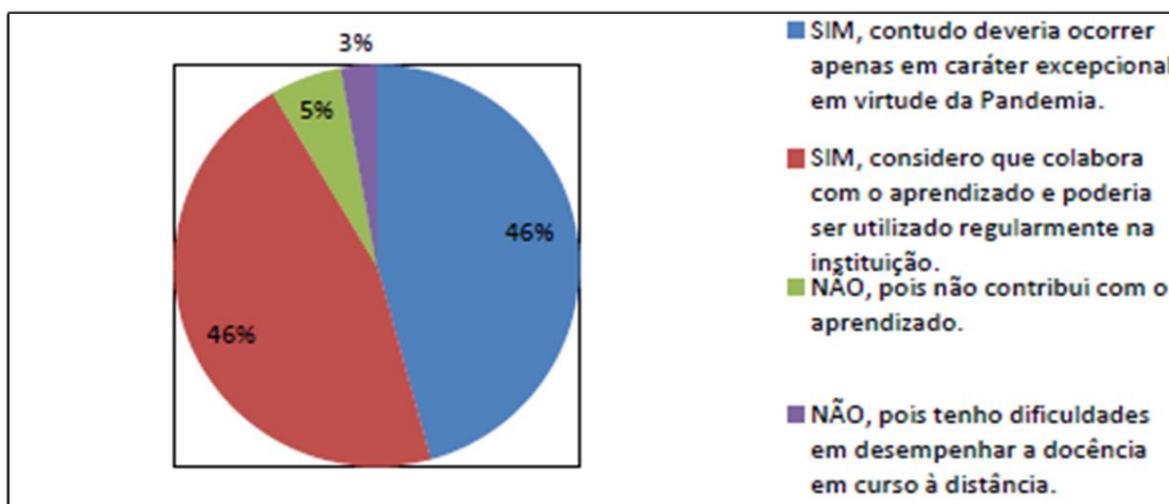
Fonte: Luciana Brito, 2022.

A autora identificou que todas as escolas possuíam sala de informática, entretanto, nem todas estavam bem equipadas e as redes de internet não eram estáveis (Brito, 2022, p. 61).

Em um universo de 122 professores de Geografia da rede escolar estadual da cidade de Maringá/PR, 35 professores que ministravam aulas de Geografia participaram da pesquisa: todos tinham mais de dez anos de experiência em sala de aula e entre 30 e 59 anos de idade; 20 eram professoras e 15 professores. A maioria dos entrevistados se graduou pela Universidade Estadual de Maringá e 32 deles fizeram pós-graduação: 19 em Especialização (*Lato Sensu*) e 13 em nível de mestrado (*Stricto Sensu*) (Brito, 2022).

Segundo seus depoimentos, os mesmos foram favoráveis ao Ensino Remoto, reconhecendo que se tratava de uma questão de saúde pública, e também às tecnologias digitais como apoio didático (Figura 5). No caso da Geografia, podiam estudar diferentes espaços, em diferentes escalas geográficas (Brito, 2022), compreendendo os padrões espaciais.

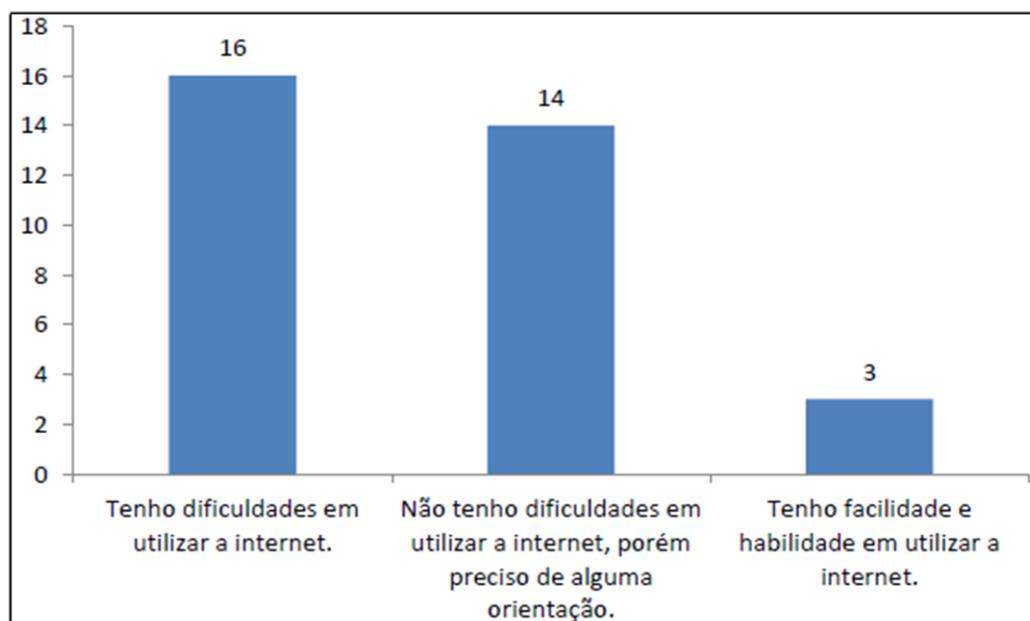
Figura 5. Opinião dos professores de Geografia quanto ao Ensino Remoto Emergencial



Fonte: Luciana Brito, 2022.

Estes professores já faziam uso das ferramentas tecnológicas antes da pandemia, como o *Google Earth* e *Google Maps*, os mais utilizados quando a internet da escola permitia, e filmes, documentários, revistas e maquetes eletrônicas de *sites* públicos. Principalmente nas escolas que haviam recebido equipamentos tecnológicos novos entre 2016 e 2019 e tinham uma conexão mediana ou boa, com projetor de multimídia e um computador em todas as salas.

Assim, a maioria dos professores entrevistados, apesar de não serem nativos digitais, fizeram uso das tecnologias durante o período da pandemia, alguns com muita habilidade, outros com pouca ou nenhuma, precisando, portanto, de orientação (Figura 6).

Figura 6. Habilidades dos professores com Internet

Fonte: Luciana Brito, 2022.

As explicações para essa dificuldade podem estar no acesso aos equipamentos e a internet que estaria ligada, primeiramente, às condições econômicas quando cursaram a educação básica; e depois quando ingressaram no curso de graduação carente de infraestrutura para as aulas práticas.

Quanto às dificuldades em inserir as tecnologias digitais da informação e comunicação no processo de aprendizagem da Geografia, estaria ligada a resistência em reconhecer e inserir as tecnologias digitais no processo de aprendizagem, mesmo tendo estudado alguns componentes curriculares que introduziram conceitos básicos da Geografia Quantitativa, principalmente aqueles que usaram as tecnologias digitais em sua formação inicial.

Além destas informações, se apurou que as ferramentas tecnológicas utilizadas pelos professores foram de sua propriedade ou da escola: *Datashow*, *Internet*, laboratório de informática e dispositivos móveis como celular, máquina fotográfica, filmadora, *notebooks/netbooks*, projetores multimídia, tabletes, TVs digitais (Figura 7).

Figura 7. Equipamentos de tecnologia digital disponíveis para uso nas escolas pesquisadas antes da pandemia

Equipamento tecnológico disponível na escola	Quantidade de mensuração pelos 35 professores
PC/ Notebook	57%
Internet	65%
Televisão	82%
Projektor Multimídia	80%
Impressora	37%
Materiais de estúdio (câmera, filmadora, iluminador, etc.)	14%
Netbooks	14%
Outros	8%

Fonte: Luciana Brito, 2022.

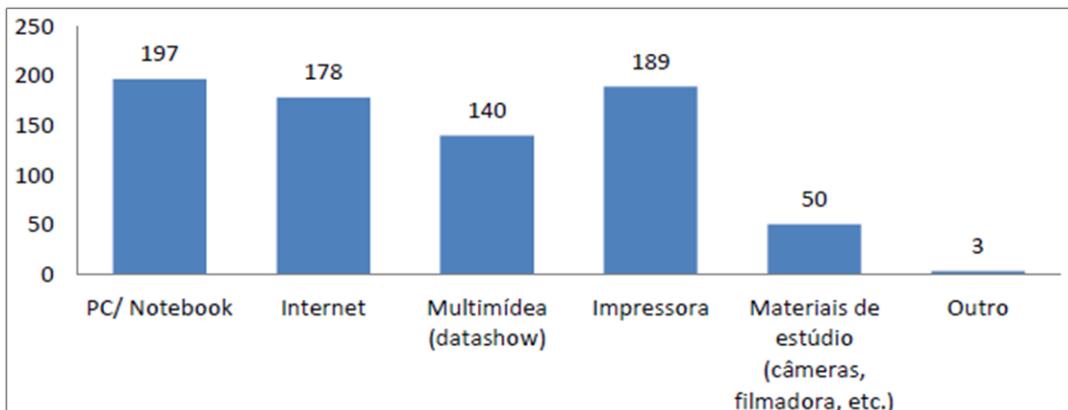
Durante a pandemia a Secretaria de Educação do Paraná forneceu muitos equipamentos às escolas, e melhorou a estabilidade das redes (Figura 8).

Figura 8. Equipamento tecnológico disponível para uso pessoal e imediato pelo professor no Ensino Remoto

Equipamentos de uso imediato do professor	Quantidade de vezes mencionada
Notebook/Computador	94%
Smartphone (celular)	91%
Tablet	8%
Impressora	60%
Scanner	2%

Fonte: Luciana Brito, 2022.

As informações levantadas no questionário dos alunos sobre os equipamentos mais disponíveis na escola durante a pandemia coincidem com as informações levantadas juntos aos professores (Figura 9).

Figura 9. Equipamentos tecnológicos e digitais existentes nas escolas, citados pelos alunos

Fonte: Luciana Brito, 2022.

A secretaria de educação do Paraná ofereceu aos professores cursos de capacitações por meio de *lives*, *webinars* e vídeos sobre como utilizar os ambientes virtuais e as plataformas digitais (Brito, 2022).

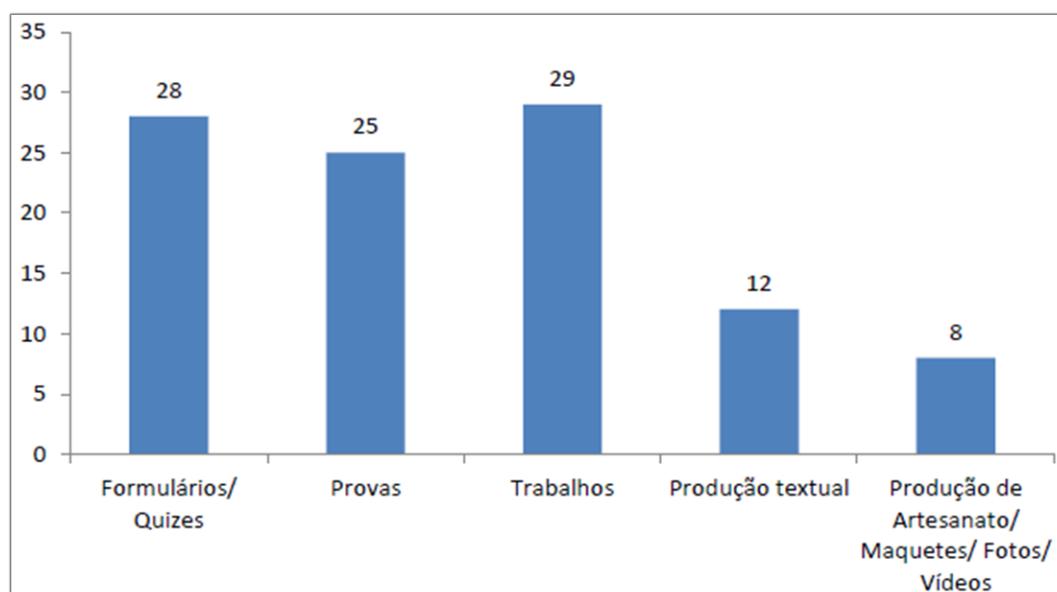
Também como resultado da pesquisa, os professores foram unânimes em afirmar que a demanda de trabalho aumentou consideravelmente com o Ensino Remoto. Entre as atividades que envolveram maior interface ou interação digital, aumentando consideravelmente o trabalho docente, estava escrever/responder *e-mails/WhatsApp/SMS*, planejar/preparar/ministrar aulas com novos recursos/ferramentas, participar de reuniões pedagógicas à distância, e dar suporte à família dos alunos.

Em relação às estratégias de comunicação com os alunos de forma não presencial, segundo a pesquisa, foram usados: mural do *Classroom*; aulas ao vivo (*Meet*); *WhatsApp*; *e-mails* e até as redes sociais como *Facebook/Instagram/Twitter*. Entre as estratégias/ferramentas/atividades educacionais digitais utilizadas para o ensino e a aprendizagem à distância, os professores listaram *Quizzes/Games*, *Youtube/Streaming*, AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), *Google Classroom*, *WhatsApp*, aulas ao vivo (*Meet*), videoaulas gravadas, e o envio de atividades impressas aos alunos que não tinham equipamentos ou rede de *Internet*.

Segundo os professores, no ensino remoto, parte expressiva dos alunos realizava as atividades propostas, mas, em decorrência das práticas adequadas ao ensino presencial, tinham pouca autonomia para estudar sozinhos, resultando de uma aprendizagem, comprometida: poucos mantiveram o processo de aprendizagem e a grande maioria teve dificuldades.

As avaliações continuaram sendo trabalhos e provas, formulários, *quizzes*, produção textual, maquetes, fotos e vídeos (Figura 10).

Figura 10. Estratégias de avaliação utilizadas pelos professores durante o Ensino Remoto Emergencial



Fonte: Luciana Brito, 2022.

Apesar dos professores avaliarem como positivo o uso da tecnologia como recurso didático na aprendizagem, o modelo adotado para implementar o ensino remoto não os agradou pois se viram, apenas, como um apoio aos alunos, uma vez que deveriam transmitir os conteúdos das aulas preparadas e enviadas pela secretaria de educação.

Assim, podemos afirmar que, em sua maioria, os professores de Maringá/PR conseguiram enfrentar os desafios da pandemia, principalmente aqueles que tiveram disciplinas ligadas às tecnologias na formação inicial, que os familiarizou com as tecnologias digitais. As escolas desfrutaram de certa estrutura organizada para responder ao ensino remoto ainda que nenhuma política foi elaborada para a efetiva assimilação das tecnologias digitais nas atividades escolares.

As secretarias estaduais de educação apresentaram planos paliativos para responder ao período da pandemia, mas não planos que criassem infraestruturas para um ensino híbrido, por exemplo, e que dessem sequência a uma série de ações que demonstrassem aos professores a importância dessa linguagem.

Conclusão

O período pandêmico brasileiro evidenciou uma grande fragilidade no uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), mas também demonstrou a necessidade de uma democratização da *web*, da *internet* e de equipamentos; além da melhoria das metodologias de ensino e do processo de aprendizagem, envolvendo a tecnologia no ensino presencial, no ensino à distância e no ensino híbrido.

Esta análise reconhece que os professores enfrentaram desafios na ação escolar, e continuam enfrentando, apontando, inclusive, a necessidade da melhoria das condições adequadas de trabalho à ação e atuação dos professores.

Também aponta para a necessidade de uma política que atuasse efetivamente no sentido de manter uma infraestrutura permanente e contínua destinada às atividades de TDICs, em todas as escolas públicas.

Bibliografia

ARRUDA, Eucídio. A formação do professor no contexto das tecnologias do entretenimento. *ETD*, Campinas, v. 15, nº 2, p. 264-280, maio/ago. 2013. *Catálogo*. Disponível em <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1282/pdf>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

BANHARA, Geraldo. A utilização das novas tecnologias no ensino de Geografia. *Portal Dia a Dia Educação*, Curitiba, 2009. *Catálogo*. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2125-8.pdf>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

BLOG GEOFORO. Foro 26: el coronavirus. Una experiencia de aprendizaje. Disponível em <<https://geoforoforo2.blogspot.com/2020/03/foro-26-el-coronavirus-una-experiencia.html>>. Consulta: 5 fevereiro de 2024.

BRITO, Luciana. *Em tempos de pandemia: os desafios dos processos de ensino-aprendizagem nas aulas de geografia em escolas estaduais de Maringá/Paraná no ano de 2020*. Dissertação (Mestrado em Geografia) no Programa de Pós Graduação em Geografia, Ciências Humanas, Letras e Artes (CCH), Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2022. 124f.

CÂMARA, Gilberto. Desenvolvimento de Sistemas de Informação Geográfica no Brasil: Desafios e Oportunidades. *Semana de Geoprocessamento do Rio de Janeiro*, outubro, 1996. Disponível em: <<https://www.dpi.inpe.br/gilberto/present/segeo.html>>. Acesso em: 21, julho, 2024.

CAPEL, Horacio. *Ruptura e continuidade no pensamento geográfico*. Maringá: EDUEM, 2013.

FERREIRA, Ana Emília; CARVALHO, Carlos Henrique. Escolarização e analfabetismo no Brasil: estudo das mensagens dos presidentes dos Estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Norte (1890-1930). *Revista PUC-Goiás*, nº 18, 2018, p. 1-12. *Catálogo*. Disponível em <https://sites.pucgoias.edu.br/pos-graduacao/mestrado-doutorado-educacao/wp-content/uploads/sites/61/2018/05/Ana-Em%C3%ADlia-Cordeiro-Souto-Ferreira_-Carlos-Henrique-de-Carvalho.pdf>. Consulta: 18 agosto de 2023.

DEFFUNE, Glaucia; LIMA, Maria das Graças de. Latitude, longitude: o ensino de geografia. *Estudos Geográficos: revista eletrônica de Geografia*, v. 12, nº 1, 24 p., 2014. Disponível em <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/estgeo/article/view/7952>>. Consulta: 5 fevereiro de 2024.

FISCHER, Rosa Maria. *Televisão & Educação: fruir e pensar a TV*. São Paulo: Autêntica, 2003.

FUNBEC. *Fundação brasileira para o desenvolvimento do ensino de ciências. Investigando a Terra* (Earth Science Curriculum Project-ESCP). São Paulo: Editora McGraw-hill do Brasil, 1980.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Tipos e Aspectos do Brasil*, 1966. *Catálogo*. Disponível em <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=282362&view=detalhes>>. Consulta: 18 agosto de 2023

LAMEGO, Mariana. O IBGE e a Geografia quantitativa brasileira: construindo um objeto imaginário. *Revista Terra Brasilis*, nº 3, 2014, p. 1-33. *Catálogo*. Disponível em <<https://journals.openedition.org/terrabrasilis/1015>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

LIMA, Maria das Graças de. Uma leitura sobre propostas curriculares de Geografia no Brasil: 1986-2018. *Revista Aracne*, v. XXIV, nº 248, 2020. Disponível em <<https://revistes.ub.edu/index.php/aracne/article/view/32713>>. Consulta: 5 fevereiro de 2024.

LIMA, Maria das Graças de. Ensino de Geografia e produção de videodocumentário. In: PASSINI, Elza Yasuko. *Prática de ensino de Geografia e estágio supervisionado*. São Paulo: Editora Contexto, 2007, p.132-142.

MENDIBIL, Didier. O sistema iconográfico da Geografia clássica francesa e Pierre Monbeig. In: SALGUEIRO, Heliana (Cord.). *Pierre Monbeig e a Geografia Humana brasileira*. Bauru: Edusc, 2006.

MINUZZI, Evelize; MACHADO, Lucília; COUTINHO, Renata. A relação entre o ensino técnico e o propedêutico nas reformas e contrarreformas da educação brasileira. *Revista Contexto & Educação*, v. 37, nº 119, 2022, p. 1-21. *Catálogo*. Disponível em <www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/13135>. Consulta: 18 agosto de 2023.

MOTTA, Alda. A atualidade do conceito de gerações na pesquisa sobre envelhecimento. *Revista Sociedade e Estado*, v. 25, nº 2, p. 225-250. 2010. *Catálogo*. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/se/a/hfzk9pNbRc69T3JRqbGsVjn/?format=pdf&lang=pt>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

OLIVEIRA, Ivanilton. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 7, nº 13, p. 158-172, 2017. *Catálogo*. Disponível em <<https://revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/491/233>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *O que é educação a distância?* 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/355-perguntas-frequentes-911936531/educacao-a-distancia-1651636927/12823-o-que-e-educacao-a-distancia>>. Acesso em: 21, julho, 2024.

PEIXOTO, Fernanda. *A missão francesa na universidade de São Paulo*. Paris: BnF, 2009.

PRADO, Ana. *Por que os educadores precisam ir além do Datashow – e como fazer isso*. São Paulo: Educação & Tecnologia, 2015. *Catálogo*. Disponível em <<https://www.arteducacao.pro.br/media/1-ebook-geekie-data-show.pdf>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

PRADO, Emily Braz *et al.* A experiência do pibid/capes de Geografia no município de Maringá em tempos de pandemia. *Anais do VIII ENALIC*. Campina Grande: Realize Editora, 2022. *Catálogo*. Disponível em <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/84547>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

PRETTO, Nelson. *Uma escola com/sem futuro*. Campinas: Editora Papirus, 1986.

REIS JÚNIOR, Dante. Valores e circunstâncias do pensamento geográfico brasileiro: a Geografia teórica transitiva de Antonio Christofolletti. *Revista Geografia*, v. 34, nº 1, p. 5-32, 2009. *Catálogo*. Disponível em <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/6706>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

SALGUEIRO, Heliana. *Pierre Monbeig e a Geografia Humana Brasileira - A Dinâmica da Transformação*. Bauru: Edusc, 2006.

SILVA, Cláudio. A Importância do Uso das TICS Na Educação. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 3, nº 8, p. 49-59, 2018. *Catálogo*. Disponível em <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tics-na-educacao>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

SILVA, Lebian. Pensar a educação mediada por tecnologias digitais. *Laboratório de Estudos e Práticas Pedagógicas Interdisciplinares – LEPPi*. João Pessoa: Centro de Educação, 2018. *Catálogo*. Disponível em <<http://www.ce.ufpb.br/leppi/contents/documentos/publicacoes/pensar-a-educacao-mediada-por-tecnologias-digitais.pdf/view>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

TECNOLOGIA DIGITAL DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. IN Glossário TDICs, FIOCRUZ. Disponível em <<https://www.tdics.epsjv.fiocruz.br/glossario/tecnologia-digital-de-informa%C3%A7%C3%A3o-e-comunica%C3%A7%C3%A3o-tdic>>.

SOUZA, Michele; COSTA, Kilvia. O uso de recursos audiovisuais no ensino de Geografia: contribuições na formação docente. *Anais do V CONEDU – Congresso Nacional de Educação*. Recife: Editora Realize, 2018. *Catálogo*. Disponível em <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2018/TRABALHO_EV117_MD1_SA1_ID10255_09092018220113.pdf>. Consulta: 18 agosto de 2023.

STRAUSS, Claude Levi. *Saudades de São Paulo*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

ZOMER, Luisa; SANTOS, Aline; COSTA, Kelly. O perfil de alunos do curso de Administração: um estudo com base nas gerações X, Y E Z. *Revista GUAL*, v. 11, nº 2, p. 198-221, 2018. *Catálogo*. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2018v11n2p198>>. Consulta: 18 agosto de 2023.

Ficha bibliográfica:

LIMA, Maria das Graças de. O ensino de geografia durante a pandemia: o cenário brasileiro no uso das tecnologias digitais para a compreensão dos padrões espaciais. *Ar@cne. Revista Electrónica de Recursos de Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de septiembre de 2024, vol. XXVIII, n° 294. DOI: <http://doi.org/10.1344/ara2024.294.45050>

Menú Geo Crítica