

## **AS GEOTECNOLOGIAS COMO RECURSO DIDÁTICO E CONTEÚDO DE ENSINO: UMA ANÁLISE A PARTIR DO LIVRO DIDÁTICO DE GEOGRAFIA**

Cícero Alves Moura <sup>1</sup>  
Antônia Carlos da Silva <sup>2</sup>

### **RESUMO**

Este trabalho trata da abordagem das Geotecnologias como recurso didático e conteúdo de ensino no livro didático de Geografia no 6º ano da Escola de Ensino Fundamental Antônio Paes de Andrade, localizada na cidade de Farias Brito, no estado do Ceará. O objetivo da pesquisa é analisar as indicações curriculares referentes as Geotecnologias utilizadas como recurso didático para o ensino dos conteúdos geográficos na escola. Para o atendimento dessa proposta, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos levantamento bibliográfico; pesquisa documental referenciada no Programa Nacional do Livro Didático – PNLD de Geografia do ano de 2020 e análise do livro didático de Geografia. A partir desse percurso, foi possível sistematizar as contribuições para o processo de ensino-aprendizagem em Geografia na escola no que se refere a identificação de caminhos auxiliares com o intuito de construir o conhecimento dos alunos para possíveis mediações didáticas nas aulas de Geografia.

**Palavras-chave:** Cartografia escolar, Geografia escolar, Livro didático.

### **INTRODUÇÃO**

As Geotecnologias estão cada vez mais presentes na vida das pessoas como opções de recursos que podem ser utilizados no cotidiano em diversos âmbitos, inclusive, no campo educacional. Portanto, a partir desse viés, a temática central deste trabalho foi delimitado às Geotecnologias enquanto ferramentas para leitura geográfica no livro didático de Geografia.

As Geotecnologias são ferramentas didáticas essenciais em sala de aula, além de contribuírem com a aprendizagem do aluno, também atuam como recursos mediadores das práticas docentes, pois, a depender do percurso metodológico adotado, elas podem tornar a aula mais interessante, participativa e construtiva, aguçando a curiosidade e promovendo situações de aprendizagem para os alunos.

Considerando essas possibilidades de uso das Geotecnologias em sala de aula, surgiu o interesse de entender como essas ferramentas são inseridas no ambiente escolar nas aulas de Geografia. Apesar da fácil acessibilidade, o trabalho com imagens de satélites, por exemplo, ainda é escasso nos estudos da Cartografia escolar. Os aparelhos tecnológicos que podem ser

---

<sup>1</sup> Licenciado em Geografia na Universidade Regional do Cariri - URCA; [cicero.alves@urca.br](mailto:cicero.alves@urca.br)

<sup>2</sup> Professora do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Regional do Cariri – URCA, [antonia.carlos@urca.br](mailto:antonia.carlos@urca.br)

usados nas aulas, os quais poderiam contribuir com a compreensão dos alunos para determinados conteúdos e, conseqüentemente, deixar as aulas da disciplina mais dinâmicas e interativas, não são utilizados.

A pesquisa referente a temática foi realizada na Escola de Ensino Fundamental Antônio Paes de Andrade, localizada na cidade de Farias Brito, no estado do Ceará. A escolha por essa escola se deu a partir das práticas de ensino realizadas ao longo das disciplinas Estágio Supervisionado I e Estágio Supervisionado II, respectivamente, de observação e regência em Geografia no Ensino Fundamental II. Durante esses estágios, não identificou-se a utilização das Geotecnologias enquanto recursos didáticos ou mesmo como conteúdo de ensino nas aulas de Geografia. A partir dessa observação, surgiu o desejo de conhecer como as Geotecnologias estão colocadas no currículo de Geografia na escola considerando o material didático adotado. O fato de saber que há uma problemática em torno do ensino de Cartografia e, especificamente, de Geotecnologias nas aulas de Geografia, alimentou a curiosidade de realizar a pesquisa voltada para essa temática.

Nesse sentido, foi traçado como propósito, entender como as Geotecnologias estão indicadas como conteúdo de ensino no livro didático de Geografia, ressaltando os conteúdos que se encontram relacionados à temática, bem como as atividades propostas para sala de aula.

## **METODOLOGIA**

Os procedimentos metodológicos iniciais da pesquisa referentes ao aporte teórico, voltaram-se para o levantamento bibliográfico e para as leituras que fundamentaram os conceitos-chave relativos à temática em discussão. Como afirma Fonseca (2002, p. 32), “qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.”

No que se refere aos conceitos norteadores da pesquisa, destacam-se autores considerados referências nas suas respectivas áreas de conhecimento: Paulo Roberto Fitz (2008) e Angélica Carvalho Di Maio (2004), que abordam sobre as Geotecnologias voltadas para a prática escolar; Antônio Carlos Castrogiovanni (2020), que discute a Cartografia escolar e sua inserção no currículo como conteúdo de ensino e ferramenta de aprendizagem; Elza Yazuko Passini (2012), que trata do processo de alfabetização cartográfica aprofundando os princípios pedagógicos próprios desse processo; Dênis Richter (2011), que situa a educação cartográfica no campo do currículo escolar; Silvaci Rodrigues (2012), que aborda sobre como a Geografia

atua no âmbito escolar e Josiane Brighenti (2015), que trata sobre metodologias de ensino utilizadas na sala de aula para efetiva construção do ensino-aprendizagem.

Quanto aos procedimentos metodológicos realizados em campo, foi adotado a pesquisa documental referenciada nos seguintes percursos: visita a escola, solicitação de autorização para realização da pesquisa; identificação dos livros didáticos de Geografia adotados: o Livro do Aluno na versão impressa foi consultado na escola e o Manual do Professor foi acessado no *site* do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD; análise do PNLD de Geografia do ano de 2020 para verificar os critérios de avaliação da obra didática de Geografia escolhida pela escola e análise do livro didático de Geografia do 6º ano.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A Cartografia escolar vem se constituindo, portanto, na interface entre Cartografia, Geografia e Educação. O encontro desses três pilares, sistematiza o que é chamado de Cartografia escolar. Pode-se dizer que a Cartografia, quando associada às práticas educativas dentro da aula de Geografia, proporciona a construção de conhecimento geográfico e cartográfico, que estão interligados. Nesse sentido, Castrogiovanni e Silva colocam a Cartografia escolar como um encontro metodológico entre a Cartografia e a Geografia, como “[...] numa dança através do ritmo de caminhos metodológicos, que traz em seu bojo, preocupações com o processo do ensino-aprendizagem do mapa e de outras formas de representar, considerando o desenvolvimento intelectual do aluno” (2020, p. 37).

A Cartografia Escolar preza pelo estudo das representações espaciais, como a leitura e interpretação de mapas, que são habilidades que podem ser adquiridas através da alfabetização cartográfica. Passini (2012, p. 13), a considera como “[...] uma metodologia que estuda os processos de construção de conhecimento conceituais e procedimentais que desenvolvam habilidades para que o aluno possa fazer as leituras do mundo por meio das suas representações”. Implica, portanto, em pensar os caminhos que podem possibilitar aos alunos elaborar conceitos e desenvolver procedimentos voltados, por exemplo, para a construção de habilidades orientadas para a leitura de mapas, plantas e cartas.

Como conceito central desta pesquisa, pode-se destacar o entendimento das Geotecnologias, a sua relação com a Cartografia escolar e com as possíveis contribuições para a formação do pensamento geográfico. Nesse âmbito, Fitz (2008, p.11) afirma que “as Geotecnologias podem ser entendidas como as novas tecnologias ligadas às geociências e correlatas, as quais trazem avanços significativos, em ações de planejamento, em processo de

gestão, manejo e em tantos outros aspectos relacionados à estrutura do espaço geográfico”. Enquanto Ferraz *et al* (2015, p. 42) afirma que “as Geotecnologias são um conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informações georreferenciadas”.

Esses autores acrescentam que as Geotecnologias servem como ferramentas para tomadas de decisões, citando como exemplo os Sistemas de Informações Geográficas– SIG’s, responsáveis por organizar, apresentar e analisar dados espaciais e geográficos. Além dos SIG’s, também há outras Geotecnologias, como: sensoriamento remoto, topografia, *Global Navigation Satellite System*– GNSS e *Global Positioning System*– GPS.

O sensoriamento remoto é uma Geotecnologia que fornece informações sobre um objeto através da análise de dados adquiridos por dispositivos que não estão em contato direto com o mesmo, como os satélites. Ele é concebido como “[...] uma técnica de aquisição de informações sobre um alvo na superfície da Terra, por meio da captação da energia eletromagnética refletida ou emitida por ele e sem que haja contato físico entre este alvo e o sistema sensor que capta esta energia” (SAUSEN, 2008, p. 08).

A topografia, de acordo com Coelho (2014, p. 08 *apud* Doubek,1989), tem como objetivo “[...] o estudo dos instrumentos e métodos utilizados para obter a representação gráfica de uma porção do terreno sobre uma superfície plana.” Essa geotecnologia nos dias atuais, é frequentemente utilizada, sobretudo, em atividades relacionadas à construção civil.

O *Global Navigation Satellite System* - GNSS, em português, Sistema Global de Navegação por Satélite, se trata de uma Geotecnologia que atua na representação de coordenadas de pontos, estejam eles em qualquer parte do mundo e com variações climáticas distintas. Para Alves *et al.* (2013, p. 02):

O GNSS é uma das tecnologias espaciais de posicionamento mais avançadas que surgiu recentemente, e tem revolucionado as atividades relacionadas com posicionamento. Essa geotecnologia pode ser aplicada na Agricultura de Precisão, Meteorologia, Aeronomia, Navegação e até nas atividades de lazer.

O GPS é a Geotecnologia mais popular no Brasil, sendo utilizado em atividades, como: mapeamento, assistência à navegação, deslocamento de civis de um local para outro, entre outras. Para Jauch *et al.* (2014, p. 10), o GPS é um sistema de “[...] rádio navegação que recebe informações por meio de satélites [...] projetado para fornecer o posicionamento instantâneo, bem como a velocidade de um ponto sobre a superfície da Terra ou próximo a ela.”

As Geotecnologias foram recepcionadas na criação dos mapas, que são os principais produtos da Cartografia. Os mapas como recursos cartográficos nem sempre tiveram o mesmo

reconhecimento que possuem atualmente, na primeira metade do século XX, o mapa era desvalorizado, visto como um recurso técnico e herdeiro do pensamento [neo]positivista. Portanto, o desprezo e a desvalorização no que se refere ao seu uso, era algo que prevalecia nas escolas.

No currículo escolar, as Geotecnologias têm indicações e proposições nos documentos oficiais, como nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs de Geografia (BRASIL, 1998) e na Base Nacional Comum Curricular – BNCC de Geografia (BRASIL, 2018), que trazem fundamentações para a utilização de novas metodologias e recursos na prática escolar.

Na BNCC de Geografia, especificamente, duas questões são apontadas como norteadoras: o pensamento espacial e raciocínio geográfico. Esses conceitos são estruturantes das cinco unidades temáticas do componente Geografia, subdivididas em objetos de conhecimento e habilidades (objetivos de aprendizagem). As cinco unidades temáticas são: “O sujeito e seu lugar no mundo”; “Conexões e escalas”; “Mundo do trabalho”; “Formas de representação e pensamento espacial” e “Natureza, ambientes e qualidade de vida”.

No âmbito da sala de aula, as Geotecnologias assumem o papel de recurso didático no processo metodológico do professor. Esse processo é entendido como o conjunto de materiais que, ao serem utilizados para fins pedagógicos, buscam uma melhor mediação no processo de ensino-aprendizagem, podendo ser todo tipo de objeto material (pincel, livro didático, maquete, globo terrestre, entre outros) ou imaterial (tonalidade da voz e expressões corporais); e, também, aqueles direcionados aos formatos eletrônicos, tais como microcomputadores, Datashow e GPS (FISCARELLI, 2008).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O livro de Geografia do 6º ano, “Vontade de Saber Geografia” do ano 2020, uma obra publicada pela editora Quinteto Editorial, foi analisado com o objetivo de identificar conteúdos correlatos às Geotecnologias, bem como as atividades indicadas e os recursos didáticos utilizados e sugeridos pela autora.

O livro foi elaborado de acordo com as orientações da BNCC Geografia, portanto, no que se refere às Geotecnologias, é prezada a competência específica, que consiste em desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das Geotecnologias, para a resolução de problemas que envolvam informações geográficas. O livro é organizado em 08 (oito) seções com propósitos bem definidos:

- ✓ **Abertura de capítulo:** apresentar a visão geral dos capítulos, com os objetivos, visando despertar o interesse em relação aos temas que serão abordados;
- ✓ **Geografia em foco:** ampliar e/ou aprofundar o assunto estudado;
- ✓ **Momento da Cartografia:** utilizar mapas e representações da informação espacial sobre variadas temáticas;
- ✓ **Investigando na prática:** propor atividades práticas fora da sala de aula, voltadas para a construção de habilidades de investigação entre os estudantes;
- ✓ **Explorando o Tema:** valorizar o uso de diferentes recursos e linguagens;
- ✓ **Encontro com...:** apresentar possibilidades interdisciplinares por meio da articulação de temas e conteúdos;
- ✓ **Seção de Atividades:** realizar atividades de compreensão, contextualização e pesquisa. Nesse sentido, está organizada em três subseções: “Exercícios de compreensão”, “Geografia no contexto” e “Pesquisando”;
- ✓ **Refletindo sobre o capítulo:** fazer a revisão e a autoavaliação dos processos de ensino e de verificação da aprendizagem dos estudantes relacionados aos assuntos principais estudados nos capítulos.

Identificou-se os seguintes títulos de capítulos e para análise será destacado o capítulo 2, que trata especificamente do tema relativo as Geotecnologias (Quadro 1).

**Quadro 1** - Capítulos do livro didático do 6º ano – Vontade de Saber Geografia

Capítulos	Título do capítulo
Capítulo 1	Lugares e paisagens
<b>Capítulo 2</b>	<b>Cartografia e representação do espaço geográfico</b>
Capítulo 3	Conhecendo o planeta Terra
Capítulo 4	O relevo, as águas e as paisagens
Capítulo 5	O clima, a vegetação e as paisagens
Capítulo 6	A natureza e a sociedade nas paisagens
Capítulo 7	A sociedade, as atividades econômicas e o espaço geográfico
Capítulo 8	A Natureza, as atividades econômicas e os problemas ambientais

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

O Capítulo 2 (página 40 a 69), nomeado como “Cartografia e representação do espaço geográfico” (Figura 1), traz conteúdos relacionados a Cartografia e às Geotecnologias, sendo esse, o capítulo com maior indicação de conteúdos cartográficos. Um dos objetivos do capítulo consiste em verificar que as novas tecnologias possibilitam representações cada vez mais precisas da superfície terrestre. Esse se encontra em meio aos objetivos voltados para a

Cartografia, como, por exemplo: compreender o que são mapas e como são produzidos, identificar os diferentes pontos de vista (horizontal, oblíquo e vertical) e compreender que o mapa é fruto da visão vertical além de reconhecer as coordenadas geográficas como uma técnica de orientação e localização espacial.

Figura 1- Livro do 6º ano: páginas de abertura do Capítulo 2

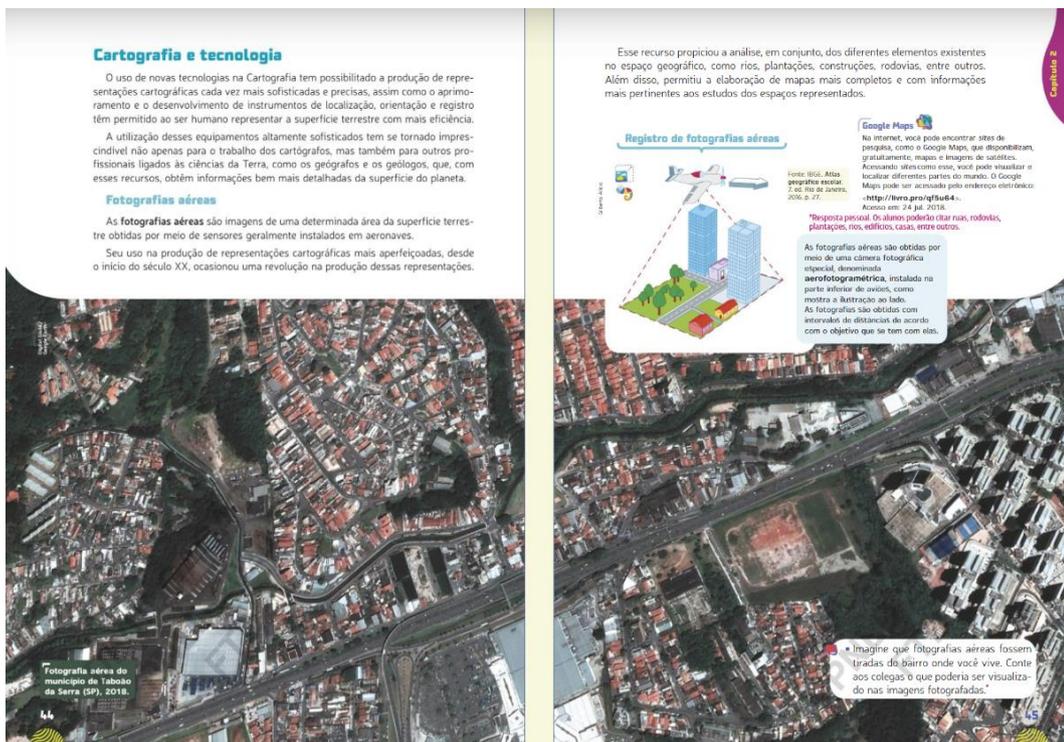


Fonte: Livro do 6º ano - Vontade de Saber Geografia (páginas 40 e 41), 2020

Nesse capítulo, encontra-se o tema “Cartografia e Tecnologia” (página 44), com contribuições sobre como as novas tecnologias têm sido úteis para a representação do espaço geográfico. Há, ainda, um subtema classificado como “Fotografias aéreas”, onde são tratadas as imagens de satélite apresentadas através do *software Google Maps* (Figura 2).

A autora sugere que seja feita a leitura das imagens de satélite juntamente com os alunos, buscando identificar elementos como ruas, edificações e vegetação. Após as imagens, há uma atividade tendo como objetivos: conhecer uma fotografia aérea e seus detalhes e associar a foto ao seu cotidiano, construindo um mapa mental. Esse tipo de proposição de atividade é importante pelo fato de exercitar a alfabetização cartográfica dos alunos, estabelecendo relações entre as percepções cotidianas representadas no mapa mental e as representações em fotografias aéreas.

Figura 2 - Fotografia aérea utilizada para abordagem de conteúdo sobre Geotecnologias



Fonte: Livro do 6º ano - Vontade de Saber Geografia (páginas 44 e 45), 2020

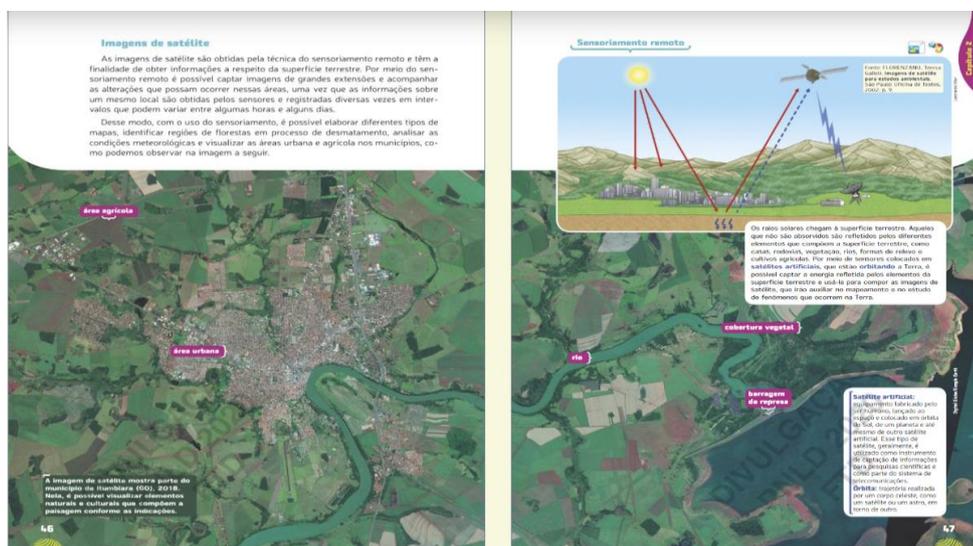
A autora do livro propõe uma atividade chamada “Mapa mental”, com o objetivo de conhecer uma fotografia aérea e seus detalhes e associar a foto ao seu cotidiano, construindo um mapa mental. Para realização da atividade, é indicado um roteiro com procedimentos metodológicos para o professor:

- ✓ Organizar a turma em grupos que moram na mesma localidade (proximidade e semelhança de rotas entre a escola e a casa);
- ✓ Orientar os alunos para que observem com atenção as fotografias aéreas das páginas 44 e 45 do livro de Geografia;
- ✓ Indicar para que os alunos anotem no caderno detalhes (pontos de referência, por exemplo) que achem importantes para sua realidade;
- ✓ Propor que os alunos construam um mapa mental identificando uma rota entre a casa deles e a escola;
- ✓ Orientar os alunos para que eles indiquem os pontos de referência que consideram mais importantes nesse caminho;
- ✓ Solicitar que os alunos expliquem oralmente as rotas que construíram para a turma.

Essa é uma atividade interessante, pois proporciona ao aluno criar um mapa de acordo com a bagagem de conhecimentos que ele já possui, além do mais, com essa prática, o professor consegue aproximar o conteúdo estudado com o cotidiano dos alunos, assim facilitando o processo de compreensão e de aprendizagem dos conteúdos indicados.

No Capítulo 2, há também um subtema chamado “Imagens de satélite” (Figura 3), onde são abordadas as funcionalidades do sensoriamento remoto. Para a autora, através dessa Geotecnologia, é possível elaborar diferentes tipos de mapas, identificar regiões de florestas em processo de desmatamento, analisar as condições meteorológicas e visualizar as áreas urbanas e agrícolas nos municípios.

Figura 3 - Imagens de satélite: sensoriamento remoto



Fonte: Livro do 6º ano - Vontade de Saber Geografia (páginas 46 e 47), 2020

Na parte das orientações para o professor, é sugerido que os alunos falem a respeito das principais diferenças e semelhanças entre uma fotografia aérea e uma imagem de satélite, também é solicitado que o docente comente com os alunos sobre a importância do emprego de tecnologia e utilização de instrumentos modernos na elaboração de mapas. Em seguida, há uma atividade que trabalha com a leitura de imagens de satélite.

O foco da atividade sobre os conceitos da Cartografia (Figura 4), é resgatar os saberes anteriores de conteúdos já vistos pelos discentes, como forma de revisar e reforçar, trabalhando com os seguintes conteúdos: representação cartográfica, sensoriamento remoto, convenções cartográficas, fotografia aérea e imagem de satélite.

Essa atividade traz consigo conteúdos sobre Geotecnologias, no caso, as imagens de satélites, as quais são tratadas como conteúdo de ensino. A atividade sobre esse conteúdo vem

exercitar a leitura da representação da superfície terrestre, proporcionando o exercício de alfabetização cartográfica dos discentes e destacando a importância do uso das Geotecnologias para a elaboração de mapas (imagens de satélite).

Figura 4 - Exercício de compreensão sobre os conceitos da Cartografia

**Atividades**

**Exercícios de compreensão**

1. Cartografia pode ser definida como um conjunto de técnicas, métodos científicos e artísticos para se elaborar mapas.

2. Resposta aberta as representações são elaboradas com materiais como argila, conchas e pedações de madeira, que podiam ser fixadas nos paredes de cavernas ou em troncos de árvores. Esses mapas representavam o espaço onde foram elaborados e, muitas vezes, continham elementos míticos do período e local em que foram confeccionados.

3. Com base no que você estudou, defina, no caderno, o que é Cartografia.

4. Dê um exemplo de como eram realizados os primeiros registros cartográficos produzidos pelo ser humano.

5. De acordo com o que você estudou, podemos afirmar que o desenvolvimento tecnológico tem contribuído de maneira significativa para a evolução da Cartografia? Justifique sua resposta. *Possível resposta: sim, porque o emprego de novas tecnologias na Cartografia tem possibilitado a produção de representações cartográficas cada vez mais sofisticadas e precisas.*

**Geografia no contexto**

6. O mapa abaixo foi produzido em 1725 por John Senex. Compare-o com o mapa de Francesco Rosselli, mostrado na página 43, e responda às questões a seguir no caderno.

*A MAP OF THE WORLD*

7. Quais são as principais diferenças entre essas representações cartográficas?

8. Que mapa representa a América do Sul de forma mais precisa?

9. Cite um exemplo de recurso tecnológico utilizado na produção de mapas na atualidade. *Possíveis respostas: fotografia aérea e sensoriamento remoto.*

10. A seguir, são apresentadas situações em que o emprego de inovações tecnológicas e de instrumentos sofisticados na Cartografia se tornou imprescindível para a obtenção de resultados mais precisos da superfície da Terra. De acordo com o que você estudou, identifique que recurso tecnológico está sendo empregado em cada um dos casos:

a) Uma organização não governamental (ONG) faz o monitoramento da Mata Atlântica por meio de um sistema de alta tecnologia. Esse sistema utiliza informações de sensores instalados em satélites artificiais localizados a quilômetros de distância da Terra. *Sensoriamento remoto.*

b) Luisa está fazendo um trabalho escolar e precisa identificar o uso do solo em seu município. Para isso, está utilizando imagens obtidas com câmeras fotográficas especiais instaladas em aviões. *Fotografias aéreas.*

6. Observe a imagem de satélite a seguir de uma área localizada em Sacramento, no estado da Califórnia, Estados Unidos, 2018. No caderno, identifique os elementos indicados pelas letras. A: rio; B: área agrícola; C: área urbana.

**Pesquisando**

7. Leia o texto a seguir.

**Monitoramento inteligente por satélite projeta produtividade da colheita**

Tecnologia promete localizar pragas, identificar áreas mais e menos férteis, prever quanto a safra vai produzir; além de gerar comparativos entre cultivos anteriores e atuais.

*Caual Rural, 22 out. 2018. Disponível em: <construcao.com.br/hortas-agricolas/monitoramento-inteligente-por-satelite-gera-precisao-na-colheita/>. Acesso em: 9 jul. 2020.*

• O texto acima retrata a utilização de imagens de satélites na realização de uma atividade econômica no campo. Faça uma pesquisa em jornais, revistas e na internet de outros exemplos de uso desse tipo de tecnologia. *Possível resposta: estudos meteorológicos, satélites de desmatamento, visualização de áreas urbanas.*

Fonte: Livro do 6º ano - Vontade de Saber Geografia (páginas 48 e 49), 2020

Com base no mapa exposto na figura 6, a autora do livro sugere que o professor busque associar a observação visual, destacando características gráficas, como traços, áreas, cores, linhas e pontos, com o intuito de facilitar a resolução da questão, além das referências geográficas (orientação e localização) que estão associadas às questões tecnológicas já abordadas. Também é recomendado que o docente leve para a sala de aula um planisfério para que os alunos possam visualizar a representação atual da América do Sul.

Por último, para fins de avaliação, é sugerido que o professor verifique as respostas dos alunos através de uma roda de conversa, de forma que os mesmos sejam estimulados a falar dos principais conceitos aprendidos e como as atividades propostas contribuíram para seus entendimentos.

O GPS é abordado na página 60, dando ênfase na sua utilização nas mais variadas atividades com finalidades distintas, como: navegação, aviação ou simplesmente para uma pessoa saber sua localização, o melhor trajeto a ser percorrido e o tempo gasto no trânsito, em

roteiros de viagens e na agricultura. Há, também, uma atividade referente ao uso do GPS no cotidiano dos alunos, buscando saber se eles fazem uso dessa Geotecnologia no dia a dia.

Como orientação para o professor, é recomendado que o docente peça aos alunos para expressar as vivências que já tiveram com o manuseio de aparelhos de GPS ou com aplicativos de telefones celulares que indicam a localização pessoal e endereços, e que comentem como essas Geotecnologias fazem uso dos sistemas de satélites para a localização do aparelho e para orientar os usuários sobre trajetos.

Há um tópico no capítulo chamado “Explorando o tema” (página 66), onde é tratado sobre o uso das imagens de satélites e os problemas ambientais, tendo na sequência uma atividade abordando o desmatamento de uma área da Floresta Amazônica, onde as imagens apresentadas mostram como a ação humana tem modificado a natureza. Entre uma imagem e outra, os alunos podem notar as modificações realizadas na natureza e como as Geotecnologias podem auxiliar na obtenção dessas informações.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Retoma-se, então, o ponto de partida demarcado pela questão inicial que impulsionou a pesquisa: “Quais as indicações curriculares referentes as Geotecnologias como recurso didático e conteúdo de ensino nas aulas de Geografia?” Esse preâmbulo foi necessário para situar os procedimentos metodológicos adotados e, a partir deles, tecer as considerações, apontar as percepções do percurso e discutir as contribuições para o processo formativo do profissional docente em Geografia.

Através da análise do livro didático de Geografia, foi evidenciado a diversidade em termos de recursos didáticos, de conteúdos de ensino no campo da Cartografia escolar, que estão indicados no material disponibilizado aos estudantes da escola. Essas referências podem ajudar a compor as práticas pedagógicas dos professores na escola, ampliando o leque de leitura dos conceitos geográficos e da análise espacial.

Além disso, considera-se que conhecer os conteúdos das Geotecnologias, as sugestões de atividades e as indicações metodológicas para abordagem nas aulas pode significar uma oportunidade de estudo e de busca de adequação para utilização nas aulas conforme a realidade dos alunos.

Consideramos, por fim, que pensar a Geografia escolar a partir dos seus materiais curriculares e dos documentos oficiais, contribui para assumir um olhar sensível para o processo de desenvolvimento cognitivo do aluno e maior conexão com a realidade do trabalho docente

na escola. O exercício da pesquisa expressou significativas contribuições para o nosso percurso formativo como futuro professor de Geografia, isso porque nos colocou na posição de sujeito que investiga a prática e que a partir dela tem a oportunidade de fazer e se refazer como profissional docente.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Daniele Barroca Marra *et al.* **GNSS: status, modelagem atmosférica e métodos de posicionamento.** *Rev. Bras. Geom.*, Pato Branco, 2013, p.2. Disponível em: <https://www.fct.unesp.br/Home/Pesquisa/GEGE/1612-5037-1-pb.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2022.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia.** Brasília: MECSEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; SILVA, Paulo Roberto Florêncio de Abreu e. **A construção do conhecimento cartográfico nas aulas de Geografia.** Goiânia: C&A Afta Comunicação, 2020. 37 p. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/216070/001119409.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 out. 2022.

COELHO, José Machado. **Topografia Geral.** Recife, 2014. 155 p. Disponível em: [https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/2418/1/livro\\_topografiaGeral.pdf](https://repository.ufrpe.br/bitstream/123456789/2418/1/livro_topografiaGeral.pdf). Acesso em: 17 jun. 2022.

FISCARELLI, Rosilene Batista de Oliveira. **Material didático e prática docente,**2008. Disponível em: <file:///C:/Users/C%3%ADcero%20Moura/Desktop/TRABALHOS/MONOGRRAFIA/FISCA RELI%20RECURSO%20DID%3%81TICO.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2022.

FITZ, Paulo Roberto. **Geoprocessamento sem complicação.** p. 11- São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica.** p.32- Fortaleza: UECE, 2002.

JAUCH, Felipe Eugenio *et al.* **Sistema de Posicionamento Global - GPS.** Curitiba, p. 10, 2014. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/37756/APOSTILA%20GPS%202014.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 jun. 2022.

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização cartográfica e a aprendizagem de geografia.** 1. Ed. p.13- São Paulo: Cortez, 2012.

SAUSEN, T. M. **Desastres naturais e geotecnologias: Sensoriamento Remoto.** Cadernos Didáticos Nº 02. INPE/CRS: Santa Maria, 2008, p.8. Disponível em:

<http://urlib.net/rep/8JMKD3MGP8W/35DSTA8?ibiurl.backgroundlanguage=pt-BR>. Acesso em: 18 jun. 2022.

TORREZANI, Neiva Camargo. **Vontade de saber geografia: 6º ano. 1. Ed.** – São Paulo: Quinteto Editorial, 2018.