



---

**JHONATAN JASON DE OLIVEIRA JUNIOR**

**ANÁLISE DO CONTEÚDO CARTOGRÁFICO  
NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA (ENSINO  
FUNDAMENTAL II E MÉDIO)**

---

**LONDRINA**

**2023**

**JHONATAN JASON DE OLIVEIRA JUNIOR**

**ANÁLISE DO CONTEÚDO CARTOGRÁFICO  
NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA (ENSINO  
FUNDAMENTAL II E MÉDIO)**

Relatório de defesa apresentado ao  
Programa de Pós-Graduação em Geografia,  
da Universidade Estadual de Londrina,  
como requisito prévio para obtenção do  
título de Mestre em Geografia.

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup> Dr <sup>a</sup>. Adriana  
Castreghini de Freitas Pereira

**LONDRINA  
2023**

JHONATAN JASON DE OLIVEIRA JUNIOR

**ANÁLISE DO CONTEÚDO CARTOGRÁFICO  
NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA (ENSINO  
FUNDAMENTAL II E MÉDIO)**

Relatório de defesa apresentado ao Programa de  
Pós-Graduação em Geografia, da Universidade  
Estadual de Londrina, como requisito prévio  
para obtenção do título de Mestre em Geografia

## **Banca examinadora**

---

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Castreghini

de Freitas Pereira

Universidade Estadual de Londrina

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Eloiza Cristiane Torres

Universidade Estadual de Londrina

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Mafalda Nesi Francischett

Universidade Estadual do Oeste do Paraná-

UNIOESTE/FB

Londrina, 24 de fevereiro de 2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Oliveira Junior, Jhonatan Jason de.

ANÁLISE DO CONTEÚDO CARTOGRÁFICO NOS LIVROS DIDÁTICOS DE GEOGRAFIA (ENSINO FUNDAMENTAL II E MÉDIO) / Jhonatan Jason de Oliveira Junior. - Londrina, 2023.  
101 f. : il.

Orientador: Dr. Adriana Castrehini de Freitas Pereira.  
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2023.  
Inclui bibliografia.

1. Educação Geográfica - Tese. 2. Cartografia - Tese. 3. Ensino - Tese. 4. Alfabetização Cartográfica - Tese. I. Pereira, Dr. Adriana Castrehini de Freitas. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

CDU 91

## AGRADECIMENTO

Ao finalizar mais esta etapa de minha vida acadêmica, faz-se necessário agradecer algumas pessoas que contribuíram de uma maneira ou de outra, mas sempre dentro de suas possibilidades, para que pudéssemos obter o merecido e almejado sucesso. No mundo não conseguimos nada sozinho; sempre contamos com pessoas que a vida coloca em nosso caminho para que possamos trilhar juntos a estrada que nos levará ao sucesso.

Primeiramente agradeço a Deus, razão do nosso existir, pelo dom da vida, pelos momentos de felicidade e pelas inúmeras lições que coloca durante nossa jornada nessa vida para que possamos crescer enquanto seres humanos.

Agradeço minha família, principalmente minha mãe Magna Pedrosa, pelo incentivo desde sempre, na continuidade dos meus estudos, e pelos inúmeros sacrifícios realizados para que eu pudesse estar onde estou hoje. Agradeço infinitamente a minha irmã Jhenyffer Pedrosa por não me deixar desistir dos meus sonhos e sempre me apoiar. Agradecer ao meu avô Laudelino Miguel (*in memorian*) e minha avó Maria Pedrosa (*in memorian*) por sempre terem acreditado em mim e pelas palavras de motivação e orgulho que sempre me dirigiu, além de sempre me olharem com olhos de confiança e amor.

Agradeço aos meus professores desde meu pré-escolar, Ensino Fundamental, Ensino Médio, os da Graduação, pós graduação e colegas de profissão que com o seu exemplo de profissionalismo, me deram ânimo e me fizeram acreditar no poder da educação para transformar o mundo.

Não poderia deixar de externar meus sinceros agradecimentos a professora Dr<sup>a</sup> Adriana Castreghini de Freitas Pereira, por não me deixar desistir, por me dar broncas quando necessário e pelas inúmeras dicas e orientações, nunca me esquecerei dessa fase e dos importantes conselhos dados. As professoras Dr<sup>a</sup>. Eloiza Cristiane Torres e Dr<sup>a</sup> Mafalda Nesi Francischett que aceitaram prontamente o convite para minha qualificação e defesa, que me mostraram o quanto válido é a pesquisa e como poderia melhorar ainda mais meu trabalho, são por professores como vocês que a educação continua seguindo seus melhores princípios e se mantém cada vez mais viva.

Por último às pessoas que nos últimos anos passaram a fazer parte da minha vida e que, na maioria das vezes conhecem mais de mim do que eu mesmo, agradeço de modo muito especial aos meus amigos, aqueles de longa data e aqueles que durante a minha vida foram surgindo aos poucos, timidamente, e conquistando um pedaço da minha

amizade. Agradeço de coração aos meus amigos: Felipe Begini, Júlia Helena Rossieri, Fabiana Fugi, Mariane Aquino, Renata Corda, Michele Costa, Luís Fernando Funari e Amanda Reis, entre outros, que compreenderam meus momentos de desespero, que atuaram como uma verdadeira família, me auxiliando no que fosse necessário, que me apoiaram e seguiram firmes comigo durante toda a graduação, pois vocês foram fundamentais, pois todos que passam por nossas vidas deixam um pouquinho de si para a construção desse forte indestrutível que é nossa amizade.

Todos citados fazem jus à bela frase do poeta Vinícius de Moraes, pois eu poderia suportar, embora não sem dor, que tivessem morrido todos os meus amores, mas enlouqueceria se morressem todos os meus amigos!

Aos meus familiares e amigos de todo o sempre, o meu muito obrigado!

A vida é feita de etapas e em cada uma delas encontramos aqueles que caminharão conosco o tempo que ela durar. A soma dessas etapas me proporcionou conhecer pessoas maravilhosas, a quem hoje eu externo a minha eterna gratidão.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabalho aos meus pais, exemplos de vida, honestidade, persistência e respeito, que sempre me apoiaram e incentivaram, desde o início da vida escolar, a lutar pelos meus objetivos e não desanimar frente aos obstáculos da vida, e a seguir a carreira de professor.

A minha irmã Jhenyffer, ao Felipe e aos meus amigos de ontem, hoje e sempre, que dividiram comigo os melhores momentos de minha vida e que estiveram sempre ao meu lado nas vitórias também nas derrotas que a vida nos impõe. Dedico especialmente aos meus professores que sempre lutaram por uma educação pública e de qualidade a todos.

Dedico também a Deus por ter sempre me guiado e me iluminado, e a meu orientador por todo apoio e conhecimento que me transmitiu.

“Um rio pode ser tratado por uma sociedade como uma barreira, mas por outra como meio de transporte. Em última análise, não é o ambiente físico que determina a opção coletiva, mas o homem, sua maneira de viver, seu comportamento” (Lucien Febvre, 1922).

OLIVEIRA JR, Jhonatan Jason de. Análise do conteúdo Cartográfico nos Livros Didáticos de Geografia (Ensino Fundamental II e Médio)2023. 101 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Londrina, Londrina 2023.

## **RESUMO**

Dentro do cenário atual, cercado pelas Tecnologias da Informação e Comunicação, adiciona-se ainda a importância da Cartografia como subsídio para o ensino. A presença das tecnologias digitais está cada vez mais recorrente no cotidiano social, até mesmo em âmbito escolar, e a integração de recursos digitais no trabalho pedagógico tem apresentado resultados positivos para o processo de ensino e aprendizagem da representação do espaço geográfico pelos estudantes. A pesquisa surge a partir da indagação sobre a alfabetização cartográfica dos alunos e pelo questionamento: Como têm sido utilizados os Livros Didáticos no ensino de Geografia para a alfabetização e letramento cartográfico? Para responder essa indagação, este estudo objetivou analisar bibliografias acerca do tema e documentos oficiais da educação e na sequência foi feita análise dos livros didáticos de Geografia. A partir da pesquisa foi possível verificar a importância do tema da Cartografia Escolar aplicada no Ensino de Geografia e principalmente como os Livros Didáticos pouco levam em consideração a realidade dos alunos dando um olhar geral e do local onde eles são produzidos. Além disso o trabalho demonstra como as Geotecnologias são trabalhadas no primeiro livro de cada coleção do 6º ano e da 1 série evidenciando a ausência de informações e conceitos. É também evidenciado o grande potencial dos aplicativos e *softwares* de acesso livre como ferramentas para serem utilizadas no Ensino de Geografia.

**Palavras-chave:** Alfabetização Cartográfica. Livros didáticos. Ensino de Geografia. Geotecnologias.

OLIVEIRA JR, Jhonatan Jason de. Analysis of Cartographic Content in Geography Textbooks (Elementary School II and High School) 2023. 101 f. Dissertation (Master in Geography) – Londrina State University, Londrina 2023.

## ABSTRACT

Within the current scenario, surrounded by Information and Communication Technologies, the importance of Cartography as a subsidy for teaching is added. The presence of digital technologies is increasingly recurrent in everyday social life, even in schools, and the integration of digital resources in pedagogical work has shown positive results for the teaching and learning process of the representation of geographic space by students. The research arises from the inquiry about the cartographic literacy of the students and by the question: How have textbooks been used in the teaching of Geography for alphabetization and cartographic literacy? To answer this question, this study aimed to analyze bibliographies on the subject and official documents of education and then an analysis of Geography textbooks was carried out. From the research it was possible to verify the importance of the theme of School Cartography applied in the Teaching of Geography and mainly how the Textbooks do not take into account the reality of the students, giving a general look and the place where they are produced. In addition, the work demonstrates how Geotechnologies are worked in the first book of each collection of the 6th year and the 1st series, evidencing the absence of information and concepts. It also highlights the great potential of open access applications and software as tools to be used in Geography Teaching.

**Keywords:** Cartographic Literacy. Textbooks. Geography Teaching. Geotechnologies.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Fluxograma dos procedimentos da pesquisa.....	18
Figura 2- Modelo de Alfabetização Cartográfica.....	32
Figura 3- Cartografia no ensino fundamental de acordo com Simielli (2004) .....	33
Figura 4- As Geotecnologias no contexto da Geomática.....	41
Figura 5- Componentes de um Sistema de Informação Geográfica (SIG).....	43
Figura 6- Interface Google Earth Pro.....	48
Figura 7- Paraná, Mesorregião Norte Pioneiro e Nova América da Colina.....	66
Figura 8: Livros de Geografia do Ensino Médio utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI.....	67
Figura 9: Livros de Geografia do Ensino Fundamental II utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI.....	67
Figura 10: Conteúdo de Cartografia do livro Geografia em Rede 1.....	69
Figura 11: Parte do conteúdo do livro Geografia na rede 1 que explica como funciona o GPS e a importância dessa ferramenta no geoprocessamento.....	70
Figura 12: Exemplo de cartograma: mapa anamórfico usado pelos autores para explicar o que seria anamorfose.....	72
Figura 13: Exemplo de Mapa de Geografia Físico do livro Geografia em rede 1 mapa de Geografia Humana Geografia em rede.....	74
Figura 14: Exemplo de mapas com elementos gráficos em falta.....	75
Figura 15: Aparelho de GPS utilizado por pessoas na rua. Fotografia de 2016.....	84
Figura 16: Ataques aéreos no Iraque em 2003.....	86
Figura 17: Constelação do sistema de posicionamento global.....	87

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 - Operações Preparatórias Para Leitura Eficiente de Mapas.....	31
Quadro 2: Habilidades relacionadas ao ensino das noções cartográficas.....	60
Quadro 3: Roteiro para Análise das Coleções de Livros Didáticos.....	78

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Porcentagem dos produtos cartográficos observados nos livros Geografia em rede 1, 2 e 3.....	72
Gráfico 2: Porcentagem do tipo de mapa (Físico ou Humano) observados nos livros Geografia em rede 1, 2 e 3.....	73
Gráfico 3: Porcentagem de erros dos elementos gráficos observados nos mapas dos livros Geografia em rede 1, 2 e 3.....	75
Gráfico 4: Porcentagem de erros dos elementos gráficos (legenda, título, escala, orientação e fonte) observados nos mapas dos livros Geografia em rede 1, 2 e 3.....	75

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	16
1- ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA .....	20
1.1- CONCEITO DE CARTOGRAFIA .....	24
1.2- O PAPEL DA CARTOGRAFIA NO ENSINO DE GEOGRAFIA .....	26
1.3- A CARTOGRAFIA NO LIVRO DIDÁTICO .....	35
2- AS GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE CARTOGRAFIA ESCOLAR	
39	
2.1- GEOPROCESSAMENTO E SIG .....	42
2.2- SENSORIAMENTO REMOTO .....	45
2.3- CARTOGRAFIA DIGITAL .....	47
2.4- SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE (GNSS) .....	50
3- O ENSINO DE GEOGRAFIA E O LETRAMENTO CARTOGRÁFICO NA ESCOLA	
52	
3.1- A ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA ou LETRAMETO CARTOGRÁFICO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS .....	54
3.2- O ENSINO DE CARTOGRAFIA E DE GEOGRAFIA POR MEIO DAS GEOTECNOLOGIAS .....	62
4. METODOLOGIA .....	65
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	69
5.1.1- ANÁLISE DO CONTEÚDO DE CARTOGRAFIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE SILVA (2016), VOLUMES 1, 2 E 3 CONTEÚDO DE CARTOGRAFIA .....	69
5.2. - ANÁLISE DOS PRODUTOS CARTOGRÁFICOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE SILVA (2016), VOLUMES 1, 2 E 3 .....	72
5.3- PROPOSTA DE ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS PARA O CONTEÚDO E PRODUTOS DE CARTOGRAFIA .....	77
5.4.1- ROTEIRO PARA ANÁLISE DAS COLEÇÕES DIDÁTICAS COM RELAÇÃO AOS CONTEÚDOS E PRODUTOS CARTOGRÁFICOS .....	78
5.4.2- CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS COLEÇÕES DIDÁTICAS .....	79
5.4.3- ANÁLISE DO CONTEÚDO ESPECÍFICO .....	83
5.4.4- - ANALISE DAS GEOTECNOLOGIAS .....	84
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	91
REFERÊNCIAS .....	95

## INTRODUÇÃO

A Educação escolar e o Ensino de Geografia têm sofrido várias modificações em sua trajetória ao tentar acompanhar todas as transformações do mundo contemporâneo, que cada vez mais está ligado às tecnologias da informação. Essas tecnologias surgiram há algum tempo e vêm sendo aprimoradas, abrindo um leque de possibilidades, de construção de uma nova organização curricular e didática pedagógica. A inserção de novas tecnologias na Educação Básica mostra que é possível a ampliação de novas práticas pedagógicas que dinamizem o processo de ensino-aprendizagem, mas também nos abre um alerta sobre como utilizar as tecnologias em sala de aula e principalmente para usá-las em auxílio ao conteúdo de Cartografia.

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

Ler e compreender as representações cartográficas requer algumas habilidades que devem ser desenvolvidas desde o início da escolarização de um indivíduo, para que se possa dar continuidade à aprendizagem desta linguagem nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, aumentando a complexidade da leitura, interpretação e reprodução das representações cartográficas (SANTOS, 2012).

A cartografia pode ser utilizada além das aulas de Geografia, para explicação dos fenômenos. Destarte, a cartografia permite trabalhar de forma interdisciplinar, não somente restrita ao componente curricular de Geografia.

Espera-se na alfabetização Cartográfica que deve-se ensinar as crianças a ler o mundo, da mesma forma que se ensinam os códigos da escrita e da leitura. Contudo, alfabetizar cartograficamente não é algo tão simples, pois, professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental possuem dificuldades em utilizar a linguagem cartográfica nas aulas com os estudantes e os mesmos também apresentam suas dificuldades em compreender o conteúdo cartográfico.

O estudo de Lunkes e Martins (2012) evidencia que os estudantes chegam ao Ensino Médio sem o domínio da leitura cartográfica, com grandes dificuldades na codificação e na decodificação dos mapas, dos elementos e das técnicas elementares

da cartografia. Para os referidos autores, essas dificuldades são resultantes de uma alfabetização cartográfica não desenvolvida nos primeiros anos da educação básica e a ausência ou falha em seu letramento cartográfico.

Sendo assim, a pesquisa aqui consolidada apresenta como até mesmo os Livros Didáticos disponíveis nos Colégios, como é o exemplo do Colégio Estadual Papa Paulo VI de Nova América da Colina, Paraná, no qual foram selecionada as coleções para análise, muitas vezes os conteúdos de Cartografia Escolar não são bem explorados.

Sabemos que hoje a linguagem cartográfica contemporânea, a qual encontra-se repleta de novos recursos tecnológicos para a explicação e representação do espaço geográfico, como por exemplo, o Sistema de Informações Geográficas (SIG)<sup>1</sup> e o Sensoriamento Remoto<sup>2</sup>, tendo o computador e a internet como principais meios de difusão de comunicação e informação. Ao pensar que nem todos os alunos e escolas possuem recursos necessários para acessar os recursos tecnológicos para auxílio nas aulas de Geografia voltadas ao Ensino de Cartografia, percebe-se também que os Livros Didáticos, principais materiais didáticos disponíveis nas escolas públicas do Brasil, normalmente não possuem as informações atualizadas e locais necessárias para a introdução e aprofundamento dos conteúdos cartográficos para o processo de letramento cartográfico.

Nesta perspectiva de utilização dos recursos tecnológicos no âmbito escolar, surgem novas possibilidades de promover a alfabetização cartográfica e um letramento cartográfico para o Ensino de Geografia. Pois cada vez mais os mapas passam a circular no mundo virtualmente e de forma interativa.

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

Além das tecnologias estarem presentes no cotidiano escolar e em todas as disciplinas escolares com objetivos de aprendizagem variados, a BNCC

---

<sup>1</sup> O Sistema de Informações Geográficas (SIG) é uma tecnologia voltada para aquisição, armazenamento, gerenciamento, exibição e análise de dados referenciados espacialmente (NUNES, 2019).

<sup>2</sup> O Sensoriamento Remoto é uma técnica que se utiliza de sensores para a captação da energia refletida ou emitida de uma superfície, registrando as informações obtida. (NUNES, 2019)

(BRASIL, 2018) sugere competências e habilidades relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais. Especificamente sobre a utilização de recursos digitais para o Ensino de Geografia e alfabetização cartográfica destaca-se a pesquisa de Nunes (2019) indicando as Geotecnologias <sup>3</sup>como ferramentas digitais que fomentam a coleta, a organização, o tratamento e a representação de dados e informações georreferenciadas, com o intuito de viabilizar a análise do espaço geográfico. Em seu estudo, a pesquisadora enfatiza que as geotecnologias possibilitam ao estudante melhor compreensão do espaço geográfico, e sobre as necessidades e as dificuldades da inserção das geotecnologias em âmbito escolar e no Ensino de Geografia.

Destarte, são necessárias práticas educativas que envolvam a utilização dos recursos digitais para o Ensino de Geografia e para a cartografia escolar desde os primeiros anos das crianças na escola, e que elas possam interagir com as diferentes possibilidades dos recursos digitais, a fim de melhor compreender as várias formas de representação do espaço geográfico.

Dentro deste cenário de evolução tecnológica, a questão principal que norteou esta pesquisa é analisar os conteúdos de Cartografia nos livros didáticos de Geografia no Ensino Fundamental II e Ensino Médio utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI no município de Nova América da Colina no Paraná. Os objetivos específicos incluem: a) caracterizar e identificar as Coleções Didáticas; b) analisar os conteúdos específicos de Cartografia; c) analisar a utilização dos conteúdos de geotecnologias em todos os conteúdos abordados nos livros didáticos do sexto ano e do primeiro ano do ensino médio; d) Compreender nas aulas de Geografia, as potencialidades das geotecnologias na interpretação geográfica dos mapas e produtos cartográficos; e) Verificar quais recursos geoecológicos podem ser melhor utilizados na escola e nas aulas de Geografia para ensinar sobre a Cartografia;

O interesse na pesquisa surgiu desde a Graduação em Geografia e por meio das vivências dentro de alguns Colégio Públicos e privados do Núcleo Regional de Cornélio Procópio, onde o Ensino de Cartografia sempre foi visto como uma barreira para professores e alunos, devido a mescla de números e contextualizações e também devido

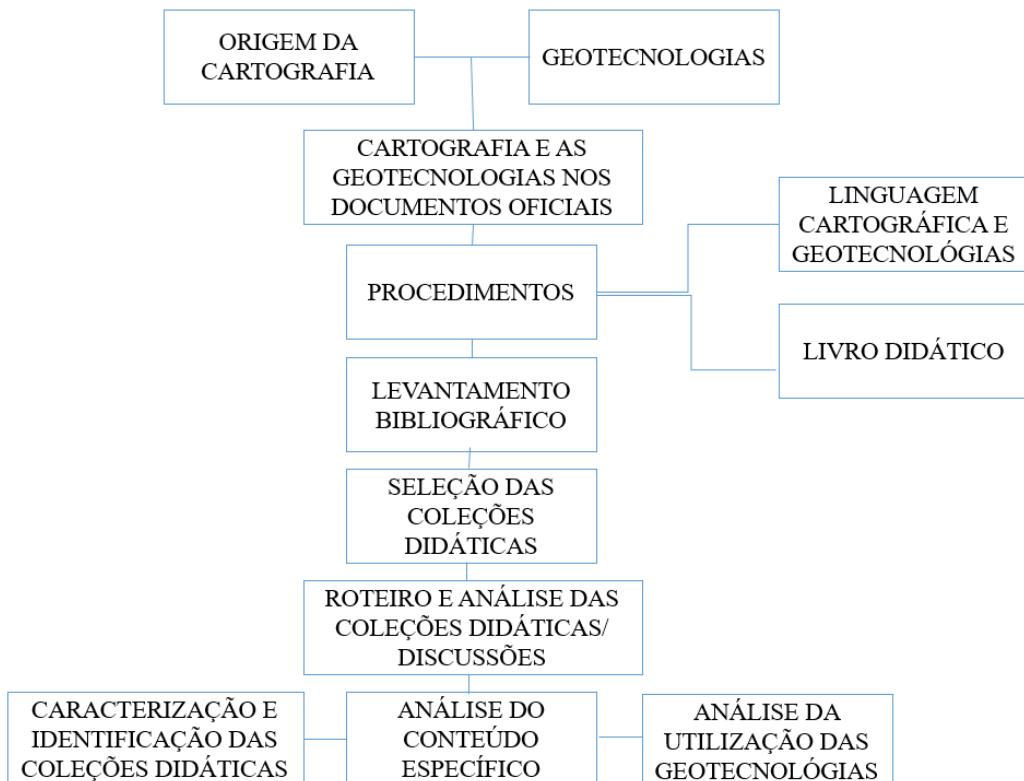
---

<sup>3</sup> Geotecnologias – São técnicas e ferramentas utilizadas por profissionais da Geociências, dentre eles o Geógrafo, as quais permitem a partir da combinação de dados espacialmente georreferenciados, como imagens de satélites, fotografias aéreas, dentre outros, em ambiente computacional ter uma importante ferramenta de tomada de decisões (RICHARDSON, 2004) em dinâmicas do espaço geográfico.

à falta em alguns casos de recursos dos colégio e da falta de incentivo governamental para formação e atualização dos professores.

Portanto, esta pesquisa está organizada em capítulos, conforme apresentado no fluxograma da figura 1.

Figura 1-Fluxograma dos procedimentos da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria.

O primeiro capítulo discute a Cartografia, da origem do nome, sua linguagem no contexto escolar, evidenciando a importância do conteúdo de Cartografia dentro do componente curricular de Geografia e como os livros didáticos de forma geral tratam o conteúdo de Cartografia. O segundo capítulo discute as Geotecnologias e como a tecnologia, atualmente, faz parte do cotidiano escolar. Com a pandemia do Covid-19, essas alterações tecnológicas tomaram um lugar de destaque no ambiente escolar, que passou a ser as casas dos professores e estudantes. Ao final do capítulo, apresenta-se exemplos de como as geotecnologias estão inseridas no cotidiano escolar.

O terceiro capítulo refere-se ao ensino de Geografia e o Letramento Cartográfico nas escolas por meio de documentos oficiais do Brasil e do Estado do Paraná, para salientar a importância do estudo da Cartografia inserido no componente de Geografia, e inserir as tecnologias no ensino, não somente de Geografia mas também de outros componentes curriculares na educação básica.

O quarto capítulo dessa pesquisa diz respeito a metodologia onde foi pesquisado sobre os Livros Didáticos, escolhido o Colégio e as coleções didáticas a serem analisadas, verificando os livros, seus conteúdos e produtos cartográficos. Neste capítulo, constam os materiais e métodos utilizados para desenvolver a pesquisa, os procedimentos e as análises que acontecem em três momentos, sendo eles a caracterização e a identificação das coleções didáticas, a análise do conteúdo específico e a análise da utilização das geotecnologias nas coleções didáticas com foco nos livros do 6º ano do Ensino Fundamental e da 1ª série do Ensino Médio.

## **1- ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA**

A Geografia é uma ciência que tem por finalidade estudar o espaço transformado pela sociedade, ou seja, o espaço geográfico. A Geografia faz parte do cotidiano das pessoas, em todo e qualquer momento de suas vidas, desde situações

simples, como a localização geográfica da sua residência, os aspectos naturais que condicionam a vida humana, e as diferenças socioeconômicas existentes entre a população mundial. E conforme ALMEIDA e PASSINI (1999, p.12) “a produção e organização do espaço realiza-se através do trabalho e conforme os interesses de produção no momento”.

Os conceitos e/ou conhecimentos empregados ou ensinados pela Geografia, exercem um papel fundamental na vida dos alunos, pois é capaz de leva-los a desenvolver habilidades de pensar sobre o mundo em que vivem, sentirem-se cidadãos responsáveis e críticos diante das adversidades e preparados para intervir na sociedade. E neste contexto, a noção de espacialidade, o saber se orientar e se localizar, são essenciais para o educando compreender a formação do território e intervir no espaço geográfico.

O ensino das noções, habilidades e conceitos de orientação e localização geográficas se justificam, em grande parte, na medida em que se constituem em conhecimentos básicos para que o aluno estabeleça raciocínios de ordem geográfica, ou em outras palavras, para entender a lógica das territorializações produzidas pela humanidade. (KATUTA, 2000, p. 9).

A abordagem feita na escola referente aos conceitos de espacialidade, orientação e localização geográfica, bem como a leitura de fenômenos de ordem natural ou socioeconômica, deve ser iniciada de maneira dialética, com base na vivência do aluno, ou seja, em escala local, e aos poucos enfatizar maiores distâncias. Neste contexto, a noção espacial é um importante fundamento para o estudo do espaço geográfico. E desde as séries iniciais se faz necessário utilizar metodologias que desenvolvam a capacidade de interpretar criticamente o espaço ao redor. Desta forma, é indispensável problematizar os conteúdos trabalhados em sala, de maneira que dê significados aos mesmos, ou seja, que o aluno entenda por que, e para que aprender sobre a orientação e localização no espaço.

Ao tomarmos a alfabetização cartográfica<sup>4</sup> como base de estudos, estamos ampliando nossa pesquisa sobre as dificuldades encontradas pelos alunos da educação básica na compreensão e representação do espaço em que vivem, sendo a compreensão do espaço geográfico de extrema importância para qualquer ser humano, e

---

<sup>4</sup> A alfabetização cartográfica tem como proposta metodológica fundamental a formação do sujeito: de produtor de mapas e gráficos a leitor eficiente dessas representações, daí a necessidade do entendimento da linguagem, que melhora o fluxo de comunicação para o ensino/aprendizagem da própria linguagem cartográfica (PASSINI, 2012).

a Cartografia tem esse objetivo de formar cidadãos que façam uma leitura do mundo e da sua realidade. Nesse sentido, Passini (1994) esclarece a importância dos estudantes conhecerem os espaços onde acontecem os fenômenos, através de representações cartográficas, auxiliando os alunos a serem leitores críticos do espaço em que vivem, e do espaço de maneira geral.

Neste sentido, educação cartográfica refere-se ao processo de domínio e aprendizagem de uma linguagem constituída de símbolos e significados; uma linguagem gráfica (códigos e símbolos definidos – convenções cartográficas). No entanto, não basta à criança desvendar o universo simbólico dos mapas, é necessário criar condições para que o aluno seja leitor crítico de mapas ou um mapeador consciente (PASSINI, 1998).

Para que o aluno aprenda a ler e identificar as informações contidas no mapa, é importante que o mesmo saiba elaborar mapas. Atividades como o simples preenchimento e a pintura dos mapas, não proporcionam ao aluno o entendimento de conceitos relacionados à linguagem Cartográfica. No entanto, no momento em que o educando passa a “mapear”, consegue entender melhor questões como redução do espaço, proporcionalidade e significados. Deste modo, Almeida (1999, p. 22) salienta que “para que o aluno consiga dar significado aos significantes deve viver o papel de codificador, antes de ser decodificador”. Ainda segundo Castrogiovanni:

A ação para que o aluno possa entender a linguagem cartográfica não está em apenas colorir ou copiar contornos, mas em construir representações a partir do real próximo ou distante. Somente acompanhando e executando cada passo do processo, pode-se familiarizar com a linguagem cartográfica. [...] As atividades devem levar o aluno a ter que buscar generalizações, criar classificações, estabelecer categorias, construir signos, selecionar informações, escolher uma escala. Somente com tais atividades ele terá oportunidade de interagir com o espaço que está sendo codificado, desenvolvendo seu raciocínio lógico-espacial. (CASTROGIOVANNI, 2003, p.35)

A elaboração de mapas mentais ou cartas mentais é uma alternativa que sugere ao educando colocar no papel representações de trajetos que o mesmo realiza diariamente. Nesta proposta, o aluno deverá mostrar-se como um bom observador do espaço percorrido. É uma alternativa que o coloca como mapeador do espaço representado.

As cartas mentais são instrumentos eficazes para compreender os valores que os indivíduos atribuem aos diferentes lugares. O espaço

vivido é o conjunto de lugares de vida de um indivíduo. A casa, o lugar de trabalho, o itinerário de um a outro local formam os componentes do espaço vivido. (CACETE; PAGANELLI; PONTUSCHKA, 2009, p.314)

Saber representar o espaço que faz parte do cotidiano, é um grande passo para que o aluno possa estabelecer e compreender a leitura de mapas de espaços distantes da sua realidade. Assim, segundo as Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná - DCEs (PARANÁ 2008, p.83), “ao apropriar-se da linguagem Cartográfica, o aluno estará apto a reconhecer representações de realidades mais complexas, que exigem maior nível de abstração”.

O mapa é um instrumento de representação, localização e orientação espacial que apresenta várias definições, segundo a sua finalidade, e principalmente o tipo de profissional que o relata. Para Castrogiovanni (2003, p.39), “Mapa é uma representação gráfica, em geral numa superfície plana e em determinada escala, com a representação de acidentes físicos e culturais da superfície da Terra, outro planeta ou satélite”.

Ensinar a Geografia com o uso de imagens é primordial, pois por meio delas o educando pode visualizar as características e transformações ocorridas na sociedade, seja em âmbito local ou até mesmo global. Desta forma, as imagens de satélite constituem-se como uma ferramenta que facilita o entendimento da localização geográfica, onde permite a visualização vertical de um espaço a ser estudado, compreendido ou localizado com precisão. Segundo Chaves e Nogueira:

Ensinar Cartografia e utilizar mapas, fotografias aéreas e imagens de satélite no ensino de Geografia vem sendo, aos poucos, influenciado por avanços teórico e metodológicos, [...] que tem como principal ator o educador, que, mediante os devidos elementos materiais em mãos e munido de sua criatividade – fator essencial para se trabalhar com diferencial em sala de aula, - pode tornar suas aulas mais atrativas do que as habitualmente trabalhadas. (CHAVES, In: NOGUEIRA, 2009, p. 46)

Nesta esteira, é necessário discutir novos métodos e formas para possibilitar uma aproximação do conteúdo geográfico para a realidade dos educandos, pois, o domínio da linguagem cartográfica constitui-se de suma importância para não apenas o estudo da Geografia, mas de outras disciplinas que dialogam com ela, desta

forma os discentes poderão compreender melhor o espaço que vivem e se localizarem, tentando minimizar as dificuldades que são apresentadas na realidade escolar.

O ensino e a aprendizagem da Cartografia é um tema que tem chamado atenção de pesquisadores na área em razão da dificuldade que muitos professores têm em apresentar este conteúdo de modo efetivo aos seus estudantes. Para o desenvolvimento de uma alfabetização cartográfica faz-se necessário práticas que considerem exemplos e recursos significativos aos estudantes, como é o caso das diversas ferramentas atuais que integram tecnologia ao ensino.

Muitas vezes, a representação de um espaço geográfico, como é o caso de um mapa de determinado território pode ter significado claro para o professor, mas e na perspectiva do estudante, o que um mapa significa?

Diante do exposto, esta seção apresenta as seguintes temáticas relacionadas à proposta da pesquisa: a origem da palavra Cartografia; a Cartografia no ensino de Geografia, e a Cartografia nos livros didáticos, analisando as estratégias para o desenvolvimento da alfabetização cartográfica escolar por meio das tecnologias digitais.

### **1.1- CONCEITO DE CARTOGRAFIA**

Segundo Silva et al. (1998) a palavra Cartografia deriva do grego *graphein* que significa escrita e do latim *charta* que quer dizer folha para escrita, papel, ou seja, apresentação gráfica da informação por meio da sua descrição em papel. Conforme os autores, o vocábulo Cartografia foi introduzido em 1839, pelo segundo Visconde de Santarém, Manoel Francisco de Barros e Souza de Mesquita de Macedo Leitão, (1791 - 1856).

De acordo com Castro (2012) o conceito de Cartografia mais aceito atualmente é o da Associação Cartográfica Internacional (ACI) que define a Cartografia como o:

[...] conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseadas nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, com vistas à elaboração e preparação de cartas, projetos e outras formas de expressão, assim como a sua utilização (CASTRO, 2012, p. 15).

A despeito de seu significado etimológico, a sua concepção inicial continha a ideia do traçado de mapas. No primeiro estágio da evolução o vocábulo passou a significar a arte do traçado de mapas, para em seguida, conter a ciência, a técnica e a arte de representar a superfície terrestre (SILVA et al., 1998). Assim, é possível definir Cartografia como o estudo e a elaboração dos mapas, cartas e outras formas de expressar e representar objetos, fenômenos e ambientes físicos e socioeconômicos.

A Cartografia pode ser dividida em duas grandes áreas: a Cartografia sistemática e a Cartografia temática. A Cartografia sistemática preocupa-se com a definição de referenciais geodésicos, mapeamentos sistemáticos de base, projeções e definições de posicionamento, transporte de coordenadas e de altitude entre outros. A Cartografia temática, por sua vez, foca na representação dos temas, objeto do presente estudo (ALVES et al., 2016, p. 66).

Oliveira (2007) explica que a Cartografia incide em um método científico que se propõe a propagar fatos e fenômenos notados na superfície da Terra, conforme símbolos próprios. O objeto da Cartografia conforme Silva et al. (1998) é reunir e analisar dados das diversas regiões da Terra, e representar graficamente em escala reduzida, os elementos da configuração que possam ser claramente visíveis. Para pôr em evidência a configuração da superfície terrestre, o instrumento principal do cartógrafo é o mapa. Mas, outras representações, tais como modelos de relevo, globos, fotografias aéreas, imagens de satélite e cartogramas, são assuntos próprios para serem tratados em Cartografia.

A Cartografia serve-se de linguagem gráfica estruturada como um sistema de signos, desenvolvida e explicada a partir de três relações espaciais, sendo estas diversidade/similaridade, ordem e proporcionalidade, contendo significados da representação gráfica, e expressa por variáveis visuais graficamente: tamanho, valor, textura, cor, orientação e forma, que formulam o significado da mensagem gráfica (ARCHELA 1999; MARTINELLI, 1991).

Conforme Oliveira (2007) os mapas têm um lugar central no ensino de Geografia, pois são um instrumento de trabalho, de registro e armazenamento de informação, além de ser uma forma de expressão e comunicação, caracterizada como uma linguagem gráfica. Sendo assim, o próximo tópico traz uma discussão acerca da importância da Cartografia no ensino da Geografia. Bem como a relevância dessa Cartografia Escolar.

## 1.2- O PAPEL DA CARTOGRAFIA NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Segundo Ferreira e Simões (1993, p. 34) “o pensamento geográfico sistematizado surgiu com os Gregos e a palavra Geografia foi naturalmente criada por eles e significa exatamente escrever sobre a Terra”. Durante a Antiguidade a Geografia se expressava por meio dos mapas que serviam de auxílio para localização e demonstrava o conhecimento das regiões a serem exploradas. Com este novo instrumento de localização, respostas relacionadas ao “onde” foram elaboradas de forma precisa, com o auxílio das representações cartográficas da Terra.

Segundo Cavalcanti (2002) a Geografia como disciplina tem um caráter estratégico na qual, inicialmente, a construção da aprendizagem é fundamentada na consideração da realidade vivenciada do cotidiano para se buscar diversos questionamentos, que levem o professor a realizar de forma adequada as explanações no interior de uma sala de aula, no pátio e no entorno da escola.

A Geografia passou a ser uma ciência sistematizada e autônoma durante o século XIX, sendo que nesta época a Geografia estava vinculada aos interesses capitalistas de legitimar o poder da elite burguesa e de fortalecer a identidade patriótica, no contexto de disputas territoriais, que ocorriam internamente no continente europeu e na questão dos domínios coloniais. Nesse período, a Alemanha e a França destacavam-se na sistematização do pensamento geográfico, proporcionado pelos resultados das pesquisas das sociedades geográficas referente às expedições científicas para os territórios coloniais da África, Ásia e América do Sul (PARANÁ, 2008).

A existência da Geografia como ciência justifica-se pela capacidade que ela teve de criar réplicas de distribuições espaciais. Neste sentido, seria capaz de criar métodos para responder questões pertinentes a área, de criar sistemas ordenados de respostas sobre estruturas espaciais e suas consequências, e de descobrir técnicas que permitissem resolver os problemas das distribuições espaciais (MENDONÇA; KOZEL, 2004).

O Ensino de Geografia na Educação Básica é de fundamental importância para que se tenha uma criticidade na formação do indivíduo. Assim como outras ciências, a Geografia tem o potencial de criar no aluno um olhar crítico sobre os

acontecimentos a sua volta. Por isso, é relevante que se traga o Ensino de Geografia para mais perto do cotidiano do aluno.

E na Geografia essa característica essencial da verdadeira atividade educativa talvez seja ainda mais acentuada do que em outras disciplinas, [...]. Isso porque no ensino da Geografia é importantíssimo – é mesmo indispensável – o estudo e a compreensão da realidade local onde os alunos vivem, onde a escola se situa. Isso não está (nem poderia estar) nos manuais – no máximo, existem neles dicas ou esquemas sempre passíveis de aperfeiçoamento para estudar este ou aquele aspecto dessa realidade; e no fundo não se trata somente de “aplicar” as definições ou as explicações contidas no “conteúdo geral”, mas também de (re)criar conceitos e explicações, de descobrir coisas novas enfim. (VESENTINI, 2004, p.224).

Diante disso, o professor de Geografia pode fazer essa ligação entre seus conteúdos e cotidiano dos alunos, visando maior aprendizagem, o professor enquanto mediador do conhecimento científico e das experiências relatadas pelos alunos poderá de maneira mais eficiente partir da escala maior do conteúdo para a escala menor geograficamente.

Ao tomar a Cartografia como método na aprendizagem de Geografia para os alunos, amplia-se as dificuldades encontradas pelos alunos da Educação Básica no entendimento e representação do espaço em que vivem, sendo a compreensão do espaço geográfico muito significativo para qualquer ser humano. Neste contexto, a Cartografia no Ensino de Geografia tem como objetivo formar cidadãos que façam uma leitura do mundo e da sua realidade.

Almeida e Passini (1994, p. 13) escrevem que: “o mapa funciona como um sistema de signos que lhe permite usar um recurso externo à sua memória, com alto poder de representação e sintetização”, ou seja, a partir da leitura e entendimento do mapa os alunos podem conhecer outras formas de representação do espaço em que vivem.

Pensar como as crianças e adolescentes compreendem o espaço em seu entorno e como representá-lo, são questões relevantes para o entendimento da representação gráfica do espaço, muito além da questão da Geografia essa compreensão auxilia na construção do pensar o espaço vivido pelos alunos. E segundo Almeida,

O ensino de mapas e de outras formas de representação da informação espacial é importante tarefa da escola. É função da escola preparar o aluno para compreender a organização espacial da sociedade, fato que exige o conhecimento de técnicas e instrumentos necessários à representação gráfica dessa organização. (ALMEIDA, 2003, p.17).

A representação do espaço geográfico pode se dar através de diversos tipos de produtos cartográficos, como o uso de mapas, cartas, plantas, croquis, globos, fotografias, imagens de satélites, gráficos, perfis topográficos, maquetes e outros meios que utilizam da linguagem cartográfica. Sendo sua função transmitir ao leitor informações sobre o espaço, como: onde se encontra ou se queira ir, pois, apenas nos interessamos por mapas se aprendemos a lê-los de forma que façamos uma interpretação do que neles está representado.

Por muito tempo, durante o Ensino de Geografia nos moldes da escola tradicional, os alunos simplesmente faziam cópias de mapas, sem compreender o que estavam copiando, não havia uma reflexão ou questionamento sobre o mapa como representação do mundo real no plano cartesiano.

Como diz Pissinati e Archela (2007, p. 172)

Se o valor de se estudar Geografia já não foi bem trabalhado na vida destas pessoas, enquanto alunos de uma escola formal, menor ainda foi o valor da Cartografia, que acabou se limitando a cópias de desenhos artísticos com localização de cidades, de capitais e de aspectos físicos do nosso planeta. Aliás, quando se fala em mapas, geralmente a ideia concebida pela maioria das pessoas é a de que a Cartografia é uma técnica utilizada pela Geografia Física, inexistindo qualquer interação com a Geografia Humana.

Assim, a Cartografia nos modelos tradicionais, foi ensinada apenas como desenhos e cópias, independente da série do aluno, não tendo criticidade e por vezes nenhuma utilidade nas explicações do professor para aquela representação. Quando o aluno comprehende a importância do mapa, aprende a ler mapas, ele percebe como as formas de representação do espaço e como a Cartografia estava presente em sua vivencia.

Para que o ensino de Geografia seja visto na realidade dos alunos deve-se mudar a forma como é trabalhado atualmente em sala de aula, isto porque as aulas muitas vezes são repassadas isoladamente, com conteúdo sem significado, sem relação com o contexto social do aluno, tendo como metodologia o ensino teórico-expositivo.

Faz-se necessário que professores mostrem a real importância do componente curricular na vida dos alunos, e isso só será possível por meio de interdisciplinaridade e situações que favoreçam a aprendizagem significativa para o aluno. “[...] o mapa, portanto, é de suma importância para que todos que se interessem

por deslocamentos mais racionais, pela compreensão da distribuição e organização dos espaços, possam se informar e se utilizar deste modelo e tenham uma visão de conjunto” (ALMEIDA; PASSINI, 2008, p. 16). Neste sentido, Alves et al., (2016, p. 64) relata que:

A Cartografia como instrumento de comunicação no ensino é uma importante ferramenta para o professor, principalmente para o ensino de Geografia. Os mapas estão presentes em vários meios de comunicação atuais, seja nos jornais, na televisão, na internet e nos celulares que fazem parte do cotidiano dos jovens e das crianças. Neste contexto, falar em Geografia é falar em mapas. Quando falamos em mapas, imediatamente os associamos à Geografia. É um aspecto eminentemente cultural.

Neste sentido, Almeida e Passini (2008) destacam a importância da Cartografia no ensino de Geografia, pois esta tem a função de auxiliar no desenvolvimento do raciocínio espacial dos alunos.

O indivíduo que não consegue usar um mapa está impedido de pensar sobre aspectos do território que não estejam registrados em sua memória. Está limitado apenas aos registros de imagens do espaço vivido, o que o impossibilita de realizar a operação elementar de situar localidades desconhecidas (ALMEIDA; PASSINI, 2008, p. 17).

A linguagem cartográfica permite que se observem seus produtos e que estes contribuam para o aprendizado à medida que possibilita a visualização e a análise de diferentes recortes do espaço e na escala que convém para o tema estudado. Contudo, é por meio da observação da representação cartográfica de dados e objetos que o educando alcança generalizações, pois aí percebe as diversas áreas em que se podem identificar situações semelhantes (ALMEIDA; PASSINI, 2008).

No campo escolar, a Geografia possui o papel de contribuir para este processo e, primeiramente, cabe à Geografia estudar o Espaço Geográfico e suas manifestações a partir das relações do homem com a natureza. A espacialização dessas manifestações se dá pela Cartografia, por isso sua importância de escolhê-la como objeto de pesquisa. Entendemos que, a partir da Geografia, a Cartografia Escolar é o caminho para o conhecimento espacial. Para isso então, se faz necessário a Alfabetização Cartográfica, entendida como a construção de noções básicas de localização, organização, representação e compreensão da estrutura do espaço. Alfabetizar, segundo Castrogiovanni e Costella (2007, p. 28),

É possibilitar situações ao aluno que o levem a pensar, a fazer relações. Pensar, segundo Piaget, não se reduz ao falar, classificar em categorias, nem mesmo abstrair. Pensar, portanto, é uma busca de significações a partir da interação entre sujeito e objeto, por isso a alfabetização é um processo contínuo das interações com o meio, dele abstraindo relações.

Entende-se que, a busca de significações a partir da interação do sujeito com o objeto é indispensável no movimento de ensinar, tendo em vista que:

O ensino da Geografia e o da Cartografia são indissociáveis e complementares: a primeira é o conteúdo e a outra é a forma. Não há possibilidade de estudar o espaço, sem representá-lo, assim como, não podemos representar o espaço sem informação (PASSINI, 2007, p. 148)

A Cartografia escolar faz parte da Geografia, pois nenhum destes conhecimentos se constrói sem o outro, indo de encontro com este pensamento,

A Cartografia, então, é considerada uma linguagem, um sistema de código de comunicação imprescindível em todas as esferas da aprendizagem em Geografia, articulando fatos, conceitos e sistemas conceituais que permitem ler e escrever as características do território (CASTELLAR, 2005, p. 216).

Dessa forma, a Geografia se utiliza da construção da espacialidade como processo metodológico para realizar a construção do conhecimento. Aquele que não entende a linguagem cartográfica expressa ficará desprovido da utilização dessa ferramenta e os alunos, consequentemente, terão dificuldade para a construção do conhecimento. Ressaltamos então o papel do professor como mediador nesse processo. O professor é quem resignifica sua prática através do conhecimento geográfico, a partir de práticas não lineares e tradicionais, mas sim empolgantes e envolventes.

A leitura de mundo através da Cartografia parece que,

Ao ensinar Geografia, deve-se dar prioridade à construção dos conceitos pela ação da criança, tomando como referência as suas observações do lugar de vivência para que se possam formalizar conceitos geográficos por meio da linguagem cartográfica” (CASTELLAR, 2000, p. 31).

Nesse caso, consideraremos trabalhar com uma relação de interação do sujeito aluno com o espaço em que vive, para isso, apontamos como ponto inicial para a construção do conhecimento cartográfico, o cotidiano. Considerando que, o aluno tem como referência um determinado lugar, podendo ser este lugar sua rua, seu bairro, o caminho para a escola, etc., onde ele consiga enxergar os fenômenos geográficos

dos quais faz parte. Assim, um caminho apontado, não linear que utilizar espaço de vivência do aluno, são os mapas mentais. Nesse contexto ressalta-se

Ao fazer um mapa, por mais simples que ele seja, o estudante estará tendo a oportunidade de realizar atividades de observação e de representação. Ao desenhar o trajeto que percorre diariamente, ele verificará até aspectos que não percebia, poderá levantar questionamentos, procurar explicações, fazer críticas e até tentar achar soluções. Além do trajeto, podem ser mapeados espaços de extensão de diversos, como a casa, a sala de aula, o pátio da escola, as vizinhanças, uma indústria e até áreas maiores. Vários conceitos passam a ter significado para os alunos, a serem entendidos, e ao mesmo tempo desenvolvem-se habilidades. A capacidade de o aluno fazer a representação de um determinado espaço significa muito mais do que aprender Geografia, sendo um exercício que favorecerá a construção do conhecimento e o desenvolvimento da criatividade (CALLAI, 2000, p. 92).

Nesse sentido, a Geografia contribui para a formação do sujeito e em sua leitura das relações existentes no espaço, a partir de um mapa. Faz-se necessário a “alfabetização espacial”, construção, noções de localização e estruturas espaciais, assim representadas.

Assim sendo, é necessário ao professor buscar identificar o estágio em que cada aluno se encontra, observando o desempenho e considerando também os motivos do mesmo, incluindo os tipos de pensamentos. Relacionando com a proposta de Passini (1995), o uso de mapas com os alunos começa com a leitura e observação do espaço geográfico. O quadro 1 mostra a ligação dos estágios de desenvolvimento, as relações espaciais e os elementos cartográficos.

Quadro 1 - Operações Preparatórias Para Leitura Eficiente de Mapas

PERÍODOS DE DESENVOLVIMENTO	OPERAÇÕES MENTAIS	RELACIONES CONSTRUÍDAS	ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS
Estágio Intermediário do Operatório Formal	Proporcionalidade Horizontalidade Verticalidade	Relações euclidianas/ projetivas	Escalas Coordenadas Geográficas
	Conservação da forma Coordenação de pontos de vista Descentralização espacial	Relações espaciais projetivas	Projeções Cartográficas Orientação geográfica

	Orientação do corpo		
Operatório	Inclusão/exclusão Interioridade/ exterioridade Proximidade- Ordem- Vizinhança	Relações Espaciais topológicas	Limites/ fronteiras
Pré-operatório	Função simbólica	Relação significante/ significado	Símbolos/ legenda

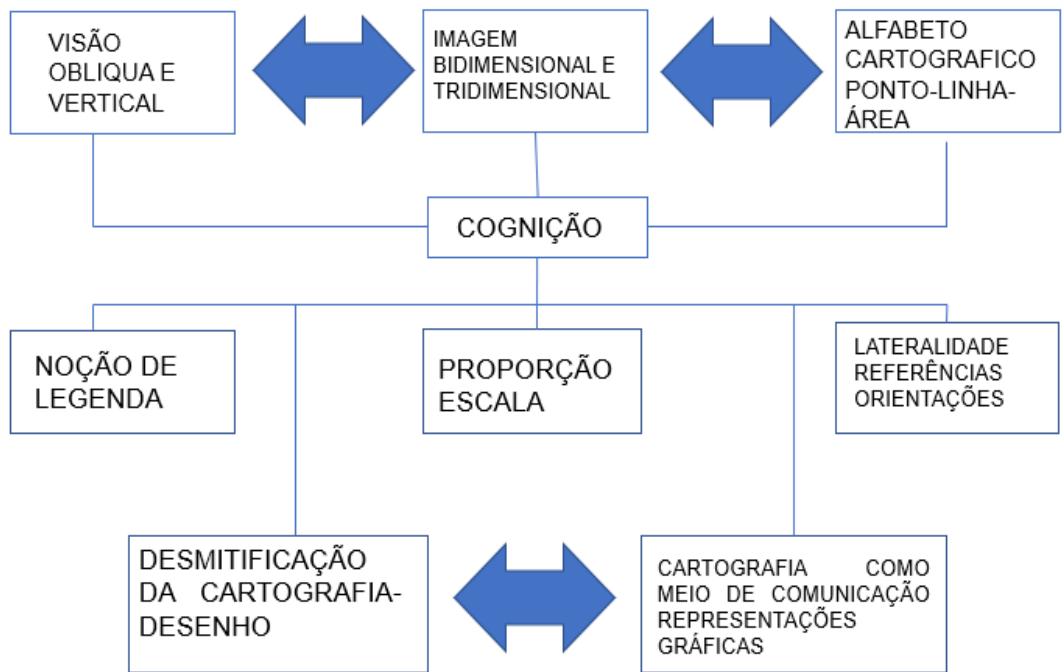
Fonte: Adaptado PASSINI, 1994, p. 16

Ao analisar o quadro 1, nota-se que a aprendizagem dos conceitos geográficos, as noções de espaço, e os aspectos gráficos, serão mais satisfatórios se considerar o cognitivo, o motor e o intelectual do aluno. Neste sentido, segundo Rios e Mendes (2009), a educação cartográfica refere-se ao processo de domínio e aprendizagem de uma linguagem, que é constituída de vários símbolos e significados. Não sendo o bastante que o aluno desvende, conheça, e identifique um símbolo, mas que o professor favoreça o desenvolvimento das habilidades do aluno para que ele seja um leitor crítico de mapas, e que assim consiga desvendar, ou seja, compreender o espaço geográfico.

A decodificação, ou seja, a leitura do mapa é o principal processo da alfabetização cartográfica. Preparar o aluno para ler mapas, deve incluir em sua ação, a noção de como elaborar mapas. Além disso, o objeto a ser mapeado deve ser o espaço conhecido do aluno, num primeiro momento algo de sua realidade, cujos elementos lhe são familiares. Assim, no processo de alfabetização, o aluno deve ser treinado e estimulado a codificar, através de significados atribuídos às coisas da sua vivência e da sua imaginação. As ações envolvidas nos processos de codificação e decodificação de mapas devem ser propostas de forma a respeitar o desenvolvimento cognitivo da criança, os estágios e evolução da sua percepção espacial (SILVA, 2004).

A figura 2 é uma contribuição de Simielli (2004), e a partir dessa representação nos mostra uma estrutura dos principais conceitos cartográficos a serem trabalhados nas aulas de Geografia.

Figura 2- Modelo de Alfabetização Cartográfica

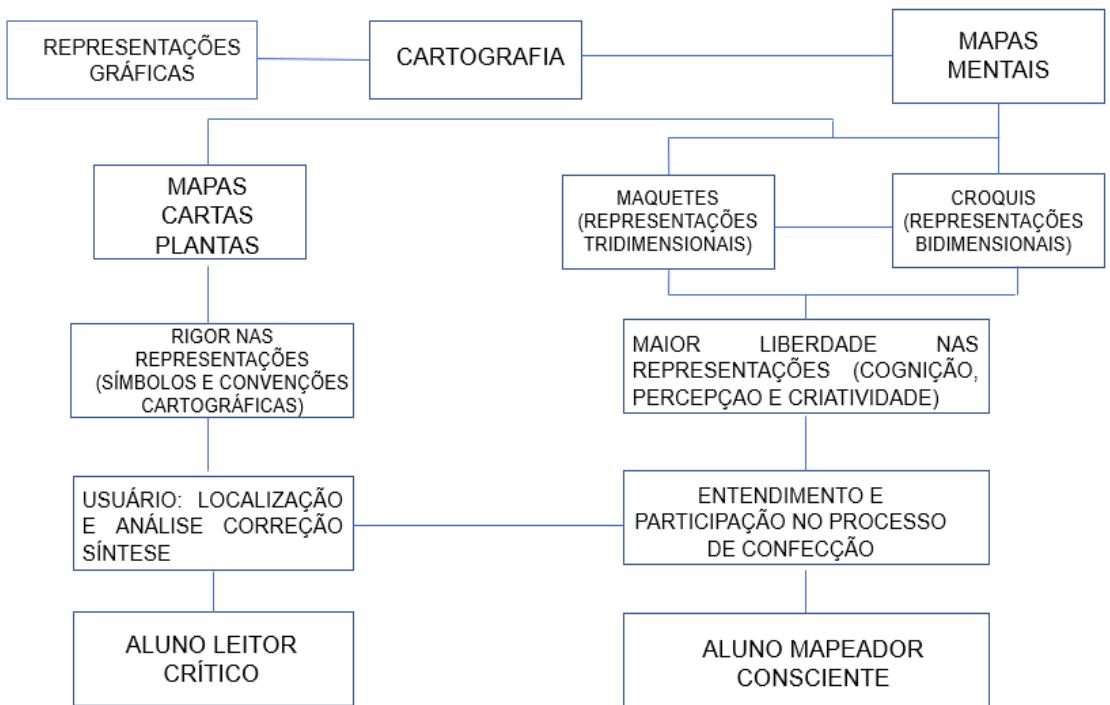


Fonte: Adaptado de SIMIELLI (2004)

De acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Geografia, “propõe-se que os mapas e seus conteúdos sejam lidos pelos estudantes como se fossem textos, passíveis de interpretação, problematização e análise crítica”. Como na primeira parte da figura 2, onde a primeira dimensão trata da leitura crítica dos produtos cartográficos, a segunda do aluno enquanto mapeador consciente.

A figura 3 demonstra a forma como o ensino de Cartografia vem sendo trabalhado no ensino fundamental e as várias formas de explorar o potencial da Cartografia como uma linguagem.

Figura 3- Cartografia no ensino fundamental de acordo com Simielli (2004)



Fonte: Adaptado SIMIELLI (2004)

De acordo com Ratajski (1970) a Cartografia “é uma parte da atividade humana que abrange a criação e a utilização de mapas, bem como de outros trabalhos cartográficos. É e sempre foi ligada com a comunicação interpessoal”. Assim, pode-se entender que o domínio da linguagem cartográfica implica num processo criterioso que deve ser trabalhado no início da Educação Básica, aumentando gradativamente seu grau de dificuldade. Vale ressaltar que trabalhar com mapas na escola é tarefa difícil, e exige-se muito do professor.

Aprender a utilizar os mapas é um processo lento, que deve ser desenvolvido em diversas etapas, desde a representação feita pelo próprio aluno (mesmo que de forma rudimentar) de espaços vividos por ele, da realidade conhecida e experimentada, até a interpretação de mapas que representam espaços e realidades que ele não conhece, de forma complexa, exigindo maior nível de abstração (RUA et al,1993, p. 13 e 14).

Desta forma, Passini (1994, p. 27) enfatiza que o ensino da Cartografia deve ser “estudada com o mesmo cuidado metodológico com que se toma a alfabetização para a leitura da escrita”. Santos (2003) considera que aprender a ler mapas está diretamente relacionado a saber identificar os símbolos e estes símbolos representam

a realidade, sendo assim, faz-se necessário ensinar ao aluno a “ler” esta realidade de forma crítica por meio de um instrumento predominantemente visual.

A Cartografia torna-se, então recurso fundamental para o ensino e a pesquisa. Ela possibilita uma aproximação com as representações dos diferentes recortes desses espaços na escala que interessa para o ensino e pesquisa. Para a Geografia, além das informações e análises que se podem obter por meio dos textos em que se usa a linguagem verbal, escrita ou oral, torna-se necessário, também, que essas informações se apresentem espacializadas com localizações e extensões precisas e que possam ser feitas por meio da linguagem gráfica/cartográfica. Ao fazer o uso da Cartografia e não só do mapa como figura, o professor cria a possibilidade para que o aluno possa ter várias informações decorrentes das imagens que o mapa lhe propicia, pois, o “[...] estudo da Geografia dá-se também pela Cartografia, por meio das representações”. (Francischett, 2002, p. 16). É fundamental, sob o prisma metodológico, que se estabeleçam as relações entre os fenômenos, sejam eles naturais ou sociais, com suas espacialidades definidas.

O processo de educação cartográfica deve estar pautado, antes de tudo, em um aprendizado adequado dos fundamentos da Cartografia de base, trabalhando-se noções como orientação, simbologia, escalas, coordenadas e projeções, aprendizado este que, muitas vezes, deve preceder o uso dos materiais cartográficos a fim de garantir uma compreensão mais abalizada das informações neles representadas e, a partir disso, do tema ou fenômeno em análise. Entretanto, o professor deve atentar para o fato de que a abordagem dessas noções, devido à dimensão abstrata que carregam, precisam ser adequadas aos estudantes a fim de potencializar o aprendizado. Ao se referir a Cartografia escolar, na sequência será exposto a forma como a Cartografia Escolar se apresenta nos livros didáticos e como o professor como mediador do conhecimento consegue utilizar os conhecimentos do material didático e inserir novas propostas para os alunos, visto que os livros não abarcam a totalidade de lugares e possibilidades de ensino.

### **1.3- A CARTOGRAFIA NO LIVRO DIDÁTICO**

De acordo com Silva e Sampaio (2014) o livro didático que de forma simplificada pode ser entendido como um material impresso, contém vários conteúdos e tem como finalidade didática orientar os processos de ensino e de aprendizagem. O livro didático ainda é um dos recursos mais utilizados na sala de aula

das escolas públicas brasileiras, sendo que este possui outras importâncias além da pedagógica, como a cultural, política e econômica.

Segundo Katuta (2009) a utilização do livro didático pode tanto favorecer quanto atrapalhar o professor em sala de aula. Os autores afirmam que a qualidade dos professores-geógrafos é que fará avançar nas reflexões sobre as metodologias e técnicas de ensino para o uso adequado dos mapas. Para aprimorar o ensino da Cartografia, é necessário saber antes a concepção de Geografia no trabalho docente, e qual a função social do livro didático na escola.

Vale salientar que não existe livro didático perfeito, o professor terá que fazer uso do seu conhecimento e de sua metodologia para que possa enriquecer a sua aula e preencher as lacunas deixadas pelo livro.

Santos (2003) aponta sobre os livros didáticos para o Ensino Médio, fazendo uma observação sobre as representações cartográficas e sobre as ferramentas de aprendizagem:

A história dos livros didáticos em geral, como os de Geografia, já desenvolvida antes, está relacionada com as ações governamentais quanto à propagação de interesses e ideologias, além do fortalecimento da indústria gráfica e editorial no país (p.111).

Segundo Oliveira e Albuquerque (2010) os PCNs (BRASIL, 1996; 1998; 2000), apontam a necessidade de estabelecer a Cartografia como uma metodologia de ensino para a Geografia escolar. Conforme os autores, esses documentos têm influenciado a organização e abordagem dos conteúdos nos livros didáticos. No contexto atual, os autores de livros didáticos têm buscado a assimilação da Cartografia enquanto linguagem e metodologia para o ensino de Geografia. Porém, tradicionalmente a Cartografia tem sido tratada como conteúdo e os mapas como meras ilustrações das temáticas dos manuais didáticos.

De acordo com Santos (2003) nos livros didáticos prevalece mapas estáticos, sem nenhuma relação com as mudanças causadas pelo homem, além de se ter “mapas mal elaborados ou incompatíveis entre os conteúdos específicos e as informações” a serem trabalhadas, fator que dificulta o uso e a interpretação fidedigna do mapa. Desta forma cabe ao professor trabalhar com o contexto local, de forma que faça o ensino estar mais próximo do aluno. Com isso o professor pode fazer uso da Cartografia e a realidade local como instrumento de ensino na sala de aula, para que cada vez mais os alunos se interessem pelo conteúdo.

Lembrando sempre que os guias curriculares foram elaborados para apoiar o ensino e aprendizagem dos alunos. Em sua organização, são apresentados objetivos gerais e específicos e os conteúdos de cada componente curricular que compõe a grade curricular na educação básica. Mas, segundo Spósito (2013), os guias passaram a se tornar uma espécie de ‘bíblia’, seguida com afinco, e que veio para conduzir o trabalho dos professores, deixando de ser apenas um material de apoio. Assim, os Livros Didáticos tornaram-se uma reprodução dos guias curriculares.

Pode-se dizer que o livro didático é considerado o material mais utilizado nas salas de aula no Brasil. Sendo assim, é importante que, antes de abordar essa temática, se esclareça a função e o uso do material didático, pois, “além de consagrado em nossa cultura escolar, o livro tem assumido a primazia entre os recursos didáticos utilizados na grande maioria das salas de aula do Ensino Básico” (SILVA, 2012, p.805).

Conforme Silva, Giordani e Menotti (2009), o material didático é concebido como um suporte para os professores, possuindo a função de mediação, ou seja, servindo para facilitar a construção do conhecimento proposto pela escola. De acordo com Ficarelli (2007), em seus apontamentos destaca que um número expressivo de professores o considera necessário e bom, visto que facilita de forma agradável o desenvolvimento do conhecimento. Além disso, os professores veem o uso do material didático como oportunidade de proporcionar a participação ativa dos alunos e acreditam que somente a fala do professor torna as aulas cansativas para os dois lados.

Assim, ressalta-se que, além do Livro Didático, existem outros recursos que se fazem presentes nas escolas, como os mais tradicionais, quadro negro e giz, até as tecnologias digitais, o multimídia, computadores, entre outros. O importante é que se tenha clareza dos objetivos propostos para sua aula, que também podem ser amparados pelo uso de diferentes materiais didáticos. Sobre o Livro Didático, um dos materiais mais utilizados pelos professores em suas aulas, Callai argumenta que:

O livro didático é, sem dúvida uma possibilidade para democratizar o acesso ao conhecimento, e como tal uma poderosa ferramenta para a construção da cidadania. Resta saber como o professor o usa e como os alunos recebem as informações apresentadas e os conteúdos nele organizados no dia a dia da sala de aula. (CALLAI, 2013, p.42).

Os livros didáticos são reconhecidos como um instrumento adequado para a transformação da mensagem científica em mensagem educativa (SAVIANI, 1993). O uso desse material envolve um número de atores consideráveis, que,

por sua vez, os utiliza de formas diferenciadas. Destaca-se o uso do Livro Didático pelo professor, pelo aluno, pelo autor e pela editora. No caso do professor, o Livro Didático serve como material de apoio para direcionar os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. De acordo com Passini (1994), o professor é responsável pelo livro didático em dois momentos, sendo um na sua escolha e outro na utilização desse material.

Salienta-se que o Livro Didático é um instrumento de representatividade, uma vez que cabe ao livro didático servir como estímulo para professores irem além em suas aulas e relacionarem outras fontes e metodologias como o uso das Geotecnologias que serão trabalhadas nesta pesquisa. Para o aluno o livro precisa ser um “norte” na construção do seu conhecimento. Contudo, quando o professor utiliza somente o livro didático como conhecimento pronto e acabado, seguindo fielmente seus conteúdos, atividades e obras, ele acaba por restringir a construção do conhecimento do aluno. Durante os primeiros meses da pandemia da covid-19<sup>5</sup> percebemos que os alunos e professores tiveram de se adaptar as novas realidades de ensino e aprendizagem e fora do ambiente físico escolar, professores tiveram que apresentar novas formas de ensino e metodologias para as aulas virtuais. Mostrando como o guia do livro didático era importante, mas não era o principal, o essencial era a forma de transmitir o conteúdo de maneira clara e dinâmica aos seus alunos.

Ao remeter especificamente ao livro de Geografia e ao conteúdo de Cartografia, percebe-se que esse conteúdo já vem sendo presente nos livros didáticos há décadas, através de localização, orientação espacial e assuntos cosmográficos. Mas muitas vezes a Cartografia aparece como um conhecimento isolado e longínquo da realidade do aluno, como diz Azambuja (2017), a Cartografia muitas vezes está isolada em unidades em que se trabalha com a linguagem cartográfica, no entanto sua utilização pode ser percebida em outros conteúdos. Como exemplo disso, pode-se observar no trabalho com um mapa em um conteúdo sobre população, no qual o aluno deve ser capaz de fazer a leitura desse mapa. Dessa forma, ele estará fazendo o uso da linguagem cartográfica para interpretar a mensagem que o mapa está transmitindo.

Ao trabalhar a Cartografia por meio da Geografia, o professor não precisa seguir o planejamento elencados pelos guias curriculares, que incluem a

---

<sup>5</sup> Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia. O termo “pandemia” se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. A designação reconhece que, no momento, existem surtos de COVID-19 em vários países e regiões do mundo. Devido a pandemia da covid-19, as aulas nos colégios, escolas, universidades acabaram sendo suspensas e adequadas ao modelo remoto. Sendo também esta pesquisa fruto de um mestrado em meio a pandemia da covid-19.

Cartografia como conteúdo da Geografia Escolar somente nos 6º anos do Ensino Fundamental e na 1ª série do Ensino Médio. Ao trabalhar a Cartografia dentro da Geografia, é possível realizar a conexão de vários assuntos, como por exemplo, ao estudar sobre regiões do Brasil, em que pode trabalhar os aspectos físicos, humanos, econômicos, sociais e culturais. Um conteúdo pode remeter a diversos outros conhecimentos que ajudam a compreender ainda mais o que foi estudado, desde a mera localização até análises mais específicas sobre a Cartografia do conteúdo.

Quando se busca alternativas para melhorar o ensino de Geografia ou qualquer outro componente curricular, as tecnologias podem ser aliadas no processo da aprendizagem de forma a dinamizar o ensino e oferecer ao aluno novas possibilidades. No próximo capítulo apresenta-se algumas Geotecnologias que podem ser usadas no ensino de Geografia como forma de trabalhar a Cartografia e as possibilidades apresentadas como sistemas de integração entre a teoria e a prática. Salientando também que os livros didáticos, mesmo tendo o entendimento da sua importância que será analisado nesta pesquisa, o mesmo ainda é nacional, e que não abrange os conteúdos locais, pode e deve ser utilizado, desde que o professor aproveite também as lacunas do livro didático para inserir as Geotecnologias aqui apresentadas e também para inserir o cotidiano dos alunos.

## **2- AS GEOTECNOLOGIAS APLICADAS AO ENSINO DE CARTOGRAFIA ESCOLAR**

Os avanços científicos, desde o século XX, proporcionaram aos homens o conhecimento e o modo de vida diferente do comparado há décadas atrás. O desenvolvimento dos meios de comunicação e informação alteraram as formas como as pessoas se relacionam e se comunicam, utilizando a internet. Tais fatos permitiram que o conhecimento fosse transmitido em tempo real, você no Brasil, no Estado do Paraná ou qualquer outro lugar do mundo, pode facilmente ter notícias por exemplo sobre a “guerra da Ucrânia” por meio da internet, o que possibilita a visão mais abrangente da atualidade.

Para entender o acontecimento citado, a guerra da Rússia contra a Ucrânia, são baseadas em três momentos, nossas raízes ancestrais em comum entre Rússia e Ucrânia vão lá no século XIX e impactam diretamente a Geopolítica do mundo e todo conhecimento pode ser facilmente encontrado em uma pesquisa na internet. Podendo compreender o jogo de interesses existentes do século XIX até a atualidade,

impactando também o nosso país. Toda contextualização é válida dada a questão de que hoje a internet atua como uma fonte de informações e disseminação de notícias que podem ser usadas em sala de aula.

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

Nessa perspectiva, o mundo atual pode ser entendido como um momento em que homens estabelecem suas relações por meio da informação, pela capacidade de processamento e geração de conhecimentos. Diante desse momento professores e alunos vivem em uma situação permeada de tecnologias digitais e de muitas informações. Assim, pelo advento da covid-19 vimos a aceleração do uso das tecnologias em sala de aula, visto que eram cada vez mais necessárias na condição atual.

Consequentemente, os estudantes vivenciam um dos grandes avanços da comunicação e informação, fazendo parte da liquidez desse tempo com informações rápidas e “prontas”. Nesta esteira, as tecnologias aproximam a realidade do estudante e abrem um leque para novas possibilidades de se trabalhar conteúdos escolares com as tecnologias. Mas em meio a pandemia, percebeu-se também que diversos estudantes têm em seu cotidiano o uso das tecnologias, mas percebe-se que quando o uso é para fins educacionais ainda precisam de instruções e comando para uso consciente das tecnologias e como facilitador no processo de aprendizagem.

Sabemos também que a pandemia acelerou as emergências educacionais onde era preciso unir tecnologia e educação, e pode-se dizer que o perfil dos estudantes mudou radicalmente ao longo dos anos e, com isso, eles não são os mesmos para qual o sistema educacional foi planejado.

Segundo Prensky (2001), os nativos digitais são aqueles estudantes que cresceram desde a infância até a faculdade acompanhando os avanços nas tecnologias digitais. O termo imigrante digital, caracteriza as outras gerações que se adaptaram a essa nova realidade, de acordo com suas necessidades (PRENSKY, 2001). Diante desse fato, com o mundo globalizado e com a facilidade de acesso às informações em tempo real, faz-se necessário que o professor esteja disposto a se reinventar, visto que a educação formal, segundo Moran (2015), vive um impasse diante de tantas mudanças na sociedade.

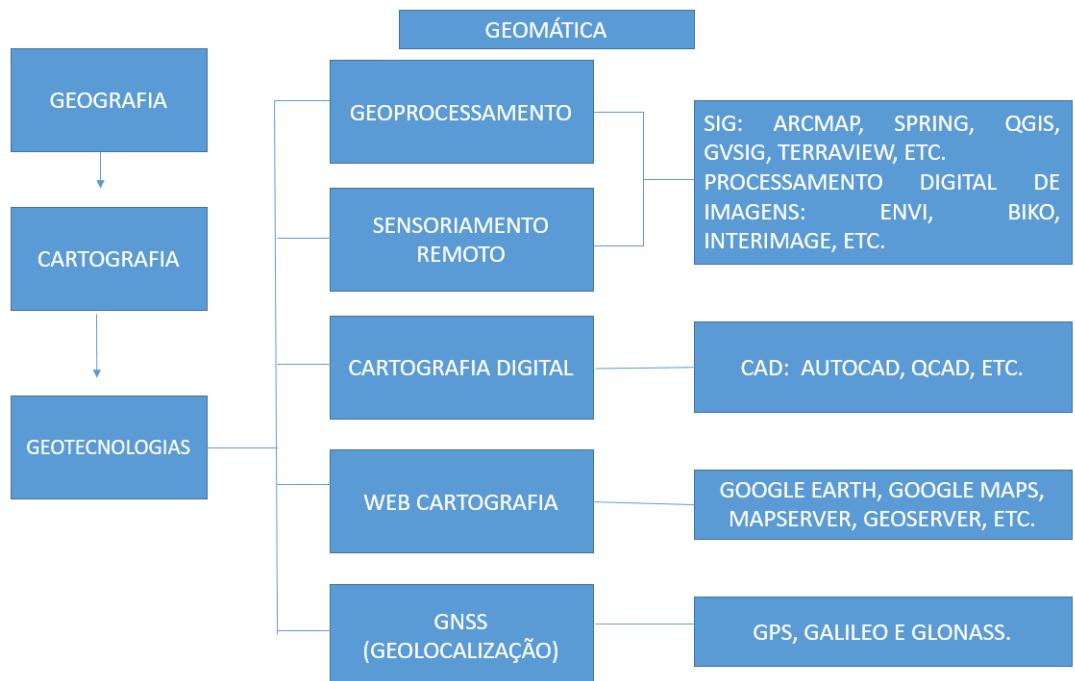
Neste contexto de transformações tecnológicas, do qual o âmbito escolar faz parte, não há mais como ser um cidadão descontextualizado das competências e habilidades digitais (BRASIL, 2018). Isto porque o indivíduo deve estar apto para viver e conviver em uma sociedade em rede (CASTELLS, 1999).

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

Para compreender um pouco esse universo, na Geografia, quando se fala em tecnologias, logo se remete às Geotecnologias, que têm sua base na Cartografia, que está associada diretamente à Ciência Geográfica. Segundo Oliveira e Nascimento (2017), a “área de conhecimento que envolve o trabalho com as Geotecnologias, e, de forma mais abrangente, também a própria Cartografia, tem sido denominada Geomática”.

Como se pode observar na figura 4 abaixo:

Figura 4- As Geotecnologias no contexto da Geomática.



Fonte: adaptado OLIVEIRA (2016).

Oliveira e Nascimento (2017) ainda enfatizam que no ensino de Geografia, essas Geotecnologias correspondem a recursos que têm potencialidade didático-pedagógica, ao proporcionar maior interatividade entre o aluno e os conteúdos a serem trabalhados. Essas Geotecnologias permitem localizar lugares, traçar trajetos e

gerar mapas, além de fornecerem fotografias aéreas, imagens de satélite, entre outros insumos.

As tecnologias podem mudar, consideravelmente, a forma como os alunos concebem, representam e aprendem os espaços do bairro, da cidade, do Estado, do país e consequentemente do mundo, servindo como instrumento de representação e compreensão do real.

Com base na BNCC (BRASIL, 2018), incorporar as tecnologias digitais na educação auxilia na promoção da aprendizagem dos conteúdos escolares e pode contribuir para a construção de conhecimentos, bem como no enfrentamento de situações cotidianas. No caso do Ensino de Geografia isso não é diferente. Uma vez que, tem-se visto professores utilizando-se de ferramentas inovadoras para otimizar sua aula, além de torná-la significativa na perspectiva do estudante, como mostra a pesquisa de Nunes (2019) no qual mostra como professores podem usar as Geotecnologias em suas aulas e principalmente para estudar o espaço urbano.

Cabe, então, ao professor, verificar qual a melhor Geotecnologia para ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem, estabelecendo objetivos e elaborando planejamentos, visando favorecer a aproximação do estudante e do professor com seu objeto de estudo.

Logo, de acordo com o estudo de Bianchini e Faria (2021), acredita-se que as Geotecnologias e os recursos delas advindos sejam propícias para o Ensino de Geografia e para a alfabetização cartográfica, mesmo havendo limitações por parte das instituições de ensino, da formação do professor e lacunas na aprendizagem dos estudantes.

## **2.1- GEOPROCESSAMENTO E SIG**

Neste contexto, os avanços relacionados à ciência geográfica na explicação e organização do espaço devem muito ao aprimoramento de técnicas de coleta e tratamento de dados georreferenciados. O uso de ferramentas de Geoprocessamento permite aos pesquisadores uma análise cada vez mais complexa dos fenômenos e modificações do espaço geográfico.

Assim, os recursos tecnológicos quando inseridos de maneira adequada em sala de aula, levando em consideração a relação entre teoria e prática,

possibilitam ao professor criar um espaço de aprendizagem favorável à integração dos conteúdos às práticas sociais dos alunos. Nos livros didáticos de Ensino Fundamental II, encontramos textos, exercícios e ilustrações referentes às tecnologias ligadas às Geotecnologias como o Geoprocessamento, o Sensoriamento Remoto, o Sistema de Informação Geográfica (SIG) e o Sistema de Posicionamento Global (GPS); no entanto, essas ferramentas são muito pouco exploradas pelos professores em função de suas limitações educacionais nessa área. Para alguns, ainda é algo desconhecido, principalmente do ponto de vista prático (DI MAIO; SETZER, 2011).

[...] Geotecnologias, estas entendidas como sendo as novas tecnologias ligadas às geociências e às outras correlatas. As Geotecnologias trazem, no seu bojo, avanços significativos no desenvolvimento de pesquisas, em ações de planejamento, em processos de gestão e em tantos outros aspectos à questão espacial (FITZ, 2008 p. 93).

Na apreciação de Rosa (2005), o Geoprocessamento abrange um conjunto de Geotecnologias voltadas para a coleta, o processamento e a manipulação de informações geograficamente referenciadas, destacando-se o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informações Geográficas (SIG), entre outras.

Rosa (2011) afirma que um SIG funciona mediante à integração de cinco componentes básicos, quais sejam: computadores ou hardware, aplicativos computacionais ou software, dados, pessoas e método de trabalho (figura 5).

Figura 5- Componentes de um Sistema de Informação Geográfica (SIG).



Fonte: adaptado de Araújo, 2012.

De acordo com Fitz (2008, p. 79) um SIG é constituído pelos seguintes componentes:

- Hardware, isto é, a plataforma computacional utilizada;
- Software, ou seja, os programas, módulos e sistemas vinculados;
- Dados, a saber, os registros de informações resultantes de uma investigação; e
- Peopleware, ou seja, os profissionais e/ou usuários envolvidos.

Estas tecnologias têm sido aplicadas cada vez mais em estudos ambientais, planejamento urbano, cadastro multifinalitário, saúde pública, agricultura, entre muitas outras áreas. Estas atuam como suporte eficiente para tomada de decisão, o que torna o Geoprocessamento um elemento fundamental para o desenvolvimento sustentável (MEDEIROS, 2011, p. 3).

Para Silva (2003), o Geoprocessamento envolve técnicas e conceitos de Cartografia, Sensoriamento Remoto, Sistema de Informações Geográficas (SIG), Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS), dentre outras Geotecnologias.

Segundo Rosa (2001), seu objetivo geral é servir de ferramenta para todas as áreas de conhecimento que fazem uso de dados e informações georreferenciados. Os principais Sistemas de Informação Geográfica utilizados no Brasil, segundo Oliveira e Nascimento (2017), são o ArcGIS, ERDAS IMAGEM, IDRISI, GRASS, QGIS, gvSIG e Spring. Mas nem todos esses programas estão ao alcance dos profissionais da educação e da escola, alguns por serem *softwares* muito caros e/ou exigirem uma formação técnica específica e os alguns professores não têm como atribuição saber dominar tais programas de análise ambiental.

Nesse sentido, o SIG é um importante sistema no que se refere à elaboração e leituras de mapas, pois permite, num processo dinâmico, o tratamento da informação. Passini (2012) ressalta que o princípio básico para o aluno se tornar um leitor de mapas é fazer para entender: o sujeito aprende agindo, manipulando e descobrindo elementos que constituem os mapas, a criação dos mapas e a forma de operacionalização dos elementos cartografados, a definição dos elementos da legenda; o estabelecimento da relação entre o significante e o significado permite que o aluno supere um realismo nominal e estabeleça um pensamento simbólico.

Com a sistematização no processo de mapear, os elementos da realidade são ressignificados e podemos afirmar que, nesse processo de mapear e ler o espaço de sua vivência, a criança desenvolve as ferramentas da inteligência, como selecionar, classificar e relacionar realidade e significante (PASSINI, 2012, p. 26).

Todos esses processos permitirão ao aluno estabelecer relações entre os fenômenos analisados com base nas suas representações cartográficas. Dessa forma, o conhecimento se tornará significativo, pois o aluno correlaciona conteúdo e forma, e os símbolos utilizados nos mapas passam a ter sentido real e significado espacial; assim, concretiza-se o letramento geográfico, visto que ele articula os elementos e fenômenos representados com a realidade.

Nogueira (2004, p. 62), salienta que “[...] o espaço vivido está relacionado com o espaço percebido, e ambos são fases do espaço mental, produzido, portanto, a partir de uma experiência vivida e percebida ao longo do tempo e do espaço”. Ou seja, as experiências de vida que as pessoas possuem do lugar onde vivem, é que as ajudam a construir e a manter relações sociais.

Nesse sentido, a criança precisar saber olhar, observar, descrever, registrar e analisar para ter uma compreensão melhor do espaço vivido. Todas essas habilidades são desenvolvidas na criança logo cedo e fazem parte do processo de estudo da ciência geográfica. Importa aqui compreender o significado de saber ler o espaço, tendo em vista que: “[...] toda informação fornecida pelo lugar ou grupo social no qual a criança vive é altamente instigadora de novas descobertas” (CASTELLAR, 2005, p. 32).

O SIG possui várias potencialidades e permite uma visualização dinâmica das representações cartográficas, além de possibilitar a alunos e professores fazerem análises, correlações e sínteses a partir dos produtos cartográficos e gerenciar grande quantidade de informação, manipular os arquivos, as bases de dados, e ainda integrá-las com outras Geotecnologias, como o sensoriamento remoto.

## **2.2- SENSORIAMENTO REMOTO**

As Geotecnologias mostram-se como um terreno facilitador do conhecimento, já que dispõe de inúmeras possibilidades de investigação e crítica, que despertam a curiosidade dos alunos e seu prazer pela pesquisa. Pensar no Ensino de Geografia é analisar o espaço geográfico em escalas, para tanto as atividades de Sensoriamento Remoto no Ensino não apenas de Geografia, mas no âmbito geral, vem se tornando cada vez mais difundidas, pois possibilita não apenas trabalhos na perspectiva ambiental, mas em vários conteúdos geográficos e interdisciplinares.

Lillesand e Kiefer(1994): sensoriamento remoto é a ciência e a arte de obter informação sobre um objeto (alvo), área ou fenômeno através da análise de dados adquiridos por um dispositivo (sensor) que não está em contato direto com o objeto, área ou fenômeno sob investigação.

Os significativos avanços da tecnologia nos últimos anos têm gerado grandes transformações na sociedade, e estas acontecem de maneira mais rápida e definitiva. O Sensoriamento Remoto e as Geotecnologias de modo geral surgem como potenciais a serem explorados em sala de aula buscando maior fixação dos conteúdos e permitindo aos alunos uma maior compreensão dos processos atuantes dentro da sociedade, permitindo que professores e alunos avancem nas questões relativas não apenas a Geografia, mas em outras áreas do conhecimento.

O sensoriamento remoto pode ser conceituado como “técnica que utiliza sensores para a captação e registro a distância, sem o contato direto, da energia refletida ou absorvida pela superfície terrestre” (FITZ, 2008, p. 109); é a “utilização de dispositivos capazes de captar a energia refletida ou emitida por uma superfície qualquer e registrá-la na forma de dados digitais diversos (imagens, gráficos, dados numéricos etc.)” (FITZ, 2008, p. 97).

No ensino de Geografia, as imagens de satélite e fotografias aéreas podem ser utilizadas no trabalho com as mais diversas temáticas, na identificação, interpretação e análise de paisagens, identificando rios, serras, bacias hidrográficas, relevo, vegetação, espaço urbano, áreas de agricultura, desmatamento, erosões, entre outros, a partir do que se denomina como chaves de interpretação: cores, formas, texturas, sombras etc. presentes nas imagens e fotografias.

As imagens de satélites correspondem a um dos produtos do Sensoriamento Remoto, definido segundo Florenzano (2007, p. 9), como “[...] a tecnologia que permite obter imagens, e outros tipos de dados da superfície terrestre, por meio da captação e do registro da energia refletida ou emitida pela superfície”.

As imagens de satélites e fotografias aéreas podem provocar um dinamismo maior no estudo dessas temáticas ao trazer a realidade para dentro da sala de aula, de uma maneira mais parecida com a realidade que os alunos conhecem. Os produtos do sensoriamento remoto permitem ainda uma análise da dinâmica temporal de determinado fenômeno ou processo, ao estabelecer um local específico para estudo e a possibilidade de se observar as mudanças ocorridas naquele mesmo local com imagens de diferentes períodos, diferentemente de um mapa, por exemplo.

A utilização de imagens de satélite e fotografias aéreas nas aulas de Geografia implica uma série de operações mentais que cooperam para o processo de

aprendizagem. A leitura de uma imagem pressupõe a identificação, análise e interpretação.

Na ciência do Sensoriamento Remoto, essas são etapas da fotointerpretação caracterizadas como foto-leitura, foto-análise e fotointerpretação propriamente dita (ROSA 2001), que envolvem características importantes para a realização do estudo, como a tonalidade/cor, a textura, a forma, o tamanho, entre outras. Para o professor utilizar essas imagens, é necessária a escolha de um produto com qualidade, com a melhor escala para visualização do fenômeno, e, a partir daí, estabelecer um processo/metodologia para a utilização dessa imagem.

### **2.3- CARTOGRAFIA DIGITAL**

A Cartografia desenvolveu-se continuamente ao longo dos anos. A história dos mapas, assim como a evolução de sua técnica como ciência, está relacionada ao próprio desenvolvimento da sociedade. O primeiro mapa de que se tem notícia, descoberto no século XIX, foi feito em uma tabuleta de argila e intitulado o “Mapa Babilônico do Mundo”, hoje com 2.600 anos de idade, representa o mundo conhecido pelos babilônios por meio de linhas, pontos, formas geométricas e descrições simbólicas. Segundo Brotton (2014), não se sabe para quem foi feito, mas sabe-se que responde ao objetivo de ordenar e estruturar o espaço vasto do mundo.

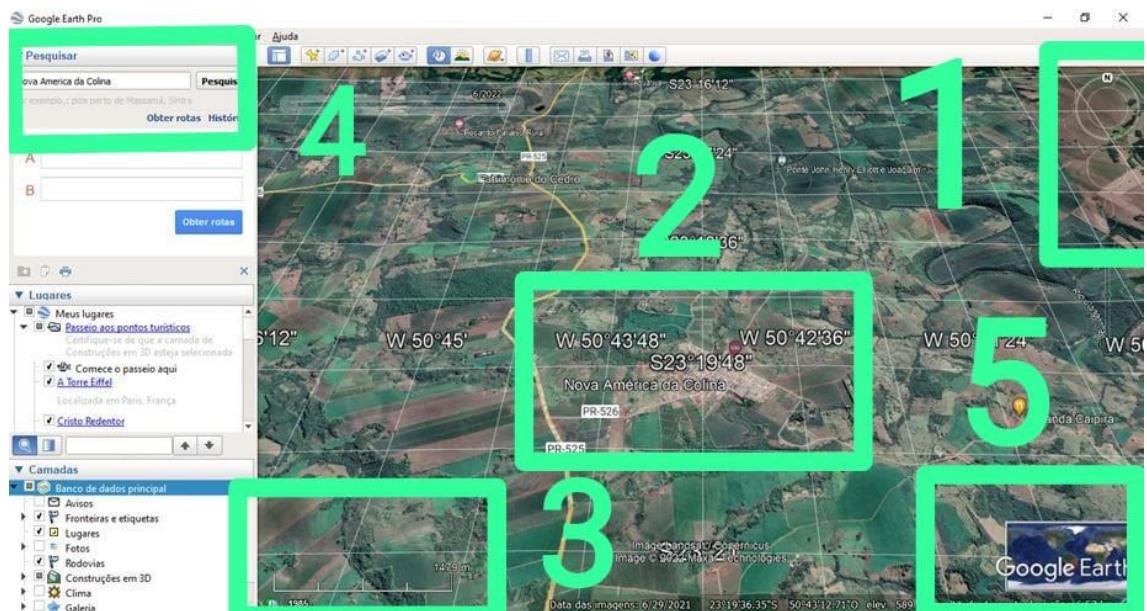
Deste modo, quando se pensa em Cartografia, sua linguagem utiliza instrumentos e tudo que ela pode auxiliar para explicar da melhor maneira os elementos sociais e naturais. Vários foram os cientistas que se dedicaram a ciência cartográfica ao longo do tempo, como Mercator, um importante matemático, geógrafo e cartógrafo belga do século XVI. Mercator foi o responsável por realizar uma projeção do tipo cilíndrica conforme, caracterizada pela conservação das formas dos territórios e distorção de seus tamanhos, principalmente daqueles países situados mais distantes da Linha do Equador. Os paralelos e meridianos, na projeção de Mercator, consistem em linhas retas que se cruzam e formam ângulos retos. A projeção UTM é até hoje empregada no desenvolvimento de cartas náuticas que são utilizadas nas navegações, um dos mais importantes da história da humanidade.

A aerofotogrametria, sensoriamento remoto, e a evolução de técnicas matemáticas e computacionais vêm contribuindo para o desenvolvimento da Cartografia digital. O desenvolvimento das tecnologias aliadas à Cartografia nos deu de

suporte uma série de equipamentos, como softwares, banco de dados, plataformas online, aplicativos que fornecem produtos cartográficos da mais alta qualidade. O surgimento do SIG, como exposto, permitiu que os novos mapas se tornassem interativos, ao trabalhar com uma grande quantidade de dados e poder realizar o cruzamento de informações e ainda sobrepor-las, criando novos mapas temáticos. E novas análises sobre as informações nele processadas. Enquanto algumas ferramentas como o sensoriamento remoto e o SIG necessitam de uma dimensão técnica, uma formação específica para aquisição e manipulação de dados em algum momento, os mapas disponibilizados e/ou criados na web não exigem uma formação e qualificação específica para seu manuseio.

No ensino de Geografia, essas ferramentas são muito úteis, pois permitem trabalhar com os mais diversos temas da Geografia Escolar, sob uma base de dados reais, construídos a partir de dados obtidos por entidades externas à empresa, cuja origem é possível verificar na parte inferior da ferramenta. Pensar a ferramenta e sua utilização nas aulas de Geografia demanda planejamento das ações educativas e conhecimento acerca do seu manejo. Na página inicial do programa Google Earth Pro, na sua interface, foram identificados diversos elementos de referência geográfica, como a orientação através da rosa dos ventos, as coordenadas geográficas, escala, extensão geográfica e a localização da área, como pode ser analisado na figura 6 e em seus elementos.

Figura 6- Interface Google Earth Pro – Elementos cartográficos



Fonte: Google Earth Pro (2022), adaptado pelo autor.

Na Figura 6, pode-se observar elementos básicos da Cartografia escolar, como a orientação (1), coordenadas geográficas (2), escala (3), além do campo de pesquisa (4), que permite explorar geograficamente, por coordenadas, lugares ou pontos de interesse e da visão geral do mapa (5), que mostra a localização da área geográfica que está sendo visualizada. Seguindo nesse sentido, só com a interface da ferramenta é possível trabalhar com noções cartográficas como localização, orientação, escala cartográfica, coordenadas geográficas e etc.

Outro aplicativo para ser utilizado para o fornecimento de material digital para trabalhar em sala de aula é o Google Maps. O Google Maps é um serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra, sua utilização é bastante válida, uma vez que ele fornece uma base cartográfica, com nome das ruas, bairros, cidades, etc. Para acessá-lo, basta que o usuário tenha uma conta Google. Após o cadastro na plataforma Google, basta o usuário fazer o login na ferramenta Google Maps e iniciar sua viagem pelo mundo todo, assim como o Google Earth. Suas funções básicas são encontrar endereços específicos e verificar trajetos e distâncias entre dois ou mais pontos, ou pelos avançados, como a visão de satélite e o Street View. É possível utilizá-lo como GPS e ainda para verificar informações sobre o trânsito e lugares em geral.

Uma possibilidade interessantíssima do Google Maps é a criação de mapas pelo usuário; para isso, é só clicar na opção “seus lugares” e partir para a elaboração de seu mapa, que conterá os elementos básicos de qualquer mapa, como título, legenda, orientação e escala, além de poder adicionar imagens, vídeos ou textos dos locais mapeados.

Outra possibilidade interessante que envolve a web é a Realidade Aumentada – RA, que é uma ferramenta tecnológica que pode ser utilizada nas aulas de Geografia. A Realidade Aumentada é a interação com o meio real e o meio virtual por meio de registro de objetos 3D no ambiente dos usuários, seja no smartphone ou tela do computador, em tempo real, criando uma experiência fantástica e empolgante.

Vários são os aplicativos (apps) de realidade aumentada disponíveis para download gratuito na web, utilizados para várias finalidades, desde apps de jogos, de decoração de interiores, e tantos outros educativos nas mais diversas áreas do conhecimento, como Ciências, Língua Portuguesa, Matemática e Geografia. Em alguns casos, até editoras de livros didáticos possuem seus próprios apps de realidade aumentada, que podem ser utilizados pelos alunos a partir do manuseio de livro didático que contenha uma codificação.

A codificação pela qual o app fará a leitura pode ser um símbolo qualquer desenvolvido pela empresa ou um QR Code, uma espécie de código de barras. Dessa forma o app fará a leitura e gerará a imagem, que poderá ser manuseada em tempo real, conforme Santos (2018) explica:

A Realidade Aumentada - RA instiga a construção e exploração de saberes, e é uma forma de imergir a pessoa no ambiente virtual. Na RA, a pessoa permanece no mundo real enquanto manipula objetos no meio virtual, uma mistura da realidade com elementos virtuais (SANTOS, 2018, p. 6).

Três aplicativos de realidade aumentada ganham destaque no que se refere ao ensino de Geografia: o LandscapeAr, AR Solar System e o Solar System RA, que operam no sistema operacional Android e IOS.

O objetivo de se utilizar a RA em sala de aula é propiciar momentos de interatividade com o conteúdo trabalhado ao mesclar a realidade e a virtualidade, permitindo uma visualização cheia de detalhes, ampliando a percepção do real, sobrepondo elementos virtuais à nossa visão da realidade, verificar a distância por meio de escalas, instigando ainda mais os alunos ao estudo do conteúdo, ao possibilitar atividades divertidas e prazerosas.

#### **2.4- SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE (GNSS)**

O GNSS (Global Navigation Satellite System) é o nome dado para os sistemas de satélites que permitem que equipamentos forneçam, através da indicação de coordenadas, a localização de determinado ponto na superfície terrestre.

O GPS é um dos GNSS disponíveis no mercado; é um sistema de posicionamento e radionavegação baseado em satélites, é a abreviatura de NAVSTAR GPS (NAVSTAR GPS – NAVigation System with Time And Ranging Global Positioning System). Criado na Segunda Guerra Mundial, e controlado pelo departamento de defesa dos Estados Unidos da América, ele permite que o usuário saiba, em qualquer ponto do globo terrestre, sua localização, velocidade e tempo durante as 24h do dia (ROSA, 2001).

De acordo com Rosa (2001), o GPS possui três segmentos: o segmento espacial, que consiste na cobertura da Terra por 24 satélites responsáveis pela emissão de sinais; o segmento de controle terrestre, que consiste no monitoramento e controle operacional dos satélites por estações de monitoramento mundial; e o segmento

dos usuários, que se refere à recepção dos dados na superfície terrestre e sua utilização pelos mais diversos setores da sociedade

O funcionamento do GPS é dado pela “determinação da distância entre um ponto, o receptor, a outros de referência, os satélites” (ROSA, 2001, p. 178). São necessários pelo menos quatro satélites para nos dar a localização com precisão, porém, a equação para esses cálculos, que envolvem a multiplicação do tempo de transmissão do sinal do satélite até a recepção pelo receptor do sinal pela velocidade do mesmo sinal (medido pela velocidade da luz), ficará para os técnicos.

Os aparelhos de GPS e os aplicativos de celular (baixados gratuitamente para Android e IOS), obedecidas as devidas precisões com que cada equipamento opera o sinal dos satélites, fornecem informações que podem ser utilizadas nas aulas de Geografia, a partir da operacionalização e verificação concreta de conceitos cartográficos como latitude e longitude (em coordenadas geográficas, graus, minutos e segundos e/ou coordenadas UTM), altitude, orientação, elementos básicos da alfabetização cartográfica. Sendo ainda imprescindíveis para o letramento geográfico, cujo objetivo é estimular o raciocínio espacial, articulando-o a objetos e à realidade do espaço vivido, não apenas se limitando à localização especificamente, mas tendo a localização como elemento indispensável a qualquer análise geográfica.

Dessa forma, ao pensar o GPS como uma Geotecnologia, é imprescindível remeter a sua função enquanto instrumento de geolocalização, pois ele fornece dados que são a base das ferramentas geotecnológicas e que permitem o georreferenciamento da informação espacial. E pela facilidade relacionada ao seu uso, nas atividades propostas em sala de aula para aplicação, é possível utilizar o GPS nos aparelhos de celular.

É necessário frisar que, ao propor a utilização das Geotecnologias apresentadas até aqui, não se está alheio à realidade da maioria das escolas públicas do Brasil, que sofrem com problemas de infraestrutura básica, de falta de recursos humanos, entre outras dificuldades. Propõe-se aqui a possibilidade de utilização de diversas dessas ferramentas em um ambiente escolar que favoreça a aprendizagem com diversas formas de ensino e com o papel de um professor dinâmico.

Ou seja, o papel do professor é fundamental neste processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que é ele quem possui a competência necessária para mediar o conhecimento de modo que atraia o aluno. Essa atuação do professor extrapola muitas vezes os limites da sala de aula física, já que a sua influência pode se

dar no dia a dia do aluno, mostrando-se imprescindível a apropriação de elementos do cotidiano para a sua inserção no universo escolar.

Portanto, as Geotecnologias podem auxiliar o processo de alfabetização e letramento cartográfico, possibilitando novas oportunidades de aprendizagem. Para Generoso et al. (2013), a utilização dos recursos tecnológicos nas aulas pelo professor pode proporcionar aos seus estudantes a construção do conhecimento. Para isso, os autores sugerem o uso das tecnologias para incentivar e facilitar a relação do estudante com a cognição, propiciando o conhecimento vivenciado. Desta forma analisaremos como ocorre o letramento cartográfico nas escolas de acordo com os documentos oficiais que regem a educação, buscando mostrar a evolução do Ensino de Cartografia por meio da Geografia e o que dizem os documentos oficiais da Educação Básica sobre o tema.

### **3- O ENSINO DE GEOGRAFIA E O LETRAMENTO CARTOGRÁFICO NA ESCOLA**

O ensino é uma ação mediada pelo professor, na qual estão envolvidos mutuamente os objetivos, os conteúdos e as metodologias que viabilizarão esse processo. O aluno é o sujeito desse processo, mas não por isso é um sujeito passivo. O ensino baseado na perspectiva histórico social de Vygotsky leva em conta as interações e funções psicológicas do comportamento desde a infância, a capacidade de planejamento e de pensamento abstrato, dessa forma no ambiente escolar, o conhecimento dos estudantes na escola são mediados pelo professor.

O ensino de Geografia na escola objetiva propiciar uma leitura geográfica da realidade, assim como pensar sobre ela por meio dos seus conteúdos, num processo de aproximação do sujeito com a realidade na compreensão de suas práticas socioespaciais cotidianas.

[...] entende-se que a Geografia é uma leitura, uma perspectiva da realidade. Afirma-se, então, que o objetivo do ensino de Geografia é o de contribuir para o desenvolvimento do pensamento espacial do aluno, de modo que ele, com a maior autonomia possível, possa pensar e agir sobre o mundo considerando a espacialidade das coisas, nas coisas (CAVALCANTI, 2017, p. 18).

O trabalho com conteúdos geográficos nas salas de aula pode envolver uma série de encaminhamentos e procedimentos para operar com as temáticas e atingir os objetivos do ensino. Diversas são as linguagens que os professores podem

dispor para operacionalizar o trabalho didático, entre elas a música, os filmes, documentários, o uso de fotografias e imagens, a poesia, a charge, a Cartografia, os recursos tecnológicos.

Analisar o espaço geográfico, assim como a espacialidade das coisas e dos fenômenos, é o que caracteriza o ensino de Geografia (CAVALCANTI, 2002), as Geotecnologias nos levam a um caminho que possui potencial para compreender os processos de análise espacial.

A tecnologia se transforma em Geotecnologia ao associar formas de aquisição, processamento, análise de dados de diferentes naturezas aos seus componentes espaciais. São tecnologias que possuem geoinformação, ou seja, informações com coordenadas geográficas (georreferenciadas) que propiciam informações que permitem a análise do espaço geográfico como um todo, seja por meio de fotografias aéreas, de imagens de satélites, de fotografias do Google Street View, entre outras maneiras, como exposto no tópico anterior, provenientes do avanço tecnológico da Cartografia analógica.

Cavalcanti (2008) ressalta que as tecnologias se caracterizam como uma nova Cartografia, e devem ser compreendidas como linguagem que expressa um fenômeno, uma leitura da realidade. “Os artefatos tecnológicos permitem ver melhor, com mais detalhes, com mais movimentos, com mais interatividade, determinados aspectos da realidade, levantados e trabalhados por um especialista” (CAVALCANTI, 2008, p. 52), podendo potencializar a análise do espaço ao nos apresentar as cidades, o campo, as características do espaço geográfico com maior detalhamento, permitindo uma análise em várias escalas e temporalidades. É preciso que haja uma maior integração dos conhecimentos específicos do ensino de Geografia com as possibilidades de ensinar que as tecnologias nos oferecem, para então conseguirmos abarcar a complexidade da nossa realidade.

Cavalcanti (2008) apresenta como ponto de partida para trabalhar os conteúdos da Geografia algumas perguntas: Onde? Como é esse lugar? Por que nesse lugar? Com essas perguntas é possível orientar um modo de pensar, uma maneira de pensar geograficamente, e cabe ao professor mobilizar diferentes formas para abordar tais conteúdos, uma delas é por meio das Geotecnologias.

A utilização de imagens de satélite e de fotografias aéreas provenientes das Geotecnologias para a compreensão da Cartografia e em si para uma Letramento Cartográfico permite ao aluno identificar os diferentes lugares, a partir de

elementos como a localidade e a funcionalidade, que podem esclarecer os processos de estruturação desse espaço, tendo a possibilidade de compreender como se manifestam e se materializam diferentes modos de vida.

Nos próximos tópicos busca-se entender melhor como a geotecnologia pode ser utilizada no Ensino de Geografia com ênfase na Cartografia Escolar, por meio das Geotecnologias, investigando como as Geotecnologias podem potencializar a compreensão geográfica.

### **3.1- A ALFABETIZAÇÃO CARTOGRÁFICA ou LETRAMETO CARTOGRAFICO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS.**

O ensino e a aprendizagem da Cartografia são um tema que tem chamado atenção de pesquisadores na área em razão da dificuldade que muitos professores têm em apresentar este conteúdo de modo efetivo aos seus estudantes. Para o desenvolvimento de uma alfabetização cartográfica (nos anos iniciais) e letramento cartográfico (anos finais e ensino médio) faz-se necessário práticas que considerem exemplos e recursos significativos aos estudantes, como é o caso das diversas ferramentas atuais que integram tecnologia ao ensino.

A linguagem cartográfica apresenta-se como uma possibilidade de metodologia de ensino que permite relacionar conteúdos, conceitos e fatos, favorecendo a compreensão pelos estudantes de uma parte e da totalidade do território (CASTELLAR, 2017).

A Cartografia, por ser uma forma de comunicação gráfica composta por signos e significados, pressupõe que as crianças sejam alfabetizadas cartograficamente desde os primeiros anos da vida escolar e de forma contínua ao longo da Educação Básica (SANTOS, 2012).

De acordo com Castellar (2000), para formalizar os conceitos geográficos por meio da linguagem cartográfica, deve-se considerar as observações do lugar de vivência das crianças. Ao iniciar a alfabetização cartográfica, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é primordial compreender que a criança começa a construir conhecimentos geográficos no cotidiano, a partir do seu próprio corpo e das interações sociais em seu meio, de maneira lúdica com jogos e brincadeiras que desenvolvem noções espaciais (ROSA, 2008).

Portanto, as brincadeiras são bastante estimuladoras na construção e no desenvolvimento da noção de espaço de um indivíduo, pois a criança vai aprendendo a situar objetos de acordo com referenciais, desenvolvendo, então, as noções das relações topológicas, projetivas e euclidianas<sup>6</sup> que auxiliam na compreensão das representações cartográficas (ROSA, 2008).

Para Calado Neto (2018), cabe sempre refletir em como os conhecimentos cartográficos são trabalhados nas aulas de Geografia, se são abordados apenas como conteúdo específico ou se são utilizados para a compreensão de outros objetos de análise da Geografia escolar.

Sendo assim, é preciso estabelecer uma diferenciação entre a abordagem cartográfica como conteúdo e como seria tal apropriação da Cartografia como recurso metodológico, especificamente, para o processo de ensino e aprendizagem da Geografia (CALADO NETO, 2018). Nesta ideia, é também mencionado nos PCN (1997b) que as atividades mecânicas de colorir e copiar mapas, escrever o nome de rios ou municípios, memorizar as informações neles representadas, não garantem que os estudantes construam os conhecimentos necessários para ler, interpretar e representar o espaço geográfico por meio da Cartografia (BRASIL, 1997b).

Perante isso, é preciso reconhecer a linguagem cartográfica como um sistema de símbolos utilizada no cotidiano. E compete à escola criar oportunidades de aprendizagem para representação e codificação do espaço e leitores das informações nela expressas (BRASIL, 1997b).

Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental, pressupõe-se que os estudantes saibam ler e interpretar as informações cartográficas de outros meios, tais como, fotografias aéreas e maquetes. Espera-se, também, que eles estabeleçam relações de proporcionalidade, interpretem o sistema de cores e legendas, além de construir mapas e maquetes simples (BRASIL, 1998).

Conforme os PCN (BRASIL, 1998), é imprescindível para o desenvolvimento da alfabetização cartográfica algumas noções básicas, entre elas estão: visão oblíqua e visão vertical; imagem tridimensional e imagem bidimensional; alfabeto

---

<sup>6</sup> As noções espaciais topológicas permitem o estudo do objeto de forma isolada, como por exemplo a vizinhança que rodeia o indivíduo. As noções espaciais projetivas referem-se aos objetos a partir de diferentes pontos de vista. Ao passo que as noções euclidianas permitem trabalhar a relação entre os objetos, permitindo sua localização no espaço (ROSA, 2008).

cartográfico (ponto, linha e área); legenda; proporção e escala; lateralidade; referências e orientação espacial.

Nesta esteira, Martinelli (2017), diz que o mapa é baseado na construção de conceitos e noções de espaço pelo estudante. Entretanto, busca-se viabilizar o conhecimento da realidade por intermédio das representações espaciais, propiciando-lhe pensar em diferentes contextos geográficos (MARTINELLI, 2017).

À vista do exposto, um dos eixos dos PCN (BRASIL, 1998) visa trabalhar a Cartografia como instrumento para a aproximação de lugares e do mundo. Nessa perspectiva, espera-se que o estudante empregue a utilização das representações cartográficas como produtos que favoreçam a compreensão e comparação de diferentes paisagens e em variadas escalas.

Busca-se, dessa forma, desenvolver no estudante a percepção de que os saberes cartográficos se constituem como instrumentos que ilustram os fenômenos e dão sentido a Geografia (BRASIL, 1998). Os PCN (BRASIL, 1998) alertam, ainda, que o estudante deve ser um mapeador consciente e leitor crítico. Isto é, não mais um mapeador mecânico e leitor passivo dos mapas, uma vez que as representações cartográficas ilustram os fenômenos naturais e socioeconômicos do espaço geográfico.

Com relação às Orientações para o Ensino Médio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2006), o objetivo é desenvolver a leitura, a interpretação de mapas, gráficos e tabelas, considerando-os como objetos de representação do espaço, bem como compreender e utilizar escalas cartográficas a fim de organizar e localizar fenômenos geográficos (BRASIL, 2006).

Ressaltamos que, segundo o Referencial Curricular do Paraná, no componente curricular de Geografia demonstra a importância que para compreender o espaço geográfico, é importante instigar o estudante à compreensão da construção de um pensar geográfico, tendo em vista que uma das funções da Geografia escolar se refere ao desenvolvimento do raciocínio geográfico e o despertar para uma consciência espacial (PARANÁ, 2008, p. 68).

Duarte (2016), embasando-se nos estudos de Golledge, Marsh e Battersby (2008), esclarece que o pensamento e raciocínio espaciais são comuns à maior parte dos domínios de conhecimento, sendo centrais tanto para a Geografia como para outras geociências. Podemos citar os campos de conhecimento como dança, música, pintura, escultura, genética, biologia, física, planejamento, arquitetura, desenho,

neurociência, psicologia e linguística, que requerem pensamento espacial se estendendo para além do domínio da Geografia.

A respeito desta noção, Duarte (2016) nos orienta que:

O pensamento espacial é onipresente em nosso cotidiano. Quando caminhamos em uma rua movimentada utilizamos o pensamento espacial para não esbarrarmos nas outras pessoas. Também usamos essa modalidade da cognição para definir a melhor rota para nos deslocarmos entre dois pontos de uma cidade, para distinguir a forma da letra “A” da letra “H”, para reconhecer os símbolos utilizados nas placas de trânsito, para organizar os móveis em um cômodo, para praticar um desporto. A sucessão de exemplos é interminável (DUARTE, 2016, p. 119).

Sobre a importância do desenvolvimento relacionado ao raciocínio espacial, Helena Callai nos assevera:

Que a Geografia escolar deve desenvolver um pensamento espacial que se traduz em: olhar o mundo para compreender a nossa história e a nossa vida. (...). A Educação Geográfica caracteriza-se, então, pela intenção de tornar significativos os conteúdos para compreensão da espacialidade, e isso pode acontecer por meio da análise geográfica, que exige o desenvolvimento de raciocínios espaciais (CALLAI, 2013, p. 44).

Tendo em vista a importância da cartografia no processo de ensino-aprendizagem escolar, Castellar e Vilhena (2010) apresentam como ponto de partida ao estímulo do raciocínio espacial do estudante, o letramento geográfico, articulando a realidade com os objetos e os fenômenos a serem representados, a partir das noções cartográficas.

Na unidade temática O sujeito e seu lugar no mundo, o enfoque principal se dá em noções de identidade e pertencimento territorial construídas a partir do espaço de vivência. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017):

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, busca-se ampliar as experiências com o espaço e o tempo vivenciadas pelas crianças em jogos e brincadeiras na Educação Infantil, por meio do aprofundamento de seu conhecimento sobre si mesmas e de sua comunidade, valorizando-se os contextos mais próximos da vida cotidiana. Espera-se que as crianças percebam e compreendam a dinâmica de suas relações sociais e étnico-raciais, identificando-se com a sua comunidade e respeitando os diferentes contextos socioculturais. Ao tratar do conceito de espaço, estimula-se o desenvolvimento das relações espaciais topológicas, projetivas e euclidianas, além do raciocínio geográfico, importantes para o processo de alfabetização cartográfica e a aprendizagem com as várias linguagens (formas de representação e pensamento espacial). Além disso, pretende-se possibilitar que os estudantes construam sua identidade

relacionando-se com o outro (sentido de alteridade); valorizem as suas memórias e marcas do passado vivenciadas em diferentes lugares; e, à medida que se alfabetizam, ampliem a sua compreensão do mundo. Em continuidade, no Ensino Fundamental – Anos Finais, procura-se expandir o olhar para a relação do sujeito com contextos mais amplos, considerando temas políticos, econômicos e culturais do Brasil e do mundo. Dessa forma, o estudo da Geografia constitui-se em uma busca do lugar de cada indivíduo no mundo, valorizando a sua individualidade e, ao mesmo tempo, situando-o em uma categoria mais ampla de sujeito social: a de cidadão ativo, democrático e solidário. Enfim, cidadãos produtos de sociedades localizadas em determinado tempo e espaço, mas também produtores dessas mesmas sociedades, com sua cultura e suas normas (BRASIL, 2017, p. 360).

Em Conexões e escalas, a preocupação está na articulação de diferentes escalas de análise, possibilitando aos estudantes estabelecer relações entre local, o regional e o global.

Portanto, no decorrer do Ensino Fundamental, os alunos precisam compreender as interações multiescalares existentes entre sua vida familiar, seus grupos e espaços de convivência e as interações espaciais mais complexas. A conexão é um princípio da Geografia que estimula a compreensão do que ocorre entre os componentes da sociedade e do meio físico natural. Ela também analisa o que ocorre entre quaisquer elementos que constituem um conjunto na superfície terrestre e que explicam um lugar na sua totalidade. Conexões e escalas explicam os arranjos das paisagens, a localização e a distribuição de diferentes fenômenos e objetos técnicos, por exemplo. Dessa maneira, desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, as crianças compreendem e estabelecem as interações entre sociedade e meio físico natural. No decorrer desse processo, os alunos devem aprender a considerar as escalas de tempo e as periodizações históricas, importantes para a compreensão da produção do espaço geográfico em diferentes sociedades e épocas (BRASIL, 2017, p. 360-361).

Na unidade que tem como tema as Formas de representação e pensamento espacial, além da ampliação gradativa da concepção do que são mapas e as demais formas de representações gráficas (cartas topográficas e croquis), incluem-se aprendizagens que auxiliam o processo de desenvolvimento do raciocínio geográfico.

Espera-se que, no decorrer do Ensino Fundamental, os alunos tenham domínio da leitura e elaboração de mapas e gráficos, iniciando-se na alfabetização cartográfica. Fotografias, mapas, esquemas, desenhos, imagens de satélites, audiovisuais, gráficos, entre outras alternativas, são frequentemente utilizados no componente curricular. Quanto mais diversificado for o trabalho com linguagens, maior o repertório construído pelos alunos, ampliando a produção de sentidos na leitura do mundo. Compreender as particularidades de cada linguagem, em suas potencialidades e em suas limitações, conduz ao reconhecimento

dos produtos dessas linguagens não como verdades, mas como possibilidades.

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, os alunos começam, por meio do exercício da localização geográfica, a desenvolver o pensamento espacial, que gradativamente passa a envolver outros princípios metodológicos do raciocínio geográfico, como os de localização, extensão, correlação, diferenciação e analogia espacial. No Ensino Fundamental – Anos Finais, espera-se que os alunos consigam ler, comparar e elaborar diversos tipos de mapas temáticos, assim como as mais diferentes representações utilizadas como ferramentas de análise espacial. Essa, aliás, deve ser uma preocupação norteadora do trabalho com mapas em Geografia. Eles devem, sempre que possível, servir de suporte para o repertório que faz parte do raciocínio geográfico, fugindo do ensino do mapa pelo mapa, como fim em si mesmo (BRASIL, 2017, p. 361-362).

Dessa forma, conforme, a sétima competência específica de Ciências Humanas para o Ensino Fundamental, deve-se utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, bem como os diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais para promover o raciocínio espaço-temporal inerentes a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão (BRASIL, 2017).

Cabe salientar que fotografias aéreas, mapas, esquemas, desenhos, imagens de satélites, gráficos são frequentemente mencionados no componente curricular de Geografia (BRASIL, 2017). Vale lembrar que a linguagem cartográfica, possibilita a interdisciplinaridade com outras disciplinas escolares, uma vez que a BNCC (BRASIL, 2017) também reconhece a relevância do trabalho interdisciplinar em âmbito escolar.

No que diz respeito aos conteúdos que envolvem as formas de representação espacial para os Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, a BNCC (BRASIL, 2017) destaca que os estudantes do 1º ao 5º ano, por meio do exercício da localização geográfica, gradativamente, desenvolvem o pensamento espacial, fazendo correlações, diferenciações e analogias espaciais. E para os Anos Finais do Ensino Fundamental, é esperado, conforme a BNCC (BRASIL, 2017) que os estudantes façam leituras, comparações e elaborações de diferentes mapas temáticos.

Quadro 2: Habilidades relacionadas ao ensino das noções cartográficas

Códigos	Habilidades	Ano
<b>(EF05GE08)</b>	Analisar transformações de paisagens nas cidades, comparando sequência de fotografias, fotografias aéreas e imagens de satélite de épocas diferentes.	5º ano – Ensino Fundamental Anos Iniciais
<b>(EF06GE08)</b>	Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas.	6º ano – Ensino Fundamental Anos Finais
<b>(EF06GE09)</b>	Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.	6º ano – Ensino Fundamental Anos Finais
<b>(EF07GE09)</b>	Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais.	7º ano – Ensino Fundamental Anos Finais
<b>(EF08GE18)</b>	Elaborar mapas ou outras formas de representação cartográfica para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação de solos da África e América.	8º ano – Ensino Fundamental Anos Finais
<b>(EF08GE19)</b>	Interpretar cartogramas, mapas esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas com informações geográficas acerca da África e América.	8º ano – Ensino Fundamental Anos Finais

<b>(EF09GE14)</b>	Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfoses geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais.	9º ano – Ensino Fundamental Anos Finais
<b>(EF09GE15)</b>	Comparar e classificar diferentes regiões do mundo com base em informações populacionais, econômicas e socioambientais representadas em mapas temáticos e com diferentes projeções cartográficas	9º ano – Ensino Fundamental Anos Finais

Fonte: Elaborado pelo autor com base na BNCC (BRASIL, 2017).

Diante do quadro exposto, é assegurada pela BNCC (BRASIL, 2017) a relevância de desenvolver a capacidade de leitura e interpretação de mapas, habilidades essas que se tornam mais complexas a cada etapa da Educação Básica. De acordo com o Quadro 2, são diversos os conhecimentos cartográficos que devem ser trabalhados com os estudantes, a fim de que estejam aptos para compreender o espaço geográfico.

No que diz respeito às habilidades a serem desenvolvidas no Ensino Médio, a BNCC (BRASIL, 2018) reitera a necessidade de utilizar a linguagem cartográfica, assim com as demais tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) de forma crítica, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais e escolares, para a comunicação, disseminação de informações, produção de conhecimentos e resolução de problemas.

Para Martinelli (2007), o conhecimento cartográfico deve ser trabalhado no Ensino de Geografia de maneira gradativa, para que o estudante possa ter condições de absorver e assimilá-lo de forma significativa, compreendendo para além do conteúdo, ou seja, possa reconhecer a necessidade da Cartografia no seu dia a dia.

Desta maneira, a Cartografia como recurso didático pode ser um método eficiente para vários temas da Geografia. No entanto, o estudante precisa ser alfabetizado cartograficamente antes de ter acesso ao conteúdo, e para que ele seja capaz de ler os elementos do mapa (MARTINELLI, 2007).

Caso contrário, como sugere Antunes (2001), para o estudante não alfabetizado cartograficamente, o mapa será como uma folha escrita para um analfabeto, ou seja, não terá sentido algum. Em contrapartida, para o indivíduo alfabetizado cartograficamente, o produto cartográfico será interpretado.

Diante dos avanços da Ciência Cartográfica e dos estudos sobre o Ensino de Geografia, começam a surgir novas possibilidades de práticas pedagógicas, visto que cada vez mais os mapas passam a circular no mundo virtualmente e de modo interativo, favorecendo novas formas de interação entre o usuário do mapa e a representação cartográfica em si (CANTO, 2011).

As tecnologias podem auxiliar o processo de alfabetização cartográfica, possibilitando novas oportunidades de aprendizagem. Para Generoso et al. (2013), a utilização dos recursos tecnológicos nas aulas pelo professor pode proporcionar aos seus estudantes a construção do conhecimento. Para isso, os autores sugerem o uso das tecnologias para incentivar e facilitar a relação do estudante com a cognição, propiciando o conhecimento vivenciado.

### **3.2- O ENSINO DE CARTOGRAFIA E DE GEOGRAFIA POR MEIO DAS GEOTECNOLOGIAS**

A Educação escolar e o Ensino de Geografia têm sofrido várias modificações em sua trajetória ao tentar acompanhar todas as transformações do mundo contemporâneo, que cada vez mais está ligado às tecnologias da informação. Essas tecnologias surgiram há algum tempo e vêm sendo aprimoradas, abrindo um leque de possibilidades, de construção de uma nova organização curricular e didática pedagógica. A inserção de Geotecnologias na Educação Básica mostra que é possível a ampliação de novas práticas pedagógicas que dinamizem o processo de ensino-aprendizagem.

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

Nessa perspectiva, o cenário atual é explicado por Castells (1999) como um momento histórico da humanidade, cuja base das relações se estabelece pela

informação, por sua capacidade de processamento e de geração de conhecimentos. Diante de tantas mudanças e transformações, altera-se, também, a forma de agir, pensar e interagir com as informações (CASTELLS, 1999).

Sob esta ótica, professores e estudantes vivem em uma realidade permeada de tecnologias digitais e de alta velocidade das informações. Assim, a utilização das tecnologias em sala de aula torna-se cada vez mais necessária nos tempos atuais.

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

Para Moran (2015), os processos de organização curricular, as metodologias, os espaços e os tempos, precisam de revisão. O ensino deve evoluir para tornar-se mais significativo e possibilitar que todos os estudantes aprendam de forma competente. Posto isso, o incremento do uso das tecnologias na educação predispõe integrar os indivíduos digitalmente em diferentes espaços. Desta forma, os espaços de aprendizagem vão além da sala de aula (MORAN, 2015).

Neste contexto de transformações tecnológicas, do qual o âmbito escolar faz parte, não há mais como ser um cidadão descontextualizado das competências e habilidades digitais (BRASIL, 2018). Isto porque o indivíduo deve estar apto para viver e conviver em uma sociedade em rede (CASTELLS, 1999). Para atender a essa nova realidade do trabalho pedagógico, a BNCC (BRASIL, 2018) vigente no Brasil estabelece competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais.

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

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

Com base na BNCC (BRASIL, 2018), incorporar as tecnologias digitais na educação auxilia na promoção da aprendizagem dos conteúdos escolares e pode contribuir para a construção de conhecimentos, bem como no enfrentamento de situações cotidianas. No caso do Ensino de Geografia isso não é diferente. Uma vez que, tem-se visto professores utilizando-se de ferramentas inovadoras para otimizar sua aula, além de torná-la significativa na perspectiva do estudante.

Segundo Nunes (2019), os recursos digitais para o Ensino de Geografia possuem potencialidades didático-pedagógicas, ao facilitarem a interatividade entre os estudantes e os conteúdos, especialmente aqueles a serem desenvolvidos pelos professores em suas práticas diárias. Quando se fala em tecnologias para o Ensino de Geografia, remete-se às Geotecnologias, as quais, por sua vez, têm sua base na Cartografia (NUNES, 2019). Tais tecnologias envolvem ferramentas, técnicas de coleta, processamento, análise e representação de dados geográficos (NUNES, 2019).

O Sistema de Informações Geográficas (SIG), o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Posicionamento Global (GPS), caracterizam-se como ferramentas geotecnológicas. Ao passo que o Google Earth, Google Maps, Google Street View utilizam as tecnologias oriundas das Geotecnologias (NUNES, 2019). Esses recursos permitem localizar lugares, traçar trajetos, gerar mapas, fornece fotografias aéreas e imagens de satélite. Nesta esteira, as Geotecnologias podem facilitar a forma como os estudantes constroem, representam e aprendem sobre o espaço geográfico.

Diante do exposto, a utilização das Geotecnologias e das tecnologias oriundas das Geotecnologias, como recurso didático, podem auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências para que o estudante compreenda e analise o espaço geográfico (NUNES, 2019). Em suma, o estudo do espaço geográfico necessita de diversos métodos para a leitura da paisagem, bem como a observação, descrição, interação, explicação e síntese, a fim de que o sujeito seja capaz de apreender a dinâmica espacial (NUNES, 2019).

Cabe, então, ao professor, verificar qual a melhor ferramenta para ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem, estabelecendo objetivos e elaborando planejamentos, visando favorecer a aproximação do estudante e do professor com seu objeto de estudo. Entretanto, Nunes (2019) alerta que existem entraves na utilização das Geotecnologias nas escolas e para o Ensino de Geografia; pois, além da grande maioria dos softwares não possuir licença gratuita, alguns recursos exigem formação técnica

específica para a sua utilização, lembrando que a formação docente nessa área ainda é deficiente.

Logo, de acordo com o estudo de Bianchini e Faria (2021), acredita-se que as Geotecnologias e os recursos delas advindos sejam propícias para o Ensino de Geografia e para o letramento cartográfico, mesmo havendo limitações por parte das instituições de ensino, da formação do professor e lacunas na aprendizagem dos estudantes.

Outrora, o presente estudo, visa analisar os livros didáticos utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI- Ensino Fundamental e Médio, para compreender a relação e utilização dos produtos da Cartografia no ensino de Geografia e a partir da análise verificar se o material leva em consideração os dados locais para ensino de Cartografia por meio da Geografia.

Vale lembrar que além da função pedagógica do LD, esse também é uma mercadoria, a qual atende a determinados interesses (PONSTUSCHKA, PAGANELLI e CACETE, 2009). De modo geral, o livro didático não é escrito pensando em uma realidade específica, mas, sim, visando o lucro. Vesentini (1992, p.33), esclarece que [...] o livro didático é uma mercadoria produzida em série de milhares até milhões, sem levar em conta as diversidades sociais ou regionais e visando fundamentalmente o lucro dos editores, pode-se colocar uma série de interrogações.

Dessa forma, além de atuar no campo da educação, o livro didático também se materializa como produto no mercado, conforme Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009, p. 339) que salientam que o LD, “como mercadoria, o importante é que ele seja vendido, e é preciso considerar que o grande comprador de livro didático é o próprio governo federal”.

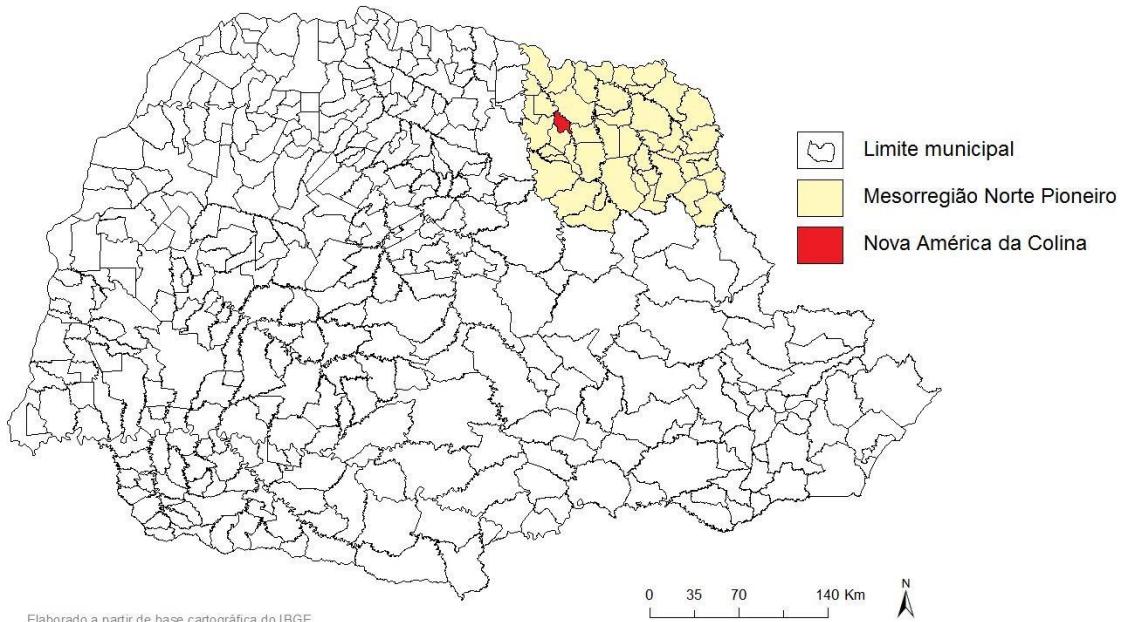
Além disso, ao conseguir a venda das coleções ao Governo Federal por meio do PNLD, há uma grande tiragem de cópias e a alta demanda gera um baixo custo em sua fabricação e distribuição por todo território, sendo assim os Livros Didáticos dificilmente conseguem abranger a grande diversidade territorial, cultural, política e econômica.

#### **4. METODOLOGIA**

A fim de compreender a atual situação da educação cartográfica e a utilização dos produtos da Cartografia no ensino da Geografia na Educação Básica, propusemos uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa e

quantitativa. Desta forma, esta pesquisa esteve pautada na análise e interpretação dos livros didáticos do Ensino Médio e do Ensino Fundamental utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI, de Nova América da Colina- Paraná, em relação aos conteúdos de Cartografia e linguagem cartográfica aplicados na disciplina de Geografia. O interesse em analisar o material didático é identificar as representações cartográficas nos livros didáticos para auxílio do professor em sala de aula. O interesse na análise se deu devido a situação vivenciada no núcleo regional de educação de Cornélio Procópio, em relação a Prova Paraná 1<sup>a</sup> edição de 2022, ocorreu que o descriptor com menor índice de acerto foi o descriptor 17 que têm como objetivo: “Compreender o uso da escala em diferentes tipos de mapas”.

Figura 7- Paraná, Mesorregião Norte Pioneiro e Nova América da Colina.



Fonte: OLIVEIRA JR (2017).

Os livros foram escolhidos intencionalmente (estudo de caso), por serem os livros utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI em Nova América da Colina, cidade do Norte do Estado do Paraná. Os livros utilizados na pesquisa foram (figura 8 e 9):

- SILVA, Edilson Adão Cândido da. **Geografia em rede, 1º ano.** 2<sup>a</sup> Edição, São Paulo: FTD, 2016, 272 p. Coleção Geografia em rede.

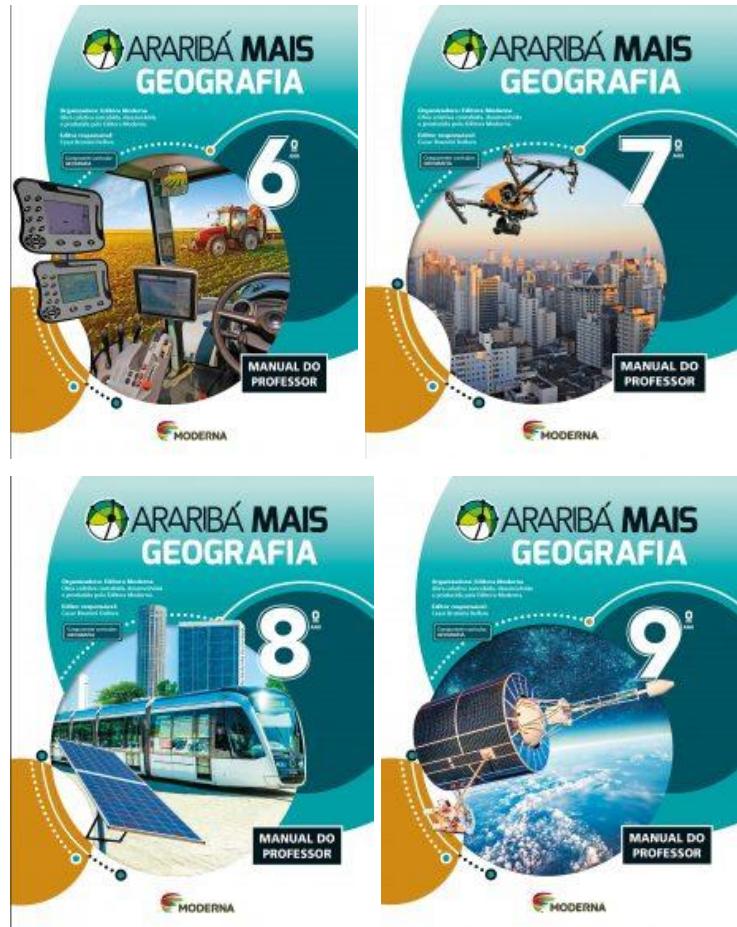
- SILVA, Edilson Adão Candido da. **Geografia em rede, 2º ano.** 2ª Edição, São Paulo: FTD, 2016, 288 p. Coleção Geografia em rede.
- SILVA, Edilson Adão Candido da. **Geografia em rede, 3º ano.** 2ª Edição, São Paulo: FTD, 2016, 288 p. Coleção Geografia em rede.

Figura 8: Livros de Geografia do Ensino Médio utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI. Silva (2016a, 2016b, 2016c).



- DELLORE, et al. (2018). **Araribá Mais Geografia. 6º ano.** 1º ed.- São Paulo: Moderna, 2018.
- DELLORE, et al. (2018). **Araribá Mais Geografia. 7º ano.** 1º ed.- São Paulo: Moderna, 2018.
- DELLORE, et al. (2018). **Araribá Mais Geografia. 8º ano.** 1º ed.- São Paulo: Moderna, 2018.
- DELLORE, et al. (2018). **Araribá Mais Geografia. 9º ano.** 1º ed.- São Paulo: Moderna, 2018.

Figura 9: Livros de Geografia do Ensino Fundamental II utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI. Dellore, et al. (2018a, 2018b, 2018c, 2018d).



Na investigação de natureza qualitativa realizou-se uma análise sobre o conteúdo de Cartografia: temas abordados (escala, coordenadas geográficas, orientação, localização e o uso das Geotecnologias), forma de abordagem (linguagem, imagem, exemplos, exercícios), abordagem de temas atuais (tecnologia) e exercícios propostos, a fim de identificar pontos positivos e negativos da abordagem deste conteúdo. Como afirma Minayo (1994, p. 27) “a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes e aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relação humanas”

Já na investigação de natureza quantitativa analisou-se o tipo de produto cartográfico (mapa, cartograma ou mapa anamórfico), conteúdo do produto cartográfico (Geografia física ou humana). Os produtos cartográficos classificados como mapas foram avaliados em relação aos seus componentes visuais (título, legenda, fonte, orientação, escala), em relação a apresentação de algum tipo de erro e qual erro. Essa análise foi realizada nos três livros de Geografia do Ensino Médio e em quatro livros do Ensino Fundamental II.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os resultados são apresentados em três esferas, partindo como base o trabalho de Nascimento e Pereira (2019) no qual foi realizada análise dos livros didáticos do município de Ibiporã-PR e na sequência foi realizado uma proposta de ensino sobre a cidade por meio da Cartografia. Primeiro, apresenta-se a análise acerca do conteúdo de Cartografia presente nos livros didáticos analisados do Ensino Médio, como uma proposta de análise mais profunda tendo em ordem que no Ensino Médio o conteúdo é aperfeiçoado. Num segundo momento, uma análise dos produtos cartográficos presentes no livro, em relação ao tipo, erros comuns e aplicações. Por último, uma discussão sobre a linguagem cartográfica na perspectiva das relações entre aluno, professor, materiais didáticos e livro didático.

### **5.1.1- ANÁLISE DO CONTEÚDO DE CARTOGRAFIA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE SILVA (2016), VOLUMES 1, 2 E 3 CONTEÚDO DE CARTOGRAFIA**

Com o objetivo de reforçar a importância do mapa no estudo de Geografia, aliado à sua capacidade de auxiliar o aluno na realização de suas atividades foi realizada a análise dos livros didáticos de Silva (2016) volume 1, 2 e 3, tendo como um dos critérios a forma de abordagem dos mapas nestes livros. O conteúdo de Cartografia é trabalhado com os alunos do Ensino Médio apenas no 1<sup>a</sup> ano, sendo apresentado no capítulo 4 com o título “Nós estamos aqui!”, sendo o último capítulo da unidade I – A linguagem geográfica e a leitura do mundo, da página 66 a 102. Neste capítulo os temas trabalhados, estão apresentados na figura 10.

Figura 10: Conteúdo de Cartografia do livro Geografia em Rede 1. Silva (2016a).

<b>Capítulo 4 ▶ Nós estamos aqui!</b>	66
1. A Terra no espaço	68
1.1 Movimentos da Terra	69
2. Coordenadas geográficas	70
2.1 A inclinação do eixo terrestre e suas consequências	74
3. Fusos horários	75
3.1 A Linha Internacional de Data	76
3.2 Os fusos horários no Brasil	77
4. Comunicação cartográfica	79
4.1 As projeções cartográficas	79
4.2 Escalas	82
5. Tecnologia e informações geográficas	84
5.1 Mapeamento e serviços de localização	88
<b>Roteiro de estudo</b>	90
<b>Exercícios</b>	94

Os autores iniciam o conteúdo de Cartografia trazendo uma introdução sobre a importância do assunto nos dias atuais. Posteriormente iniciam o assunto apresentando o movimento da Terra (rotação e translação), coordenadas geográficas, fuso horário e por fim, comunicação cartográfica. Neste subtítulo os autores explicam de forma resumida o conteúdo de projeções cartográficas e escalas, no entanto, não se aprofundam muito a respeito dos elementos do mapa. Uma parte interessante sobre o conteúdo apresentando neste livro refere-se as novas tecnologias usadas atualmente para localização. Apesar de trazer uma informação bem sucinta sobre sensoriamento remoto, o conteúdo apresentado fornece as principais informações sobre a ferramenta utilizada atualmente no geoprocessamento, o GPS (Figura 11).

Figura 11: Parte do conteúdo do livro Geografia na rede 1 que explica como funciona o GPS e a importância dessa ferramenta no geoprocessamento. Silva (2016a).



FONTE: Geografia em rede, volume 1, pág. 86, 2013.

Ao final do conteúdo, o livro apresenta um roteiro de estudos com a aplicação do conteúdo estudado, entretanto o roteiro de estudo não apresenta uma leitura do mapa de forma aprofundada, apresentando apenas exercícios voltados as coordenadas geográficas, fuso horário, escalas e textos de interpretação sobre as novas tecnologias.

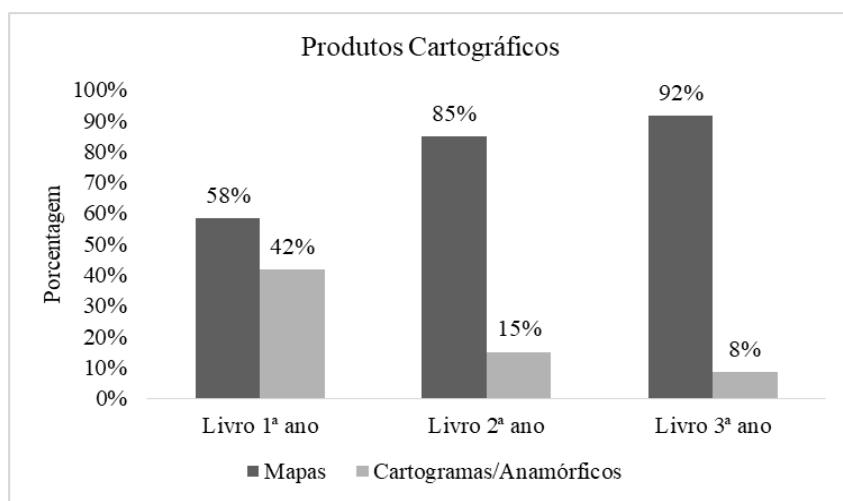
Uma observação interessante é que os autores ao longo do conteúdo apresentam dicas de outros livros, sites, música e filmes que podem ser utilizados pelo professor para uma melhor aplicação do conteúdo. As dicas mais interessantes foram os livros: *A Cartografia* de Fernand Joly, 2014 e *Novos rumos da Cartografia escolar* de Rosangela Doin de Almeida (Org.), 2011. No primeiro livro são abordado assuntos básicos de Cartografia, representação da Terra, escala e projeções cartográficas com base no princípio de que a Cartografia é a arte de produzir e interpretar mapas. Já o segundo livro traz uma coletânea de textos de especialistas na área de Cartografia que apresentam reflexões sobre a utilização dessa ferramenta no ensino de Geografia.

Os autores utilizam uma linguagem acessível ao aluno, de fácil compreensão, com imagens para melhor exemplificação do conteúdo trabalhado. Ao final do conteúdo, o livro além do roteiro de estudo (já descrito) com texto e questões relacionadas ao conteúdo, os autores apresentam uma lista de exercícios com questões do ENEM sobre o conteúdo de Cartografia, além de exercícios relacionados a toda a unidade I.

## 5.2. - ANÁLISE DOS PRODUTOS CARTOGRÁFICOS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE SILVA (2016), VOLUMES 1, 2 E 3.

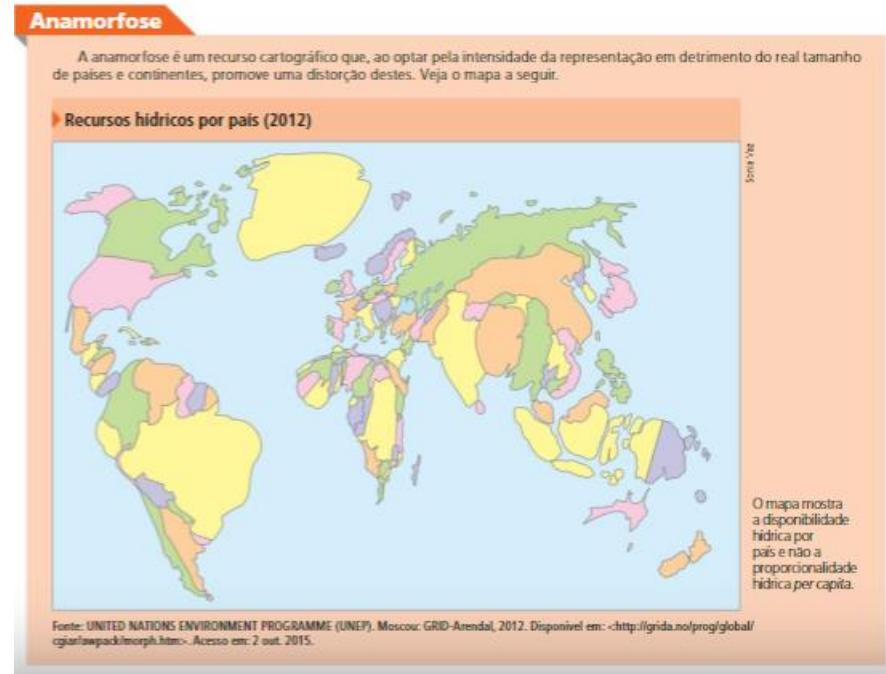
Com relação aos produtos cartográficos analisados nos livros didáticos de Silva (2016), volumes 1, 2 e 3, foram encontrados 132 no livro Geografia na rede 1, 80 no livro Geografia em rede 2 e 107 no livro Geografia em rede 3, sendo que a maioria dos produtos cartográficos são mapas como pode ser observado no Gráfico 1.

Gráfico 1: Porcentagem dos produtos cartográficos observados nos livros Geografia em rede 1, 2 e 3, de Silva (2016)



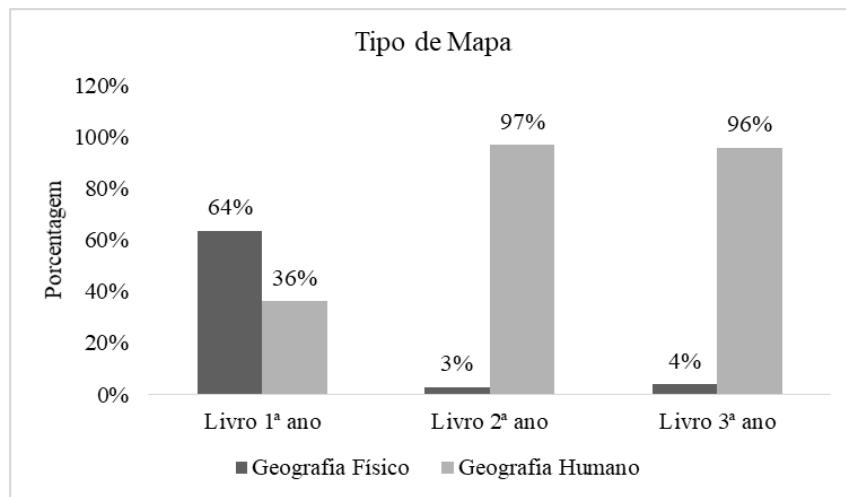
Como pode ser observado na figura 10 os autores fazem uso dos cartogramas e mapas anamórficos, sendo verificado um alto percentual no livro Geografia em rede 1 (42%) e baixa porcentagem nos livros Geografia em rede 2 e 3 (15% e 8%, respectivamente). Os autores no conteúdo do primeiro ano, no capítulo de Cartografia explicam o que são mapas anamórficos e exemplificam para a maior compreensão dos alunos (figura 12).

Figura 12: Exemplo de cartograma: mapa anamórfico usado pelos autores para explicar o que é anamorfose. Silva (2016a, p. 83).



Dos mapas analisados nos livros Geografia em rede 1, 2 e 3 (Silva, 2016), a maioria se refere a mapas da área da Geografia Humana, com exceção do livro Geografia em rede 1, no qual a maioria (64%) refere-se a Geografia Física (Gráfico 2).

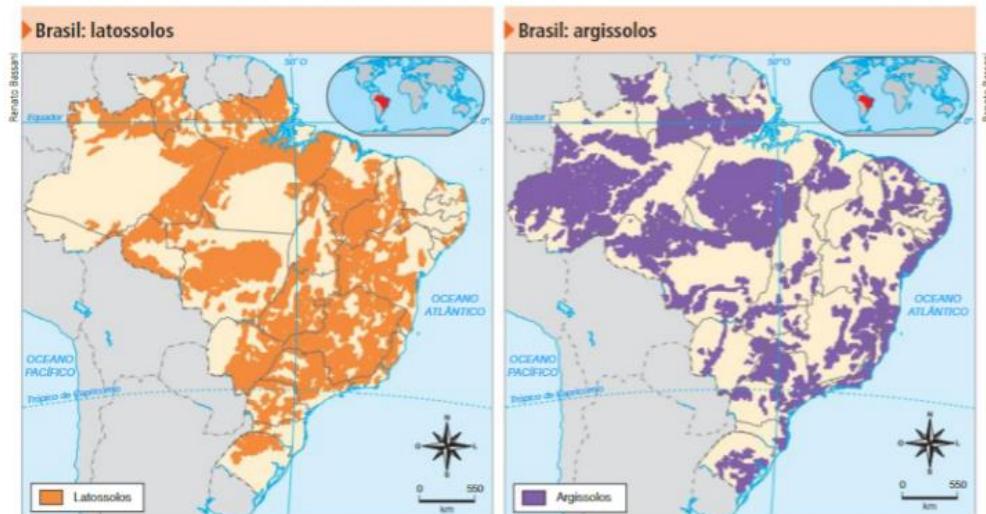
Gráfico 2: Porcentagem do tipo de mapa (Físico ou Humano) observados nos livros Geografia em rede 1, 2 e 3.



Devido ao conteúdo ministrado no primeiro ano que envolve mais Geografia Física, a porcentagem de mapas físicos é maior (64%) no livro Geografia em rede 1. Nos demais anos a porcentagem é muito baixa (3% e 4%, Livro Geografia em

rede 2 e 3, respectivamente), valor bastante baixo se considerarmos que a Geografia Física também é ministrada nos demais anos do Ensino Médio. Na figura 13 (A e B) estão representados, mapas de Geografia Física (Figura 13 A) e Humana (Figura 13 B), observadas nos livros de Geografia em rede.

**Figura 13:** Exemplo de Mapa de Geografia Físico do livro Geografia em rede 1 p. 144 (A) e mapa de Geografia Humana Geografia em rede 3 p. 54 (B). Silva (2016a, 2016c).

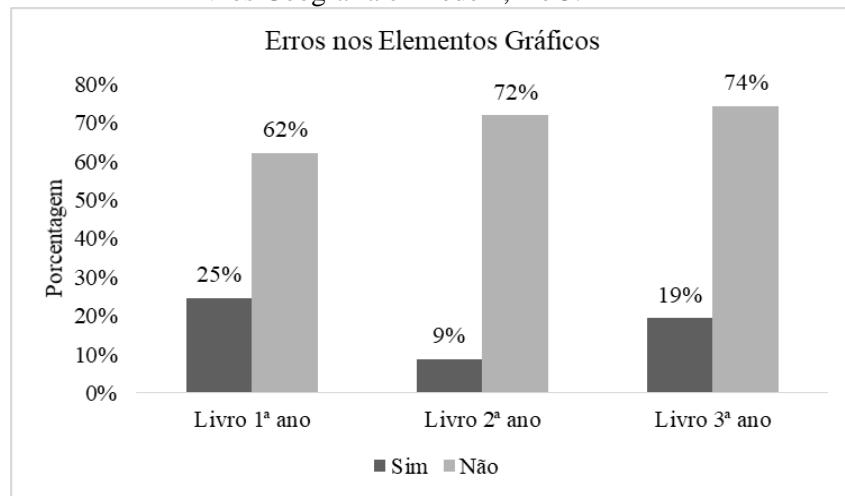


(A)

(B)

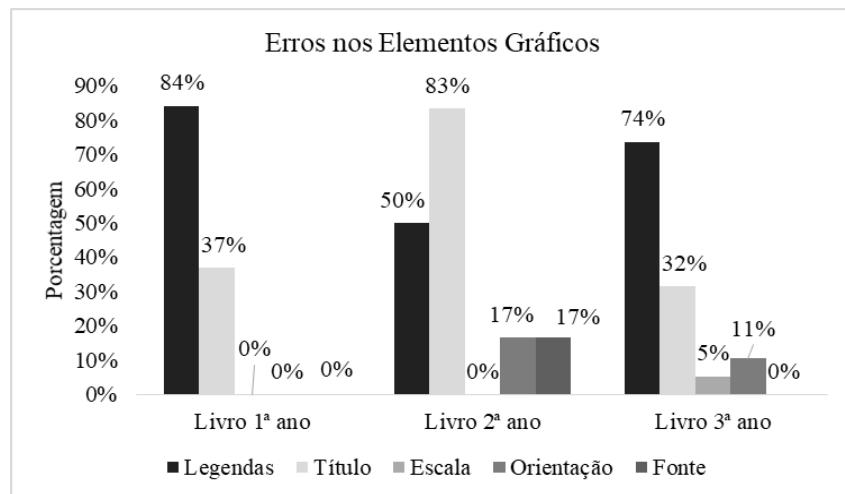
Dos mapas observados nos livros Geografia em rede 1, 2 e 3 (Silva, 2016), todos os volumes apresentaram algum tipo de erro nos elementos gráficos, sendo que o livro que apresentou a maior porcentagem de erro foi o livro Geografia em rede 1 (25%) (Gráfico 3).

Gráfico 3: Porcentagem de erros dos elementos gráficos observados nos mapas dos livros Geografia em rede 1, 2 e 3.



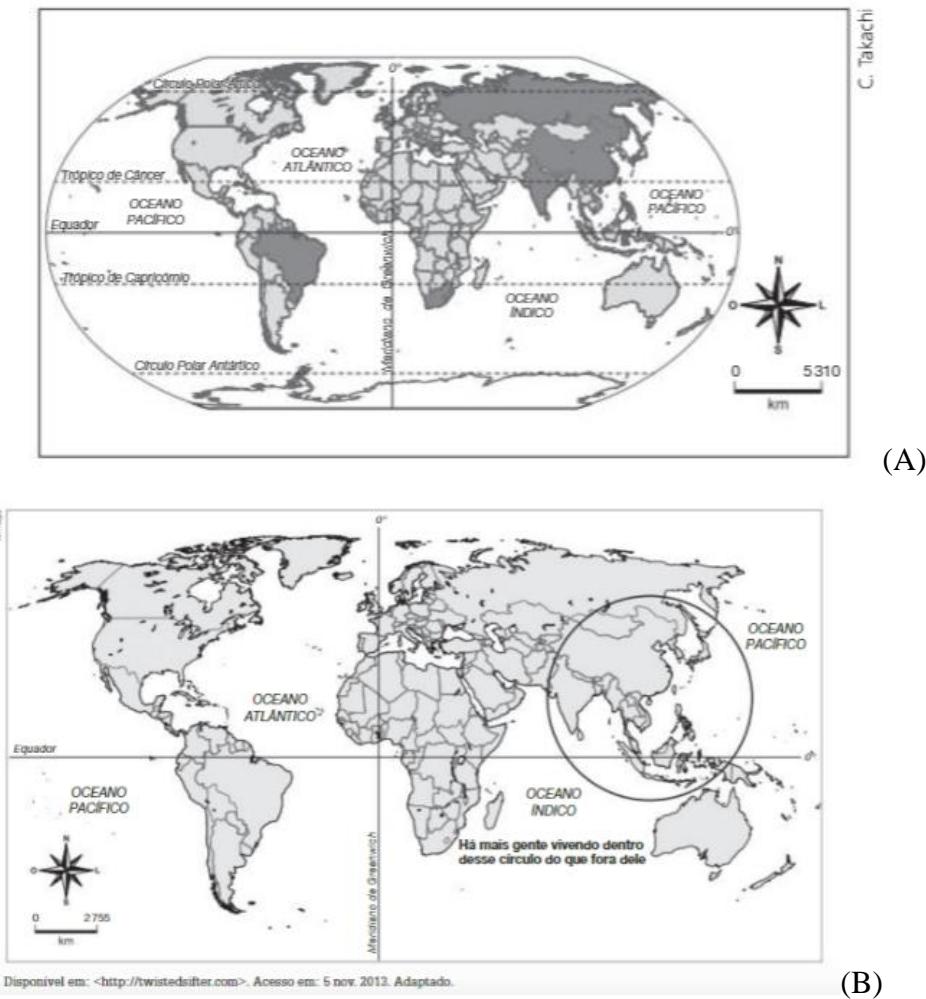
Dos mapas avaliados o principal erro observado nos livros Geografia em rede 1 e 3 (84% e 74%, respectivamente) foi a falta de legenda, ou legenda incompleta ou legenda confusa. Já no livro Geografia em rede 2 a maior porcentagem de erro foi a falta de título nos produtos cartográficos. Escala, orientação e fonte foram os erros com menor porcentagem observados nos mapas (Gráfico 4).

Gráfico 4: Porcentagem de erros dos elementos gráficos (legenda, título, escala, orientação e fonte) observados nos mapas dos livros Geografia em rede 1, 2 e 3.



Os erros dos elementos gráficos dos mapas, foram encontrados na sua maioria na lista de exercícios que fazia uso do mapa como uma ilustração, não como uma ferramenta de interpretação do conteúdo lecionado (Figura 14 A e B).

**Figura 14:** Exemplo de mapas com elementos gráficos em falta, (A) sem título e legenda, (B) sem título, legenda e fonte. Silva (2016a, p. 98; 2016c, p. 274).



Muitos são os livros que a relacionam apenas o mapa como fotografias, visto que normalmente os conteúdos são trabalhados de forma segmentada e, em alguns casos, até com diferenciações entre a parte humana e física da Geografia.

A ideia que vem sendo apresentada na atualidade e tomada forma a cada edição do PNLD é a que mostra a realidade social, cultural, política, econômica e física através do ambiente e do que é real, orientando o aluno em debates que propiciem o respeito mútuo e o embasamento teórico dentro de diversas áreas de estudo dentro da Geografia. Sendo analisado mais profundamente no próximo capítulo sobre as duas coleções didáticas e suas especificidades sobre a Cartografia e algumas Geotecnologias presentes nos LD.

### **5.3- PROPOSTA DE ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS PARA O CONTEÚDO E PRODUTOS DE CARTOGRAFIA**

Os materiais trabalhados para esta proposta didática de análise dos conteúdos e produtos de Cartografia foram os livros didáticos de Geografia do Ensino Médio e Ensino Fundamental II utilizados no Colégio Estadual Papa Paulo VI de Nova América da Colina, pertencente ao Núcleo Regional de Educação de Cornélio Procópio – PR. Os métodos adotados foram:

- I) O método quantitativo, para evitar possíveis distorções no tratamento de dados (DIEHL, 2004 apud DALFOVO, 2008). Este foi utilizado para definir o número de coleções didáticas a serem analisadas;
- II) O método qualitativo, de acordo com Flick (2004), apresenta as descobertas. É exercido para classificar os critérios de análise e descrevê-la em forma de resultados;

A análise de conteúdo pauta-se na Análise por Categorias. Esta promove o desdobramento do texto em unidades e em categorias de acordo com agrupamentos analógicos (BARDIN, 2011). Em relação aos livros didáticos, a grande parte separa o conteúdo em unidade com um tema, sendo que dentro de cada unidade são distribuídos capítulos que possuem ligação no conteúdo.

Tabela 1. Livros Didáticos Utilizados no município de Nova América da Colina - PR.

TURMA	COLEÇÃO	EDITORIA/ ANO	AUTOR (ES)
<b>6º ANO</b>	ARARIBÁ MAIS GEOGRAFIA	Moderna, 2018	Cesar Brumini <b>Dellore</b> Maíra Fernandes, Daniel Zungolo Teixeira, Isabela Gorgatti, , Eugênio Pacceli da Fonseca, Gustavo Nagib, Jonatas Mendonça dos Santos.
<b>7º ANO</b>	ARARIBÁ MAIS GEOGRAFIA	Moderna, 2018	Cesar Brumini <b>Dellore</b> , Maíra Fernandes, Daniel Zungolo Teixeira, Isabela Gorgatti, Eugênio Pacceli da Fonseca, Gustavo Nagib, Jonatas Mendonça dos Santos, Carlos José Espindola.
<b>8º ANO</b>	ARARIBÁ MAIS GEOGRAFIA	Moderna,2018	Cesar Brumini <b>Dellore</b> , Maíra Fernandes, Daniel Zungolo Teixeira, Isabela Gorgatti, Angélica Campos Nakamura,

			Eugenio Pacceli da Fonseca, Jonatas Mendonça dos Santos, Kauê Lopes dos Santos, Marina Silveira Lopes, Martinez as Silva Mazzochin.
<b>9º ANO</b>	<b>ARARIBÁ MAIS GEOGRAFIA</b>	Moderna, 2018	Cesar Brumini <b>Dellore</b> Maíra Fernandes, Daniel Zungolo Teixeira, Isabela Gorgatti, Angélica Campos Nakamura, , Eugênio Pacceli da Fonseca, Gustavo Nagib, Jonatas Mendonça dos Santos, Kauê Lopes dos Santos.
<b>1ª SÉRIE</b>	<b>GEOGRAFIA EM REDE</b>	FTD, 2016	Edilson Adão Cândido da <b>Silva</b> , Laercio Furquim Júnior.
<b>2ª SÉRIE</b>	<b>GEOGRAFIA EM REDE</b>	FTD, 2016	Edilson Adão Cândido da <b>Silva</b> , Laercio Furquim Júnior.
<b>3ª SÉRIE</b>	<b>GEOGRAFIA EM REDE</b>	FTD, 2016	Edilson Adão Cândido da <b>Silva</b> , Laercio Furquim Júnior.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Em seguida, realizou-se a Caracterização e Identificação das coleções didáticas. Esta etapa baseou-se nos Critérios de Avaliação descritos na obra “Para ensinar e aprender geografia”, de Pontuschka, Paganelli e Cacete (2009).

#### **5.4.1- ROTEIRO PARA ANÁLISE DAS COLEÇÕES DIDÁTICAS COM RELAÇÃO AOS CONTEÚDOS E PRODUTOS CARTOGRÁFICOS**

Para facilitar a interpretação das coleções didáticas, foi elaborado um roteiro de análise, fragmentado em três partes, seguindo os critérios descritos no capítulo anterior. Dessa forma, a primeira parte consiste na caracterização e identificação, enquanto que a segunda parte é referente à utilização dos produtos cartográficos, os mapas e referências ao Mapa-múndi, mapa do Brasil, do Paraná e mapas locais, e nos livros do 6º ano e 1ª série, na última parte foi analisado a referência às Geotecnologias, isso porque o conteúdo de geotecnologias é aplicado especificamente no sexto ano do Ensino Fundamental II e no primeiro ano do Ensino Médio. O quadro 3 apresenta este roteiro.

Quadro 3 – Roteiro para Análise das Coleções de Livros Didáticos

<b>CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DA COLEÇÃO DIDÁTICA</b>	
<b>CRITÉRIO</b>	<b>DESCRIÇÃO NO LD</b>
1- Autor(es) quem são? Formação?	

2- Editora
3- Título da coleção didática
4- Organização: é realizada em capítulos? Em qual capítulo é trabalhado com a Cartografia?
<b>CATEGORIAS DE ANÁLISE PARA O CONTEÚDO DE CARTOGRAFIA</b>
A- Quantos Mapa-múndi?
B- Quantos mapas do Brasil?
C- Quantos mapas do Paraná?
D- Quantos mapas locais?
<b>CATEGORIAS DE ANÁLISE PARA O CONTEÚDO DE GEOTECNOLOGIAS</b>
A- Conceito/definição
B- Imagens/ gráficos
C- Aplicações/ Utilizações
D- Discussões

Após a análise dos dados, as informações foram apresentadas em forma de resultados descritivos, de acordo com o embasamento teórico da pesquisa e relacionando as duas formas de análise descritas no quadro 3.

#### **5.4.2- CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DAS COLEÇÕES DIDÁTICAS**

É importante ressaltar que a caracterização e identificação das coleções didáticas é parte fundamental dos procedimentos da análise, pois permite o conhecimento prévio do material a ser analisado. Ainda, leva a compreender a estrutura das coleções didáticas (unidades e capítulos), identificar conteúdo específico a ser analisado (no caso desta pesquisa, o conteúdo de Cartografia) e também auxilia na identificação das coleções (em outras etapas da análise) através do nome da coleção, da editora e dos autores.

Cada livro didático apresenta, na ficha de identificação, a listagem com o nome e com a função de cada profissional que contribuiu para a elaboração e edição do material. Em algumas coleções, consta a identificação de profissionais que participaram da elaboração do conteúdo. Portanto, o nome que consta como autor é do(s) Editor(es) responsável(is) pela coleção didática.

Para efetivar a realização da caracterização e da identificação das coleções didáticas, foi necessário consultar os livros didáticos e também as “resenhas das coleções” que é um tópico apresentado no Guia de Livros Didáticos no PNLD 2015 do Ensino Médio da disciplina de Geografia.

**Identificação: Livro 6º ano**

**Autor(es):** Maíra Fernandes, bacharel e licenciada em Geografia pela USP. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela USP e professora em escolas particulares de São Paulo; Daniel Zungolo Teixeira, bacharel em Geografia pela USP; Isabela Gorgatti, bacharel em Geografia pela USP; Cesar Brumini Dellore, bacharel em Geografia pela USP; Eugênio Pacceli da Fonseca, bacharel e licenciado em Geografia pela UFMG e professor da rede pública de ensino; Gustavo Nagib, bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor em escolas particulares e cursos pré-vestibular de São Paulo; Jonatas Mendonça dos Santos, mestre em Ciências pela USP, área de concentração Geografia Humana e professor de escolas particulares de São Paulo.

**Editora:** Moderna.

**Título da Coleção:** Araribá Mais Geografia

**Organização:** O livro é organizado em unidades e capítulos. Sendo oito unidades e dezoito capítulos. Sendo suas unidades I- Geografia e a compreensão do mundo; II- O planeta Terra, III- As esferas da Terra, os continentes, as ilhas e os oceanos, IV- Relevo e hidrografia, V- Clima e vegetação, VI- Os espaços rural e urbano, VII- Extrativismo e agropecuária e VIII- Indústria, comércio e prestação de serviços.

O conteúdo de Cartografia está presente nas unidades 1 e 2 nos capítulos 3 e 4 em Orientação e localização no espaço geográfico e as características gerais do planeta Terra.

**Identificação:** Livro 7º ano

**Autor(es):** Maíra Fernandes, bacharel e licenciada em Geografia pela USP. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela USP e professora em escolas particulares de São Paulo; Daniel Zungolo Teixeira, bacharel em Geografia pela USP; Isabela Gorgatti, bacharel em Geografia pela USP; Cesar Brumini Dellore, bacharel em Geografia pela USP; Eugênio Pacceli da Fonseca, bacharel e licenciado em Geografia pela UFMG e professor da rede pública de ensino; Gustavo Nagib, bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor em escolas particulares e cursos pré-vestibular de São Paulo; Jonatas Mendonça dos Santos, mestre em Ciências pela USP, área de concentração Geografia Humana e professor de escolas particulares de São Paulo; Carlos José Espindola, doutor em Ciências pela USP, área de concentração Geografia Humana, professor na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

**Editora:** Moderna.

**Título da Coleção:** Araribá Mais Geografia

**Organização:** O livro é organizado em unidades e capítulos. Sendo oito unidades e dezenove capítulos. Sendo suas unidades I- O território brasileiro, II- População Brasileira, III- Brasil: industrialização, urbanização e espaço rural, IV- Região norte, V- Região Centro-Oeste, VI- Região Sul, VII- Região Sudeste, VIII- Região nordeste. O conteúdo de Cartografia está presente nas unidades 1 e no capítulo 1 em a Localização geográfica brasileira e as paisagens.

**Identificação:** Livro 8º ano

**Autor(es):** Maíra Fernandes, bacharel e licenciada em Geografia pela USP. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela USP e professora em escolas particulares de São Paulo; Daniel Zungolo Teixeira, bacharel em Geografia pela USP; Isabela Gorgatti, bacharel em Geografia pela USP; Angélica Campos Nakamura, bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências no programa Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo (USP). Cesar Brumini Dellore, bacharel em Geografia pela USP; Eugênio Pacceli da Fonseca, bacharel e

licenciado em Geografia pela UFMG e professor da rede pública de ensino; Jonatas Mendonça dos Santos, Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), área de concentração: Geografia Humana. Professor em escolas particulares de São Paulo. Kauê Lopes dos Santos, Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (USP), área de concentração: Habitat. Professor em escolas particulares de São Paulo. Marina Silveira Lopes, bacharel em Geografia e Mestre no programa de estudos pós graduados em Ciências da Religião, área de concentração: Religião e Campo Simbólico pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC- SP). Professora de Geografia Humana do Brasil e Antropologia Cultural das Faculdades do Vale Juruena. Martinez da Silva Mazzochin, mestre em Geografia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, área de concentração: Produção do Espaço e Meio Ambiente. Agente universitário na Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

**Editora:** Moderna.

**Título da Coleção:** Araribá Mais Geografia

**Organização:** O livro é organizado em unidades e capítulos. Sendo sete unidades e dezoito capítulos. Sendo suas unidades I- Espaço geográfico e a geopolítica mundial, II- População e regionalização do espaço mundial, III- O continente americano, IV- América do Norte, V- América central e América do Sul, VI- Regiões polares, VII- África: regionalização e fronteiras, VIII- População e economia da África.

O conteúdo de Cartografia não está presente de forma explícita, sendo mais inserido de maneira implícita ao longo da unidade de regionalização como forma de localizar os locais mencionados no texto.

**Identificação:** Livro 9º ano

**Autor(es):** Maíra Fernandes, bacharel e licenciada em Geografia pela USP. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela USP e professora em escolas particulares de São Paulo; Daniel Zungolo Teixeira, bacharel em Geografia pela USP; Isabela Gorgatti, bacharel em Geografia pela USP; Angélica Campos Nakamura, bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Ciências no programa Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo (USP). Cesar Brumini Dellore, bacharel em Geografia pela USP; Eugênio Pacceli da Fonseca, bacharel e licenciado em Geografia pela UFMG e professor da rede pública de ensino; Jonatas Mendonça dos Santos, Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP), área de concentração: Geografia Humana. Professor em escolas particulares de São Paulo. Kauê Lopes dos Santos, Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade de São Paulo (USP), área de concentração: Habitat. Professor em escolas particulares de São Paulo.

**Editora:** Moderna.

**Título da Coleção:** Araribá Mais Geografia

**Organização:** O livro é organizado em unidades e capítulos. Sendo sete unidades e dezessete capítulos. Sendo suas unidades: I- Organização política e economia mundial II- Globalização, sociedade e meio ambiente, III- O continente Europeu, IV- Leste europeu e CEI, V- O Continente Asiático, VI- Ásia: China, Japão e Tigres asiáticos, VII- Ásia: Índia e Oriente Médio e VIII- Oceania.

O conteúdo de Cartografia não está presente de forma explícita em nenhuma unidade e capítulo.

**Identificação:** Livro 1ª série

**Autor(es):** Edilson Adão Cândido da Silva, mestre em Ciências, área de concentração: geografia humana, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor de Geografia no Ensino Médio e superior, Laercio Furquim Júnior, mestre em Ciências, área de concentração: geografia humana, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor de Geografia das redes pública e particular de São Paulo.

**Título da Coleção:** Geografia em Rede.

**Organização:** O livro é organizado em unidades e capítulos. Sendo duas unidades e onze capítulos. Sendo suas unidades: I- A linguagem geográfica e a leitura do mundo e II- A dinâmica da natureza.

O conteúdo de Cartografia está presente no capítulo 4: “nós estamos aqui!”, onde o capítulo tenta englobar desde a localização até as geotecnologias, integrando o conteúdo mas sem interação com os capítulos anteriores e subsequentes.

**Identificação: Livro 2<sup>a</sup> série**

**Autor(es):** Edilson Adão Cândido da Silva, mestre em Ciências, área de concentração: geografia humana, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor de Geografia no Ensino Médio e superior, Laercio Furquim Júnior, mestre em Ciências, área de concentração: geografia humana, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor de Geografia das redes pública e particular de São Paulo.

**Título da Coleção:** Geografia em Rede.

**Organização:** O livro é organizado em unidades e capítulos. Sendo três unidades e quatorze capítulos. Sendo suas unidades: I- O meio urbano, II- Espaço, sociedade e cidadania e III- O espaço da produção.

O conteúdo de Cartografia não está presente diretamente em nenhum capítulo. Os mapas são utilizados como ilustrações e meramente para localização.

**Identificação: Livro 3<sup>a</sup> série**

**Autor(es):** Edilson Adão Cândido da Silva, mestre em Ciências, área de concentração: geografia humana, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor de Geografia no Ensino Médio e superior, Laercio Furquim Júnior, mestre em Ciências, área de concentração: geografia humana, pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, Bacharel e licenciado em Geografia pela USP e professor de Geografia das redes pública e particular de São Paulo.

**Título da Coleção:** Geografia em Rede.

**Organização:** O livro é organizado em unidades e capítulos. Sendo duas unidades e treze capítulos. Sendo suas unidades: I- Geopolítica, geoeconomia e poder mundial e II- Conjuntura internacional: outros espaços de poder.

O conteúdo de Cartografia não está presente em nenhum capítulo de forma específica.

### 5.4.3- ANÁLISE DO CONTEÚDO ESPECÍFICO

A análise do conteúdo específico de Cartografia foi realizada em todos os livros tentando quantificar os mapas, dividindo-os entre Mapa-múndi, Mapa do Brasil, Mapa do Paraná e Mapas locais de Nova América da Colina e região.

Categorias de análise para o conteúdo de Cartografia

Livro 6º ano- Araribá Mais Geografia	
A-	Quantos mapa-múndi? Vinte e sete.
B-	Quantos mapas do Brasil? Sete mapas.
C-	Quantos mapas do Paraná? Nenhum.
D-	Quantos mapas locais? Nenhum.

Livro 7º ano- Araribá Mais Geografia	
A-	Quantos mapa-múndi? Sete.
B-	Quantos mapas do Brasil? Trinta e cinco.
C-	Quantos mapas do Paraná? Seis.
D-	Quantos mapas locais? Nenhum

Livro 8º ano- Araribá Mais Geografia	
A-	Quantos mapa-múndi? Trinta e oito
B-	Quantos mapas do Brasil? Dez
C-	Quantos mapas do Paraná? Nenhum
D-	Quantos mapas locais? Nenhum

Livro 9º ano- Araribá Mais Geografia	
A-	Quantos mapa-múndi? Quatorze
B-	Quantos mapas do Brasil? Nenhum
C-	Quantos mapas do Paraná? Nenhum
D-	Quantos mapas locais? Nenhum

**Livro 1<sup>a</sup> série – Geografia em rede**

- |                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| A- Quantos mapa-múndi?      | Trinta e oito  |
| B- Quantos mapas do Brasil? | Trinta e cinco |
| C- Quantos mapas do Paraná? | Nenhum.        |
| D- Quantos mapas locais?    | Nenhum.        |

**Livro 2<sup>a</sup> série – Geografia em rede**

- |                             |               |
|-----------------------------|---------------|
| A- Quantos mapa-múndi?      | Doze          |
| B- Quantos mapas do Brasil? | Trinta e oito |
| C- Quantos mapas do Paraná? | Nenhum.       |
| D- Quantos mapas locais?    | Nenhum.       |

**Livro 3<sup>a</sup> série – Geografia em rede**

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| A- Quantos mapa-múndi?      | Vinte e dois |
| B- Quantos mapas do Brasil? | Sete         |
| C- Quantos mapas do Paraná? | Nenhum.      |
| D- Quantos mapas locais?    | Nenhum.      |

**5.4.4- - ANALISE DAS GEOTECNOLOGIAS****CATEGORIAS DE ANÁLISE PARA O CONTEÚDO DE GEOTECNOLOGIAS 6º ANO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Apresentação do Conteúdo: O conteúdo de geotecnologias nesta coleção é abordado apenas por um capítulo específico. Sendo no capítulo 3 Orientação e localização espaço geográfico. No entanto, o capítulo não realiza uma introdução sobre as geotecnologias apenas cita a palavra.

- |                       |
|-----------------------|
| A- Conceito/definição |
|-----------------------|

**SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE**

Na obra analisada, o item é retratado apenas pelo Sistema de Posicionamento Global (GPS), descrito como um “sistema de localização e orientação geográfica” (p.36). No texto, também é explicado como funciona esse sistema de navegação: “o sistema está apoiado em 24 satélites em órbita e 31 estações de controle que refletem os sinais de rádio para o local onde um aparelho de recepção está em operação” (p.36). Completa, ainda, que “os receptores GPS recebem sinais dos satélites artificiais na órbita da Terra e calculam a própria posição” (p.36). Ao final do texto, destaca o uso do GPS para o auxílio da localização.

### B- Imagens/ gráficos

Apresenta uma imagem demostrando o uso dos GPS nas ruas utilizado para localização e rotas. (Figura 15)



FIGURA 15-. Aparelho de GPS utilizado por pessoas na rua. Fotografia de 2016. Fonte: Araribá Mais Geografia, 6º ano. (2018).

### C- Aplicações/ Utilizações

No texto, os autores indicam em quais aparelhos o GPS pode estar acoplado. Segue o trecho descrito: “o aparelho pode estar acoplado a um telefone celular, um notebook ou um veículo, no qual atualmente ele é mais utilizado” (p.36). Descrevem também que o GPS “pode ser aplicado em diversas situações que envolvem mapeamento, localização e navegação aérea, marítima e terrestre. Neste sentido, é utilizado para demarcação de fronteiras, propriedades rurais, Terras indígenas [...]” (p.36).

### D- Discussões

Embora as informações (conceito/definição e aplicações ou utilização) sobre o GPS estejam de acordo, o termo Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS) não foi mencionado. Vale ressaltar que o GPS é apenas um dos sistemas de navegação existentes. Outros sistemas como o GLONASS, o Galileu e outros não foram citados em nenhum momento no LD. Em relação à utilização, limitam-se aos exemplos mais comuns e próximos do dia a dia. Faltou a explicação de que há vários tipos de receptores GNSS, dos mais comuns, que tem baixa precisão (os citados pelo livro), aos mais sofisticados, com precisão milimétrica (utilizados por órgãos oficiais e empresas de Cartografia no Brasil).

## CATEGORIAS DE ANÁLISE PARA O CONTEÚDO DE GEOTECNOLOGIAS 1<sup>a</sup> SÉRIE ENSINO MÉDIO

Geografia em Rede.

Apresentação do Conteúdo: No início do capítulo, é apresentado um texto sobre localização que faz menção às informações como rota, endereço e trajeto, indicando que estes podem ser enviados por satélite para um aparelho de GPS, computadores etc. O fechamento do texto indica que a “informação sobre qualquer parte ou ponto do planeta, com detalhes requer conhecimento e desenvolvimento de técnicas apuradas” (p.26).

Com essa introdução, os autores buscaram associar todos os conteúdos trabalhados no capítulo, desde coordenadas geográficas e escalas até as geotecnologias.

### A- Conceito/definição

#### **AEROFOTOGRAMETRIA**

Conceito/Definição: Não existe texto que trabalhe com aerofotogrametria.

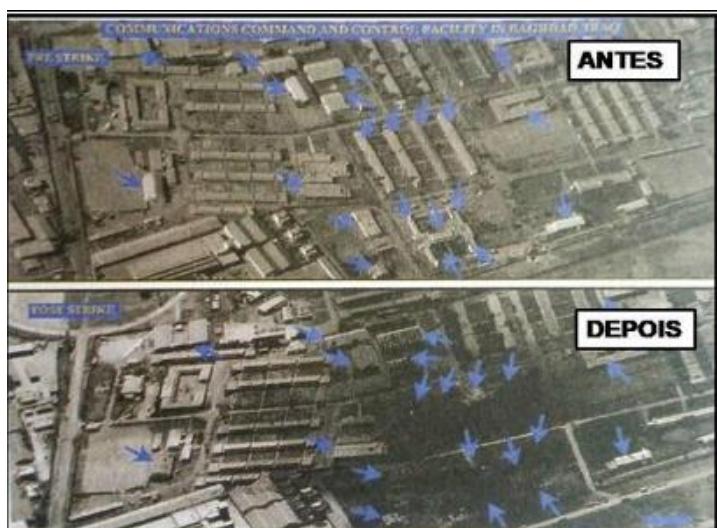
#### **SENSORIAMENTO REMOTO**

**Conceito/Definição:** Este item é integrado ao SIG e apresentado no tópico Tecnologia e informações geográficas. Assim, os autores descrevem que o sensoriamento remoto ocorre “[...] por meio de sensores colocados nos satélites que captam e emitem sinais para as estações receptoras que gravam e armazenam dados” (p.46). No final do texto, são descritas informações sobre o surgimento do SR: “a técnica de sensoriamento remoto, surgida nas décadas de 1960 e 1970, passou por acelerado processo de desenvolvimento. Na década de 1970, a cartografia computadorizada passou por um *boom*. Houve vários avanços no desenvolvimento de programas de computação gráfica [...] nas décadas seguintes, intensificaram-se os avanços tecnológicos dos Sistemas de Informação Geográfica” (p.62).

#### A- Imagens/ gráficos

Contém duas imagens de antes e depois dos ataques aéreos no Iraque, realizados pelo Comando Central dos EUA em 2003 (Figura 16).

FIGURA 16. Ataques aéreos no Iraque em 2003



Fonte: Geografia em rede, volume, (2013).

#### B- Aplicações/ Utilizações

Os autores indicam que o sensoriamento remoto pode ser utilizado “[...] para obter dados e informações sobre a superfície terrestre, os ecossistemas e as paisagens [...]” (p.46). Ainda, completam que “as imagens de satélite podem ser utilizadas para muitos fins, desde bélicos até para previsão do tempo” (p.46).

#### C- Discussões

Em relação ao conceito/definição, nesta obra não consta o conceito de SR. No primeiro trecho, cita apenas como são adquiridos as informações e os dados da superfície terrestre, porém a informação está incompleta, pois retratam que os sensores estão nos satélites e mencionam sobre a captação de dados e a emissão. Não detalham nenhuma dessas informações, por exemplo, como ocorre a captação ou quais são esses dados. No LD usam a referência de acordo com Florenzano (2007), as informações são adquiridas da seguinte forma: sendo o sol a principal fonte de energia, que ilumina a superfície terrestre, sendo que parte da energia incidente será absorvida, parte será

transmitida e parte será refletida pela superfície em direção ao sensor, que capta e registra a energia.

O exemplo de Florenzano acrescenta algumas informações as quais não contêm neste LD.

Ainda quanto ao conceito/definição, destaca-se a exposição de que o surgimento do SR no século XX e sua associação com o SIG foram importantes avanços na cartografia.

Quanto às imagens apresentadas na Figura 35, exemplificam uma aplicação com finalidade militar, mostrando os efeitos de um bombardeamento. Neste caso, o exemplo aplica-se à realidade e às informações cotidianas, uma vez que na atualidade tem-se o acesso a informações em escala global. Assim, os alunos deparam-se e vivenciam acontecimentos do mundo inteiro. No entanto, verifica-se que diante da intenção desta imagem, poderiam ser apresentados exemplos nacionais de modificação da paisagem em um curto espaço de tempo.

Sobre as aplicações, são descritos vários exemplos da utilização. No entanto, não especificam os dados e só mencionam as imagens de satélite.

### **SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA**

A-Conceito/Definição: Os autores citam os SIGs como “complexos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), que tratam informações em poderosos softwares de computadores” (p.46).

B- Imagens/gráficos: Não constam imagens ou gráficos.

C- Aplicações: Indicam que o SIG “possibilita mapear, combinar e sobrepor os mais variados tipos de dados, físicos, econômicos, políticos e de saúde, dos diversos lugares do planeta” (p.46).

D- Discussões:

Em relação ao conceito/definição, nota-se que o conceito de SIG ficou simplificado, com poucas informações, pois esse sistema, de acordo com Câmara e Ortiz (1998), pode ser classificado como um conjunto de ferramentas capaz de adquirir, armazenar, transformar e emitir informações espaciais. Além disso, o SIG é composto por: pessoas, software, hardware, dados, procedimentos e rede (LONGLEY et al., 2013).

Outra informação relevante para o entendimento sobre este item que não consta no texto é em relação ao seu funcionamento.

Sobre as aplicações, citam os dados, mas não informam qual seria o formato destes (gráficos, tabelas, imagens, etc.) bem como não citam os produtos que podem ser gerados com os dados (carta imagens, mapas temáticos, etc.). Em nenhum momento do texto os autores citam exemplos de SIG's.

### **SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE**

A-Conceito/Definição:

Os autores retratam o tema, no caso o sistema GPS, mas não o conceituam. Há uma descrição do funcionamento desse sistema, que é apresentada da seguinte forma: “o sistema GPS é constituído por 28 satélites geoposicionados em órbita da Terra a uma distância de 20 200 quilômetros de altura da superfície terrestre” (p.47). Informam que “esses satélites se distribuem por seis planos de órbita, de modo que qualquer ponto da Terra possa ser localizado e captado ao mesmo tempo por quatro satélites” (p.47).

B- Imagens/gráficos:

Neste item, consta uma imagem demonstrando o sistema GPS (Figura 36)

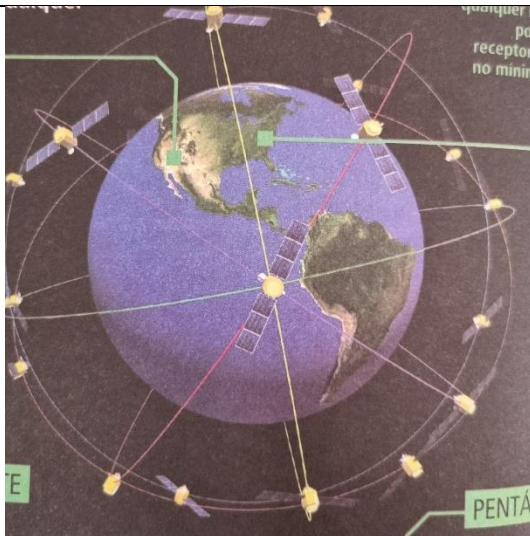


FIGURA 17. Constelação do sistema de posicionamento global  
Fonte: Geografia em rede, volume, 2013.

#### C-Aplicações:

Os autores indicam no texto dois exemplos de utilização do GPS. O primeiro remete aos anos 1990: “até o final dos anos 1990, os resultados dos avanços tecnológicos na área de localização com base nos satélites eram basicamente para fins militares” (p.47). O segundo é definido a partir dos anos 2000: “A partir de 2000, o sistema GPS, até então controlado pelo Departamento de Estado dos Estados Unidos, foi aberto para uso público. Desde então, temos a possibilidade de nos localizarmos diariamente utilizando um aparelho de GPS em nossos automóveis”.

#### D-Discussões:

O termo correto a ser utilizado seria Sistema Global de Navegação por Satélite, pois além do GPS existem outros sistemas de navegação que, assim como o termo GNSS, não foram mencionados no texto. Em nenhum momento o GPS é conceituado ou definido, no entanto é descrito como ocorre o funcionamento desse sistema de navegação, pois constam informações sobre seu posicionamento e planos de órbita. Em relação à imagem apresentada, está de acordo com o conteúdo descrito no texto, pois a constelação de satélites do GPS é explicada na redação. Quanto às aplicações, são citados dois exemplos em que o GPS pode ser utilizado, como, por exemplo: para fins militares e em automóveis. No primeiro exemplo, apenas relatam sua aplicação na área da localização, porém não citam demais aplicações nem descrevem de que forma contribuem. No segundo exemplo, os autores salientaram que o Departamento de Estado dos Estados Unidos abriu para uso público o sistema GPS. Fica subtendido, então, que os EUA desenvolveram o sistema de navegação.

### **GEOPROCESSAMENTO**

Este item não consta nesta obra.

Nota-se que os conteúdos específicos de Cartografia e também o uso das Geotecnologias, de forma geral, apresentam-se quase sempre em capítulos pontuais e sempre focados no início dos ciclos educacionais, como o sexto ano do ensino fundamental II e na primeira série do ensino médio. Entende-se que na educação básica ensina-se Cartografia dentro do ensino de Geografia, mas percebe-se um uso dos mapas

e produtos cartográficos somente como mera ilustração e localização do local ao qual o texto do LD se refere.

Sobre as Geotecnologias percebe-se que fazem uma única redação que permite uma ligação entre as Geotecnologias e a Cartografia, fazendo com que o aluno comprehenda e relate suas funções e usos. Porém percebe-se que as explicações acabam, em alguns casos, sendo simplificadas e com falta de informações, contribuindo para a construção do conhecimento com alguns equívocos e possíveis falhas sobre o conteúdo. Para que essas situações sejam minimizadas, é necessário que o professor traga outros recursos (aplicativos, jogos, textos, sites, livros, etc.) como complemento do conteúdo trabalhado no livro didático.

No entanto verifica-se que, por maior que fosse a conceituação dos itens, algumas desatualizações foram identificadas, comprometendo o entendimento do conteúdo. Outra questão que pode implicar no desenvolvimento da construção do conhecimento é o desprovimento de exemplos de situações cotidianas em que as geotecnologias estão inseridas.

Observou-se que o maior número de exemplos foi referente ao item GNSS, que nos LD apresentado como GPS, o que não explica a totalidade dos sistemas de navegação, pois além deste existem outros sistemas.

O item central da Cartografia é pouco explorado e em relação ao uso delas nos LD percebe-se que a maioria dos mapas só focam no Mapa-Múndi e em seus aspectos globais, pouco enfatizam a questão do Paraná e nenhum livro trabalha especificamente sobre o município de Nova América da Colina ou da região na qual ela está inserida.

Entende-se que os autores e a editora das duas coleções analisadas ficam localizadas em região sudeste com foco no Estado de São Paulo e por esse motivo acaba havendo uma negligencia de informações, com ênfase em outras localidades, visto que dentro do Ensino de Cartografia, desde os primeiros anos escolares, autores debatem a ideia do ensino se iniciar a partir da realidade do educando para que possa compreender em escalas do menor (sua realidade) para o maior, como o Mapa-Múndi, o que se torna impossível diante desses materiais didáticos analisados.

Vale salientar também que as geotecnologias estão presentes como conteúdo escolar, principalmente nas coleções do Ensino Médio, precisamente, no primeiro ano (etapa inicial). Nos livros didáticos da disciplina de Geografia, os produtos de sensoriamento remoto são exemplificados pelos mapas, imagens de satélite,

fotografias aéreas, mapas tridimensionais, dentre outros produtos. Além de estar presente como conteúdo específico, é possível identificar a utilização das geotecnologias envolvendo outras temáticas, como o clima, a vegetação, a industrialização, a agricultura, os blocos econômicos, a urbanização, etc. Geralmente, podem estar presentes para evidenciar determinado fato ou fenômeno, mas também para descrever as relações entre homem (sociedade) e natureza, considerando peculiaridades de um contexto histórico-social.

Grande parte dos livros didáticos de geografia analisados propõe trabalhar com a cartografia e suas tecnologias de forma isolada em um único capítulo e em determinado ano letivo (no volume 1 das coleções didáticas, direcionadas ao 1º ano do Ensino Médio). Os outros capítulos dos livros do volume 1 e os volumes 2 e 3 utilizam as geotecnologias apenas como imagens ilustrativas ou mapas temáticos para debater outros assuntos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas vezes no ambiente escolar professores e alunos são levados a repetir práticas de ensino tradicionais, sem espaço para muitas modificações, participação, criatividade, permanecendo estagnados a questões burocráticas e não funcionais. No entanto, existem dispositivos pedagógicos acessíveis às escolas que podem dinamizar o processo de ensino-aprendizagem e estimular a participação dos alunos.

O presente estudo observou como a Cartografia é analisada pelos pesquisadores da área e como é uma parte importante não somente da Geografia, mas para a compreensão de outros conteúdos e componentes curriculares. Durante as análises e reflexões, pensou-se nos recursos tecnológicos utilizados nas pesquisas que versavam sobre o Ensino de Geografia, em especial para o desenvolvimento da alfabetização cartográfica.

Sobre esse assunto a BNCC reconhece a importância de recursos digitais estarem integrados nas salas de aula, mas pondera sobre a necessidade do desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável desses instrumentos, uma vez que o acesso livre e facilitado às informações por meio deles não requer apenas saber utilizá-los como técnica, mas também demanda atitudes e conhecimento conceitual para “saber selecionar” as informações advindas deste contexto.

Outro aspecto facilitador presente nas pesquisas diz respeito ao potencial para melhorar a construção da noção do espaço geográfico do estudante. Na perspectiva de docentes, as geotecnologias integradas ao processo de ensino da geografia podem promover a alfabetização cartográfica dos estudantes de modo significativo, uma vez que possibilitam experiências que melhoram a compreensão de espaços geográficos que, muitas vezes, eles ainda não chegaram a conhecer, mas por meio das várias representações que a utilização de tecnologias digitais possibilita, podem ampliar sua noção da realidade local, regional e também global. Além disso foram analisadas duas coleções didáticas analógicas, pois sabemos que nem todas as escolas ainda possuem acesso a internet e equipamentos suficiente para todos os professores e alunos.

A cada PNLD são valorizados os saberes de profissionais da Educação Básica e do Ensino Superior que contribuem para avaliação deste material, auxiliando no aprimoramento das avaliações dos livros didáticos. No entanto, o sucesso do uso do LD depende ainda dos professores e de sua constante atualização profissional,

mesmo que o LD não seja uma bíblia a ser seguida rigorosamente pelo professor e sim um guia para o desenvolvimento.

Destaca-se, porém, que os livros didáticos em muitas situações são os únicos recursos de pesquisa disponibilizados para alunos e professores na rede pública. Em relação à análise do conteúdo específico, observou-se que o conteúdo de Cartografia muitas vezes aparece de forma isolada em um capítulo ou no máximo dois capítulos, não sendo integrado a outros conteúdos e potencialmente explorado somente em duas séries iniciais, o 6º ano de Ensino Fundamental e a 1ª série do Ensino Médio.

Salienta-se ainda que muitos autores descrevem a alfabetização cartográfica e o letramento cartográfico como atitude que se inicia com a realidade dos educandos e nenhum dos livros analisados do município de Nova América da Colina-Paraná, trazia sequer um mapa das divisões regionais do Estado, ou até mesmo do município e seus arredores, diferente do que acontece com a região sudeste onde existem diversos tipos de mapas e das regionalizações dentro do Estado de São Paulo e Rio de Janeiro, mostrando pouco empenho no conhecimento local onde os livros são utilizados.

Referente ao conteúdo das Geotecnologias, foram analisados somente dois livros das séries citadas acima, e nos dois aparecem elementos das Geotecnologias, mas percebe-se, no 6º ano principalmente, equívocos conceituais ou de conteúdo, nota-se com maior frequência a desatualização dos saberes relacionados ao GNSS. Os conteúdos poderiam ser melhor explorados. Essa condição reforça a necessidade de atualização e capacitação do professor e o incentivo governamental para tal formação, visto que as exigências atuais no Estado são somente por números e pouca importância para a atualização e formação de professores. Essas formações serviam para extrapolar o conteúdo específico e relacioná-lo com outros conceitos e conteúdo do componente de geografia. Tem-se uma oportunidade ímpar para que os conteúdos sejam explorados sob diferentes perspectivas e com variadas ferramentas de ensino. Na maioria das vezes, a relação entre os conteúdos dá-se com a utilização de imagens de satélite e fotografia aérea.

Ensinar por meio de problematizações faz com que os alunos se apropriem do conhecimento utilizando os seus *backgrounds*<sup>7</sup>, nos quais serão agregados

---

<sup>7</sup> É o conjunto das condições, circunstâncias ou antecedentes de uma situação, acontecimento ou fenômeno. O conjunto de informações ou fatos cujo conhecimento é necessário para o entendimento de um assunto. A totalidade dos elementos (antecedentes familiares, classe social, educação, experiência etc.) que contribuíram para a formação de um indivíduo, moldaram sua personalidade e influenciam seus rumos (SIMPSON, 2017).

novos saberes. Sendo assim, o fato de o professor não conceituar o assunto em primeiro instante, instala na sala de aula um clima de autonomia que instiga os alunos a quererem saber, a quererem construir seus próprios caminhos para se chegar ao conhecimento científico, tornando deste modo o ensino mais significativo.

Sabemos que a realidade geográfica é abrangente e complexa e que nas práticas do ensinar e do aprender, o conhecimento geográfico ressalta-se no importante papel da linguagem cartográfica, suas representações e sua relação com as Geotecnologias. Ao modificar a estrutura das aulas e propor atividades diversificadas aos alunos, percebe-se que estes se sentiram mais atraídos por aprender e ainda mais motivados por utilizarem *smartphones* nas aulas.

O professor sempre que possível deve incorporar as novas ferramentas e metodologias de ensino em suas aulas, pois as aulas baseadas apenas no ensino tradicional tornam-se monótonas e desinteressantes. É imprescindível que os professores de Geografia dominem os conteúdos, também de Cartografia, para que assim sejam capazes de modificar suas aulas e não se utilizarem dos produtos cartográficos apenas para localização de áreas como é visto nas coleções analisadas. Há, portanto, a necessidade de explorar os produtos cartográficos e ferramentas atuais ligadas à Cartografia para que sejam capazes de desenvolver oficinas e práticas complementares aos conteúdos geográficos.

Percebeu-se também que os livros didáticos do Ensino Médio não estão em conversa entre 1ª, 2ª e 3ª séries, visto que boa parte dos produtos cartográficos e dos conteúdos de cartografia estão focados na primeira série, sem diálogo com os demais livros didáticos. Já os livros do ensino Fundamental II possuem uma continuidade e retomada dos conteúdos do ano anterior, aprofundando, recuperando e retomando os conteúdos, conceitos e metodologias ligadas às geotecnologias que podem ser utilizadas.

A atual condição da tecnologia cada vez mais presente no cotidiano de muitos cidadãos, bem como o amplo fluxo de informações presentes nas redes sociais e nos demais meios de comunicação (TV, rádio, jornais impressos, etc.), tem-se que no contexto da Cartografia e das Geotecnologias, gradualmente estão mais enraizadas na vida de muitos alunos e professores. Se for possível sua introdução no âmbito escolar com maior destreza, é possível ampliar as formas de ensino-aprendizagem. Para que isso ocorra plenamente, é fundamental que os materiais estejam atualizados e sem equívocos de conteúdo e de conceito, professores com acesso as Universidades para atualizações e cursos, equipamentos adequados para uso e motivação dos alunos para as

aulas. Adicionalmente, é de suma importância ter consciência de que a Cartografia Escolar é fundamental no ensino e pode ser utilizada nos mais variados conteúdos de Geografia e unidas as Geotecnologias.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela Doin. **Do desenho ao mapa**: iniciação cartográfica na escola. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2003. – (Caminhos da Geografia)

ALMEIDA, Rosângela D. de. PASSINI, Elza Yasuko Passini. **O Espaço Geográfico** – Ensino e Representação. 15. ed. São Paulo: Contexto, 2008.

ANTUNES, C. **A sala de aula de Geografia e História**: inteligências múltiplas e aprendizagem Significativa e Competências no Dia-a-Dia. Campinas: Papirus, 2001.

ALVES, Fernando da Silva; KAWAKUBO, Fernando Shinji; RUBIRA, Felipe Gomes. Os mapas nos livros didáticos de Geografia. **Geografia, Ensino & Pesquisa**, v. 20, n.3, 2016, p. 63-77.

ARCHELAI, Rosely Sampaio. **Imagem e representação gráfica**. Geografia, Londrina, v. 8, n. 1, p. 5-11, jan. /jun. 1999.

AZAMBUJA, Leonardo D. de. O Livro Didático e o ensino de Geografia: qual livro? In: TONINI, Ivaneide M. (Org.), et al. **O Livro Didático de Geografia** e os desafios da docência para aprendizagem. Porto Alegre: Sulina, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Parâmetros nacionais: Geografia / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Base Nacional Curricular Comum**: documento preliminar. Brasília, DF: MEC, SEF, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC>. Acesso em: 19 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**: Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília, DF: MEC/SEB, 2006. v. 3. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_03\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf). Acesso em: 20 nov. 2022.

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

BIANCHINI, L. G. B.; FARIA, A. R. **Recursos digitais na promoção da alfabetização cartográfica**. In: ENCONTRO DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS, 24., 2021, Londrina. **Anais** [...]. Londrina: UNOPAR, 2021. Disponível em: <https://eac.pgsskroton.com/anais/edicao-ano.php?ano=2021>. Acesso em: 16 nov. 2022.

BROTTON, Jerry. **Uma história do mundo em doze mapas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. P. 07-24.

CACETE, N. H; PAGANELLI, T. I.; PONTUSCHKA, N. N. **Para ensinar e aprender Geografia**. 3<sup>a</sup>ed. São Paulo, Cortez, 2009.

CALADO NETO, J. A. **Cartografia escolar e sequência didática**: uma proposta metodológica para os anos finais do ensino fundamental. 2018. 146 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Geografia) – Centro de Ensino Superior do Seridó, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

CALLAI, Helena C. **A formação do profissional da geografia: o professor**. Ijuí: Editora Unijuí, 2013.

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

CASTELLAR, S. M. V. **Educação Geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar**. Agosto, 2005.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella; JULIASZ, Paula Cristiane Strina. educação geográfica e pensamento espacial: conceitos e representações **ACTA Geográfica**, Boa Vista, Edição Especial 2017, p.160-178.

CASTELLAR, S. M. V. **Cartografia escolar e o pensamento espacial fortalecendo o conhecimento geográfico**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 7, n. 13, p. 207-232, 2017.

CASTELLAR, S. M. V. **A alfabetização em geografia**. Espaços da Escola, Ijuí, v. 10, n. 37, p. 29-46, jul./set. 2000.

CALLAI, Helena Copetti. **A Formação do Profissional da Geografia – O Professor**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013.

DUARTE, Ronaldo Goulart. **Educação Geográfica, Cartografia Escolar e Pensamento Espacial no segundo segmento do ensino fundamental**. Tese (Doutorado em Geografia ) São Paulo: USP, 2016.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em sensoriamento remoto. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

CASTRO, José Flávio Moraes. **História da Cartografia e Cartografia Sistemática**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2012.

CASTROGIOVANNI, Antônio C. O misterioso mundo que os mapas escondem. In: CALLAI, Helena C.; KAERCHER, Nestor André; SCHÄFFER, Neiva Otero; CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos (Org.). **Geografia em sala de aula: práticas e reflexões**. 4<sup>a</sup> ed. Porto Alegre, UFRGS/Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Porto Alegre, 2003.

CHAVES, Ana P. N. Sensoriamento remoto em sala de aula: descobertas e possibilidades no ensino de Geografia. In: NOGUEIRA, Ruth E. (Org.) **Motivações hodiernas para ensinar geografia: representações do espaço para visuais e in visuais**. 1<sup>a</sup> ed. Florianópolis, 2009. P.43-66.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de geografia para a vida urbana cotidiana**. Campinas: Papirus, 2012

\_\_\_\_\_. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

\_\_\_\_\_. **O ensino de geografia na escola**. Campinas: Papirus, 2008.

DELLORES, C. B.; FERNANDES, Maíra; TEIXEIRA, Daniel Zungolo; GORGATTI, Isabela; FONSECA, Eugênio Pacceli; NAGIB, Gustavo; SANTOS, Jonatas Mendonça. **Araribá Mais Geografia. 6º ano**.1º ed.- São Paulo: Moderna, 2018.

DELLORES, C. B.; FERNANDES, Maíra; TEIXEIRA, Daniel Zungolo; GORGATTI, Isabela; FONSECA, Eugênio Pacceli; NAGIB, Gustavo; SANTOS, Jonatas Mendonça. **Araribá Mais Geografia. 7º ano**.1º ed.- São Paulo: Moderna, 2018.

DELLORES, C. B.; FERNANDES, Maíra; TEIXEIRA, Daniel Zungolo; GORGATTI, Isabela; FONSECA, Eugênio Pacceli; NAGIB, Gustavo; SANTOS, Jonatas Mendonça. **Araribá Mais Geografia. 8º ano.1º ed.**- São Paulo: Moderna, 2018.

DELLORES, C. B.; FERNANDES, Maíra; TEIXEIRA, Daniel Zungolo; GORGATTI, Isabela; FONSECA, Eugênio Pacceli; NAGIB, Gustavo; SANTOS, Jonatas Mendonça. **Araribá Mais Geografia. 9º ano.1º ed.**- São Paulo: Moderna, 2018.

DI MAIO, A.C. **Geotecnologias Digitais no ensino Médio:** Avaliação Prática de seu Potencial. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michele; SCHNEUWLY, Bernard. Seqüências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, Bernard.; DOLZ, Joaquim. e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola.** [Tradução e organização: Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

FERREIRA, Conceição Coelho; SIMÕES, Natércia Neves. **A evolução do pensamento geográfico.** 8.ed. Lisboa: Gradiva, 1993. 142 p.

FITZ, R. Paulo. **Geoprocessamento sem complicações.** São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

FISCARELLI, Rosilene B. de O. Material Didático e Prática Docente. In: **Revista ibero-americana de estudos em educação.** V.02, n°01, 2007. Acesso em: 13/11/2022.

FLORENZANO. **Iniciação em Sensoriamento Remoto.** São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

FRANCISCHETT, Mafalda Nesi: **A cartografia no ensino de geografia:** construindo o caminho do cotidiano. Rio de Janeiro, Litteris Ed. Kroart. 2002.

GENEROSO, A. A. P. et al. Abordagem Qualitativa do uso das TDIC na Educação Básica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, II e WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, XIX., 2013, Campinas. **Anais** [...]. Porto Alegre: SBC, 2013. p. 230-239.

GOOGLE EARTH PRO. Disponível em:  
<https://www.google.com.br/earth/about/versions/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

KATUTA, Angela. O ensino e aprendizagem das noções, habilidades e conceitos de orientação e localização geográficas: algumas reflexões. **Revista do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Londrina.** Londrina, v. 9, n. 1, p. 5- 24, jan./jun. 2000. Disponível em: . Acesso em:12 jun. 2016.

KATUTA, A. M. A linguagem cartográfica no ensino superior e básico. In: PONTUSCHKA, N. N; OLIVEIRA, A. U. de. (Orgs.) **Geografia em perspectiva: ensino e pesquisa.** São Paulo: Contexto, 3<sup>a</sup>ed., 2009.

MARTINELLI, M. **Cartografia:** reflexões acerca de uma caminhada. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, v. 7, n. 13, p. 21-50, 2017.

MARTINELLI, Marcelo. **Curso de Cartografia temática.** São Paulo: Editora Contexto, 1991.

MARTINELLI, M. **Um atlas geográfico escolar para o ensino-aprendizagem da realidade natural e social.** 2008. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/portalcartografia>, Acesso em: 17 nov. 2022.

MARTINELLI, M. **Cartografia:** reflexões acerca de uma caminhada. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, Campinas, Dossiê de Cartografia Escolar. v. 7, n. 13, p. 21-50, jan./jun., 2017. Disponível em: <<http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/issue/view/17>> Acesso em: 01 dez. 2022.

MENDONÇA, Francisco; KOZEL, Salete (Orgs.). **Elementos de epistemologia da geografia contemporânea.** Curitiba: UFPR, 2004.

MEDEIROS, A. Norteando seus conhecimentos sobre Geotecnologias, 2011.

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

\_\_\_\_\_. Ensino de Geografia e demandas contemporâneas: práticas e formação docente. In: ALVES, A. O. KHAOULE, A. M. K. (Org.) *A Geografia no cenário das políticas públicas educacionais*. Goiânia: C&A Alfa & Comunicação, 2017.

NASCIMENTO, Edson José do. Contribuições para o ensino da geografia de Ibiporã-PR; 2019. 122 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)- Universidade Estadual de Londrina, 2019.

NOGUEIRA, Regina Batista. **Mapa mental- recurso didático no Ensino de Geografia no 1º grau.** 1994. Dissertação (mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas- Universidade de São Paulo, 2004.

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

OLIVEIRA, Ivanilton José de; NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira. As geotecnologias e o ensino de cartografia nas escolas: potencialidades e restrições. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 158-172, jan./jun., 2017.

OLIVEIRA, L. de. Estudo metodológico e cognitivo do mapa. In: ALMEIDA, R. D. de. (org.). **Cartografia Escolar.** 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010. p. 15-45.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Geografia.** Curitiba, 2008.

PASSINI, E. Y. **Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica.** Belo Horizonte: Lê, 1994.

PASSINI, Elza Yasuko. **Geografia:** ver, tocar, sentir. In: Boletim de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, v. 1, n. 1, p. 173-179, 2001.

PASSINI, E. Y. **Geografia em sala de aula: prática e reflexões.** São Paulo: Contexto, 2007.

PASSINI, E. Y. **Alfabetização Cartográfica e o Livro Didático: Uma análise critica.** Belo Horizonte. Editora LÊ. 1994

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

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. **Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de geografia.** Geografia - v. 16, n. 1, jan./jun. 2007 – Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências.

RATAJSKI, L. Kartologie: ein System theoretischer Kartographie. **Vermessungstechnik**, 19 (9): 324-328, 1971.

ROSA, R. Geotecnologias na Geografia aplicada. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 16, p. 81-90, 2005.

ROSA, Roberto. **Introdução ao sensoriamento Remoto.** 4ª edição, Uberlândia: Ed. da Universidade Federal de Uberlândia, 2001.

ROSA, O. **Geografia e pedagogia: o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental em Catalão (GO).** 2008. 230 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

ROSA, Roberto. Análise espacial em Geografia. **Revista da ANPEGE**, Dourados-MS, v. 7, n. 1, número especial, p. 275-289, out. 2011.

ROSA, Roberto. **Introdução ao Geoprocessamento.** Universidade Federal de Uberlândia Instituto de Geografia Laboratório de Geoprocessamento. 2013, 142 p. Disponível em: [http://professor.ufabc.edu.br/~flavia.feitosa/cursos/geo2016/AULA5-ELEMENTOSMAPA/Apostila\\_Geop\\_rrosa.pdf](http://professor.ufabc.edu.br/~flavia.feitosa/cursos/geo2016/AULA5-ELEMENTOSMAPA/Apostila_Geop_rrosa.pdf). Acesso em: 25 de out. 2022.

RUA, João et al. **Para ensinar Geografia.** Rio de Janeiro, RJ: ACCESS Editora, 1993.

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

SANTOS, Clézio. **A Cartografia nos livros didáticos de Geografia:** Contrapostos de uma pesquisa. Ver. Ciênc. Hum.. Taubaté. V.9, n.2, p.107-114, jul-dez 2003.

SANTOS, Ana Maria Ferreira dos. (WEB) cartografia e realidade aumentada: novos caminhos para o uso das tecnologias digitais no ensino de geografia. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 9, n. 17, p. 1-14, jan./abr. 2018.

SAVIANI, Dermeval. **Educação do senso comum à consciência Filosófica**. São Paulo: Autores Associados, 1993.

SILVA, Edilson Adão Cândido da. **Geografia em rede, 1º ano**. 2ª Edição, São Paulo: FTD, 2016a, 272 p. Coleção Geografia em rede.

SILVA, Edilson Adão Cândido da. **Geografia em rede, 2º ano**. 2ª Edição, São Paulo: FTD, 2016b, 288 p. Coleção Geografia em rede.

SILVA, Edilson Adão Cândido da. **Geografia em rede, 3º ano**. 2ª Edição, São Paulo: FTD, 2016c, 288 p. Coleção Geografia em rede.

SILVA, P.R.F.A. Educação Cartográfica na formação do professor de geografia em Pernambuco. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação. Recife, 2004. 78p.

SILVA, Isabel. de Fátima Teixeira [et al.]. **Noções Básicas de Cartografia**. Ministério do Planejamento e Orçamento. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Geociências - DGC. Rio de Janeiro, p. 128, 1998.

SILVA, Evellyn L.; GIORDANI, Estela M.; MENOTTI, Camila R. As tendências pedagógicas e a utilização dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem. In: **VIII Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas-História, Sociedade e Ed. No Brasil**, 2009. Campinas: HISTEDBR, 2009.

SIMIELLI, M. E. R. **Cartografia no ensino fundamental e médio**. In: CARLOS, A. F. A. (org.). A Geografia na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2007.

SIMIELLI, Maria Elena. **Primeiros mapas com entender e construir**. v. 2, 3. ed. São Paulo: Ática, 2004.

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



