



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS V  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

**ROBERTO LÚCIO DE ALBUQUERQUE**

**GEOGRAFIA ESCOLAR, DO LIVRO DIDÁTICO AO USO DAS GEOTECNOLOGIAS:  
uma reflexão pedagógica**

**JOÃO PESSOA  
2017**

**ROBERTO LÚCIO DE ALBUQUERQUE**

**GEOGRAFIA ESCOLAR, DO LIVRO DIDÁTICO AO USO DAS GEOTECNOLOGIAS:  
uma reflexão pedagógica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Licenciatura em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Professor em Licenciatura em Geografia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Esp. Maria Suely de Andrade Mesquita

**JOÃO PESSOA  
2017**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do Trabalho de Conclusão de Curso.

A345g Albuquerque, Roberto Lúcio de .  
Geografia escolar, do livro didático ao uso das  
geotecnologias [manuscrito] : uma reflexão pedagógica /  
Roberto Lúcio de Albuquerque. - 2017  
31 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação EAD em  
Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, EAD - João  
Pessoa, 2017.

"Orientação : Prof. Esp. Maria Suely de Andrade Mesquita,  
Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à  
Distância."

1. Geografia escolar. 2. Ensino aprendizagem. 3.  
Geotecnologias.

21. ed. CDD 372.891

Aprovado em: 14/08/2014.

BANCA EXAMINADORA

Maria Suely de Andrade Mesquita

Prof. Esp. Maria Suely de A. Mesquita /UEPB

Orientadora

Regina Celly Nogueira da Silva

Prof. Dr<sup>a</sup>. Regina Celly Nogueira da Silva -UEPB

Examinadora

Danielle Harlene da Silva Moreno

Prof. Ms<sup>a</sup>. Danielle Harlene da Silva Moreno

# **GEOGRAFIA ESCOLAR, DO LIVRO DIDÁTICO AO USO DAS GEOTECNOLOGIAS: uma reflexão pedagógica**

Roberto Lúcio de Albuquerque

[e-mail-robotolucio208769@gmail.com](mailto:e-mail-robotolucio208769@gmail.com)

Universidade Estadual da Paraíba-UEPB-Polo-João Pessoa.

## **RESUMO**

Resultado de pesquisas realizadas durante o curso de Geografia e da experiência em sala de aula, oportunizada pelo Estágio Supervisionado, em escolas públicas de ensino fundamental e médio, este artigo propõe uma reflexão sobre o ensino e a aprendizagem de Geografia com ênfase para o uso das geotecnologias como recurso didático na educação básica. Estudos recentes, desenvolvidos por pesquisadores da área geográfica, confirmam que as tecnologias da informação colaboram de forma mais precisa na análise do espaço geográfico porque dispõem de softwares que disponibilizam uma gama de representação de diferentes paisagens, as quais constituem fontes de leitura essenciais na ampliação do conhecimento geográfico dos estudantes, possibilitando-lhes observar, conhecer, explicar, comparar e representar as especificidades do lugar em que vivem, bem como as de outras paisagens e espaços geográficos, permitindo-lhes, assim, uma maior aproximação com o seu contexto espacial. Nesta perspectiva, o uso das geotecnologias pode se revestir de fundamental importância na metodologia do ensino de geografia dada a sua diversidade de recursos. No entanto, faz-se importante enfatizar a necessidade de novos olhares sobre a prática e a formação docente, que na maioria das vezes, caracterizam-se pelo modelo tradicional e não condizem com a realidade de seus alunos, frutos de uma nova geração onde as tecnologias assumem papel preponderante na maneira de viver, organizar-se, trabalhar e conviver em sociedade.

Palavras-chave: Geografia Escolar. Ensino Aprendizagem. Geotecnologias.

## **ABSTRACT**

Result of the research in editing and classroom experience, opportunized by the Supervised Internship, in a public primary and secondary school, this article proposes a reflection on the teaching and learning of Geography with emphasis on the use of geotechnologies. Basic education. Recent studies, developed by researchers in the geographic area, confirm that as information technologies they collaborate more precisely in the analysis of the geographic space because they have software that offers a range of representation of different landscapes, as they are essential reading sources in the expansion of the Geographical knowledge of students, enabling us to observe, know, explain, compare and represent as specifics of the place where they live, as well as other landscapes and geographic spaces, thus allowing a greater approximation with their spatial context. In this perspective, the use of geotechnologies may be of fundamental importance in the methodology of teaching geography given its diversity of resources. However, it is important to emphasize the need for new perspectives on teacher practice and training, which in most cases are characterized by the traditional model and do not fit the reality of their students, fruits of a new generation where as technologies They assume a preponderant role in the way of living, organize, work and live in society.

Keywords: School Geography; Teaching Learning; Geotechnology.

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, agradeço a Deus por mais esta conquista e por tantas outras bênçãos de Sua infinita bondade derramadas sobre minha vida.

À minha esposa Adriana, pela compreensão e apoio nas horas difíceis, sempre me incentivando a superar as dificuldades trilhadas no decorrer dessa jornada.

Aos meus filhos, Ingrid e Ângelo, orgulho da minha vida e que me fizeram ser uma pessoa mais forte e lutar pelos meus objetivos.

À Universidade Estadual da Paraíba, que contribuiu para a minha formação profissional.

À professora Maria Suely de Andrade Mesquita, pelo apoio, dedicação e orientação que muito colaboraram no andamento e finalização desse trabalho.

À Coordenadora Pedagógica Carol Cavalcanti, pela receptividade e atenção nos momentos que precisei de auxílio.

Aos tutores Sharlene Bernardino, Marcelo Cavalcanti e Leandro, por me acompanharem durante todo o curso, sempre dispostos a me ajudar.

A todos os meus amigos, que torceram e apoiaram, direta ou indiretamente, para que este sonho se tornasse realidade.

“Não podemos aprender nada de novo até que possamos admitir que ainda não sabemos de tudo.”

(Erwin G. Hall)

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>08</b>
<b>2. GEOGRAFIA, CIÊNCIA DA SOCIEDADE E DA NATUREZA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES .....</b>	<b>13</b>
<b>4. AS GEOTECNOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR .....</b>	<b>18</b>
4.1 TECNOLOGIAS, SOCIEDADE E ESCOLA.....	18
4.2 ALGUMAS GEOTECNOLOGIAS E SUAS FUNÇÕES .....	21
<b>4.2.1 Sistema de Informação Geográfica (SIG): Sensoriamento Remoto, Sistema de Posicionamento Global (GPS) e Geoprocessamento .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.2 O Google Earth e o Google Maps.....</b>	<b>22</b>
4.3 AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: POTENCIALIDADES E DESAFIOS .....	23
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com base em estudos geográficos desenvolvidos por diversos teóricos pode-se afirmar que a Geografia tem por finalidade estudar as relações entre o processo histórico na formação das sociedades humanas e o espaço geográfico; apreender e explicar a realidade, sua complexidade e dinamismo. O estudo do espaço geográfico, como é compreendido na atualidade, exige a apropriação de variados métodos de leituras da paisagem, descrição, observação, explicação, interação, análise, síntese, dentre outros. A aplicação desses métodos demanda o auxílio de técnicas ou instrumentos tecnológicos que aproximem o educando com seu objeto de investigação. Estudos desenvolvidos por Santos (1991), comprovam que as informações geográficas, na maioria das vezes, abrangem linguagens que ultrapassam as modalidades da linguagem verbal e matemático estatísticas, de forma que o uso de imagens gráficas como os mapas, as fotografias, as aerofotografias, as ilustrações e os vídeos constituem recursos relevantes para transpor essas informações a partir da sua redução, simplificação ou transcrição mais objetiva. As pesquisas realizadas no campo da Geografia, com suas teorias e métodos, contam com o auxílio de instrumentos do meio técnico e científico como as tecnologias do sensoriamento remoto e da informática, e em particular, os sistemas de informações geográficas – SIG (MEC, 1999).

Pontuschk et all (2007), afirma que a geografia enquanto disciplina escolar, amplia as “representações sociais” e o conhecimento de professores e alunos no que tange às “múltiplas dimensões da realidade social, natural e histórica”, levando-os a compreender melhor o mundo em sua contínua transformação. Neste aspecto, Simielli (1999), atenta para o fato de que nas escolas brasileiras, a educação geográfica escolar ainda mantém paradigmas conservadores em relação à prática pedagógica, e isto ocorre em todos os níveis de ensino. Conforme ressalta Oliveira (2008), o ensino-aprendizagem na área da geografia se caracteriza pela “veiculação aparente dos discursos midiáticos”, utilização excessiva do livro didático, aplicação de conteúdos de forma desvinculada dos contextos local, demonstrando claramente que as mudanças metodológicas processadas no contexto da educação escolar não ocorrem na mesma dinâmica da evolução tecnológica processada nas sociedades, o que gera constantes desafios, pois, as tecnologias da informação e comunicação (TIC) se fazem cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas de um modo intenso e irreversível através da Internet, multimídia, ou outros meios digitais.

Segundo Cavalcanti (2002), “um grande desafio enfrentado atualmente pelos professores na prática de ensino é o de considerar que o trabalho escolar insere-se numa

sociedade plena de tecnologia”. Na visão do autor, o aluno é um sujeito permanentemente estimulado pelos artefatos tecnológicos: TV, vídeo, games, computador, internet. E mesmo não possuindo esses componentes eletrônicos, o mundo virtual insere-se em seu cotidiano, influenciando padrões e valores de vida. Na concepção de Gomes e Archela (2010) apud Almeida (2014), os Parâmetros Curriculares Nacionais reforçam a importância do uso de novas tecnologias, ressaltando que neste documento a Geografia é uma área inserida nas “Ciências Humanas e suas Tecnologias”, ou ainda que entre os critérios de avaliação aí previstos, constam a leitura, análise e interpretação de diferentes linguagens geográficas. Neste sentido, a utilização das geotecnologias emerge, hoje, como uma alternativa de recurso pedagógico no processo ensino e aprendizagem, não só pela riqueza de elementos audiovisuais, mas, principalmente pelo fato de proporcionar grande interatividade entre o aluno e o objeto de estudo, se mediada corretamente pelo professor. O uso e a adesão às geotecnologias se ampliam cada vez mais, e a população, de um modo geral, utiliza essas ferramentas através de GPS Automotivos, Google Maps, o Google Earth, dentre outros. Entretanto, é importante observar que, apesar das imagens de satélites e dos sistemas de informações geográficas encontrarem-se disponíveis na Internet, prevalecem, ainda, dificuldades na obtenção de dados com fins pedagógicos devido à falta de material preparado especificamente para o ensino básico no Brasil. O professor, enquanto mediador do conhecimento, deve estar aberto às novas realidades e se apoderar do aparato tecnológico disponível para uso pedagógico, qualificar-se para trabalhar com essas ferramentas optando pelo uso das mais coerentes aos objetivos, às competências e habilidades que se deseja alcançar no processo ensino aprendizagem com base nas diretrizes curriculares nacionais.

Partindo destes pressupostos, dos diálogos e discussões realizadas ao longo do curso de Licenciatura em Geografia, bem como das observações e experiências vivenciadas em sala de aula, no ensino fundamental e médio, adquiridas durante o Estágio Supervisionado, em escola da rede pública de ensino, o presente trabalho, “Geografia na escola, do livro didático ao uso das geotecnologias: uma reflexão pedagógica”, pautado, sobretudo por uma literatura científica específica, onde se destacam nomes da envergadura de Santos, Castrogiovanni, Pontuschka, Rego, Cavalcanti, Lemos, e outros, mencionados no decorrer da pesquisa, busca refletir sobre o ensino e a aprendizagem de geografia mediada por tecnologias, em especial, as geotecnologias; compreender como estas podem contribuir de modo efetivo para uma educação geográfica mais eficiente; visualizar respostas para algumas questões que afloram quando se pensa o processo ensino aprendizagem em toda a sua dimensão e complexidade nos dias atuais, a exemplo: a escola está aberta as inovações tecnológicas? Como incorporar e

implementar o uso das geotecnologias de modo que estas não se tornem meramente instrumentos de transmissão de informação, mas, ferramentas interativas, mediadoras na construção do conhecimento geográfico? Como a incorporação de tecnologias educativas podem ressignificar as práticas pedagógicas dos professores de Geografia, secularmente calcadas em concepções metodológicas conservadoras?

Estas são algumas indagações que permeiam o universo amplo e complexo da escola. Nesta perspectiva, os conteúdos temáticos foram abordados em três eixos temáticos: no primeiro, faz-se uma breve analogia sobre a geografia enquanto ciência da sociedade e da natureza e enquanto componente curricular da Educação Básica no Brasil. No segundo eixo, direciona-se um olhar para o processo ensino aprendizagem, refletindo-se sobre o perfil do professor de Geografia, sua metodologia, os recursos didáticos utilizados em sala de aula, a percepção e relação do aluno com a disciplina. No terceiro, busca -se fazer uma imersão reflexiva sobre as geotecnologias no contexto escolar, concepções e convicções que estudiosos têm a respeito da temática, quais as suas potencialidades e limites na educação. Em síntese, como as geotecnologias podem ensejar novos níveis de aprendizagem. Por fim, as considerações finais.

Este artigo justifica-se pela relevância e pertinência do tema e pretende contribuir para a melhoria da qualidade do ensino aprendizagem de Geografia com sugestões que sejam coerentes com os seus objetivos e metas que visem a construção do conhecimento de forma dinâmica e instigante, interativa e prazerosa com um novo olhar para a disciplina Geografia.

## **2 GEOGRAFIA, CIÊNCIA DA SOCIEDADE E DA NATUREZA**

A palavra Geografia, etimologicamente, originou-se da combinação de dois radicais Gregos “geo” que provém da Deusa Gea ou gaia, a terra, e “grafia” que indica escritura, descrição, desenho, símbolo em geral. Na antiguidade, a geografia era tida como a descrição da terra demonstrada em forma gráfica, por frases escritas ou por desenhos representativos da superfície terrestre. Acredita-se que o mais antigo geógrafo tenha sido Anaximandro de Mileto (século VII a. C.) a quem, segundo crenças da época, se atribuiu o desenho de um mapa e o uso do relógio de sol entre os gregos. Mas, os grandes nomes da geografia grega foram: Eratóstenes (notável erudito, bibliotecário da Biblioteca de Alexandria) a quem se supõe a criação da palavra geografia, por volta do ano 200 a.C., ao atribuí-la como título a sua obra escrita, dividida em três partes: Introdução Histórica, Geografia, Matemática e

Cartografia dos lugares conhecidos da terra, e Cláudio Ptolomeu, também conhecido como Ptolomeu de Alexandria, o qual era Geógrafo, Astrônomo e Matemático, autor do tratado de Astronomia chamado Almagesto e do livro intitulado Introdução à geografia, cujo elemento mais importante consiste no uso, pela primeira vez, da técnica da projeção cartográfica para representar a terra de forma arredondada sobre uma superfície plana a qual é o mapa, incluindo tabelas com nomes de lugares e suas coordenadas geográficas, assim como mapas e informações sobre os diversos países e seus habitantes.

A partir dos estudos iniciados no final do século XVIII, a Geografia começa a adquirir sua forma atual de ciência chegando até a contemporaneidade, destacando-se nomes da importância de Humboldt, Ritter, Ratzel, Vidal de la Blache, Hartshorne, pensadores que deram lugar à geografia pragmática e a geografia crítica na segunda metade do século XX, na Europa. Segundo estudiosos, a Geografia, enquanto ciência da sociedade e da natureza, ao longo dos séculos, reafirma o seu objeto de estudo, não só no nível técnico-científico, respaldado pelas diversas abordagens teórico-científicas, resultantes das várias correntes do pensamento (neopositivismo, correntes humanísticas e psicológicas da geografia da percepção e da fenomenologia, materialismo histórico e dialético), mas, também, como ramo do conhecimento imprescindível não só à análise sócio-espacial, mas, sobretudo, no que se relaciona à educação de forma abrangente, seja local, regional e ou global. Dentro dessa visão, a Professora Custódio (2009, p. 86), em seu artigo Geografia e Interdisciplinaridade: um posicionamento, coloca:

O estudo das relações homem-meio, natureza-sociedade, sociedade-natureza e sociedade-espço, ou o estudo do espaço e da espacialidade social possibilitam investigações de matrizes filosófico-teóricas diversas, sem que a geografia deixe de ser uma, e possibilitam, ainda, miríades de interfaces, desde que, reiteramos, um construto (dinâmico) esteja introjetado no pesquisador para ser, assim, um construto questionado, abalado destruído, realimentado ou reconstruído pelo dinamismo da História do mundo e dos contatos com outros saberes e pesquisadores.

Nesta linha de pensamento, Martins (2004) apud Rego (2007), compreende que a geografia “implica coexistência de coisas estabelecida pela relação Homem/meio, onde a geografia mostra-se como a ordem das coisas que coexistem”. Conforme Tomasi (2004), na história da evolução do pensamento geográfico, faz-se evidente a busca por diversas abordagens no que concerne à relação homem e natureza, “numa constante dicotomização” e posteriormente, entre “sociedade e natureza”, na intenção de uma compreensão mais profunda do espaço. Ainda, sobre este aspecto, LENCIONE, 2009, p. 88), faz a seguinte observação:

Com Humboldt e Ritter, o estudo da superfície da terra como um todo coerente e harmônico se realizou por meio de múltiplas relações, incluindo as estabelecidas entre os aspectos da natureza e os aspectos humanos. Eles superaram os estudos particulares, despidos de referências a princípios gerais; superaram o conhecimento geográfico restrito à descrição dos lugares entendidos como elaboração de mapas. [...] Com ambos, a geografia caminhou para se constituir em um ramo particular do conhecimento, que procura relacionar o homem à natureza, base da compreensão da realidade.

Considera-se que a influência de Humboldt e Ritter, considerados pais da ciência geográfica, foi decisiva para conferir à Geografia o seu verdadeiro caráter científico. Segundo Moraes (1987), a obra destes dois autores alemães (Séc. XIX), compõe a base da Geografia Moderna Tradicional. A partir de meados do século XX, as transformações sócio-espaciais, ocorridas de maneira intensa e dinâmica, desencadearam mudanças em relação ao objeto de estudo da Geografia, o espaço, reafirmando sua importância para compreensão dessas transformações e como a humanidade se comporta diante de tais mudanças. Segundo Rossi (2009, p. 119),

As sociedades humanas, as relações entre si e com a natureza são objetos de estudo da Geografia. O processo evolutivo das culturas, da produção dos conhecimentos, da evolução da tecnologia, da intensificação das atividades produtivas e da relação capital-trabalho progressivamente, transforma a natureza (re)definindo novos arranjos espaciais nos territórios dos lugares, países, no planeta.

Esse processo de evolução, conseqüentemente, reflete-se na “escolarização dos agrupamentos humanos” e como não poderia deixar de ser, também na geografia escolar, a qual, segundo Rocha (1996), passou por diversas fases na trajetória da sua estruturação, indo de uma Geografia Tradicional, com ênfase na Geografia “Clássica e na Geografia Moderna”, apoiadas ora na Pedagogia Tradicional ora na Escola Nova, às abordagens críticas que chegam à modernidade, influenciadas pelos aportes teóricos Marxistas, Fenomenológicos, Humanistas, entre outros. Nesta perspectiva:

Pode-se dizer que os pressupostos básicos dessa “revolução” ou reconstrução do saber geográfico consistiram e consistem na criticidade e no engajamento. *Criticidade* entendida como uma leitura do real – isto é - do espaço geográfico – que não omita as suas tensões e contradições, tal como fazia e faz a geografia tradicional, que ajude a esclarecer a espacialidade das relações de poder e de dominação. E *engajamento* visto como uma geografia não mais “neutra” e sim comprometida com a justiça social, com a relação das desigualdades socioeconômicas e das disparidades regionais. (VESENTINI, 2004, p. 222),

Na visão de Castrogiovanni (2000), “o espaço é tudo e todos: compreende todas as estruturas e formas de organização e interações. E, portanto, a compreensão da formação dos grupos sociais, a diversidade social e cultural, assim como a apropriação da natureza por parte

dos homens, deve fazer parte também dessa alfabetização”. Neste sentido, a Professora Ana Monteiro (2009, p. 187), do Departamento Geográfico da Universidade do Porto, Portugal, afirma:

A geografia como é um domínio de várias sínteses, uma ciência observadora da realidade, sob diferentes perspectivas – o lugar, o espaço, a escala – e uma disciplina utilizadora de diversas formas de representação da realidade – visual, verbal, matemática, digital, cognitiva (National Research Council of U.S., 1997, p. 29), tem, atualmente, uma *janela de oportunidade imperdível* para colaborar na interpretação de fenômenos, que só podem ser percebidos, com abordagens sistêmicas efetuadas, simultaneamente, pelas ciências naturais e pelas ciências sociais.

Ainda, segundo Monteiro, o protagonismo da geografia na área de influência do poder ao nível das decisões econômicas, sociais, ambientais, etc. - motivador de um crescente interesse da sociedade pela disciplina, criou-lhe responsabilidades acrescidas, ao nível da sua consolidação teórica e metodológica, na atualidade.

### **3 ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Nas últimas décadas, ampliaram-se os estudos inerentes ao processo ensino e aprendizagem da disciplina Geografia. Embasados nas diferentes correntes filosóficas e teórico-metodológicas, esses estudos expressam uma diversidade de concepções sobre a própria Geografia e como se dá o seu ensino. A Geografia Escolar tem estruturação e identidade próprias por se tratar de um corpo de conhecimentos produzidos a partir das práticas escolares; das crenças e dos saberes pedagógicos dos professores; da didática; dos saberes dos alunos; das diretrizes curriculares e dos livros didáticos. Contudo, é a Geografia Acadêmica sua fonte alimentadora. Tal qual a pesquisa geográfica acadêmica, a Geografia Escolar também passou a demandar princípios educativos flexíveis e adaptados à natureza mutante do real, ao exigir do educador uma revisão constante: em sua prática pedagógica; em suas crenças e saberes; na didática utilizada ao realçar as atividades crítico-reflexivas visando ao desenvolvimento de capacidades. A Geografia Escolar exige, sobretudo, a valorização das vivências cotidianas do educando, desvelando suas práticas espaciais e as perspectivas de leituras do espaço geográfico, a partir da interpretação das paisagens e da apreensão das noções de lugar e território.

Na proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais, a Geografia é tratada como uma área de conhecimento comprometida em fazer o mundo compreensível para os alunos, explicável e passível de transformações, possibilitando-lhes a compreensão de como as

distintas sociedades interagem com a natureza na construção de seu espaço; o reconhecimento das singularidades e pluralidades dos vários lugares no mundo e do seu próprio lugar, identificando o que o diferencia e o aproxima de outros lugares. Conforme Pontuschka et all (2007), a disciplina escolar Geografia tem vínculos com a respectiva ciência via conceitos, métodos e teorias geográficas. Os conteúdos são organizados para atender às concepções hegemônicas da própria ciência e correspondem a um tempo e espaço específicos, articulados às teorias pedagógicas de organização do currículo e do ensino. Nesta perspectiva, o autor, afirma:

A Geografia no desenvolvimento de seus conceitos e na maneira de produzir, ensinar e relacionar-se ou não com seus próprios ramos e com outras ciências ou disciplinas escolares é um movimento histórico que se encontra em constante transformação. O professor necessita manter o diálogo permanente com o passado, o presente e o futuro para conhecer melhor sua própria ciência e saber como constituir projetos disciplinares e interdisciplinares na escola. (PONTUSCHKA ET ALL, 2007, p. 145).

O autor aponta para a importância de se refletir atentamente sobre o que é e o que deve ser a ciência geográfica, não somente como ciência, mas como prática escolar. Na visão de Pimenta (2007), a Geografia, enquanto componente curricular oferece sua contribuição para que alunos e professores “enriqueçam suas representações sociais e seu conhecimento sobre as múltiplas dimensões da realidade social, natural e histórica, entendendo melhor o mundo em seu processo ininterrupto de transformação”. Hoje, a educação geográfica requer práticas pedagógicas mais eficazes, flexíveis e adaptadas à natureza mutante do mundo, as quais exigem do professor não apenas revisão da sua formação enquanto mediador do conhecimento, mas, uma avaliação constante da sua metodologia, na qual as experiências cotidianas do educando devem ser valorizadas. Sobre esse ponto, Pontuschka et all (2007, p. 165), afirma:

A Geografia pode embasar-se na experiência dos alunos no interior do seu grupo social e desenvolver uma prática pedagógica que, partindo da realidade local e levando a visão obtida para o interior da escola, estude os problemas e possibilidades dessa realidade à luz das várias disciplinas escolares, para entender a relação entre seus elementos e proporcionar o conhecimento sobre ela em perspectivas mais amplas e profundas.

Nesta perspectiva, a ação pedagógica poderá oferecer elementos concretos que permitam uma análise das condições práticas de vida dos seres humanos com suas diferentes características, em lugares específicos e em diferentes tempos, levando o aluno a compreender sua posição e papel no contexto desse universo e construir sua história e geografia e, assim,

contribuir na transformação de sua realidade social. No entanto, não se pode afirmar que a ação pedagógica tem atingido esse parâmetro, na maioria das escolas, a memorização tem constituído o principal exercício praticado no ensino de Geografia, tornando a disciplina abstrata e sem aplicação no contexto de vida dos alunos. Aqui faz-se interessante trazer à tona a forma como alguns estudiosos se reportaram às práticas do ensino de geografia no Brasil:

José Veríssimo, em Educação Nacional (1985, p. 9):

Apesar da pretensão contrária, nós não sabemos geografia. Nesta matéria, a nossa ciência é de nomenclatura e, em geral, cifra-se a nomenclatura geográfica da Europa. [...]. No ensino primário brasileiro da geografia é lamentável e, quando feito, o é por uma decoração bestial e a recitação inteligente da lição decorada [...]. O ensino secundário é feito com vista ao exame, apressada e precipitadamente, e resume-se na enumeração e nomenclatura.

Delgado de Carvalho, em Methodologia do Ensino de Geográfico (1925, p. 3), três décadas após Veríssimo, discorre:

[...]. Nas escolas do Brasil e de outros países de nosso continente, a geographia é o estudo de uma das modalidades da imaginação humana, isto é, da sua faculdade de atribuir nomes, de chrismar áreas geográficas. As montanhas, os rios, as regiões naturais não são estudadas em si, mas apenas como merecedores de um esforço de nossa fantasia. Aqui, quem não sabe nomenclatura não sabe geographia, [...].

A visão de renomados estudiosos a partir da década de trinta não mostra uma perspectiva otimista em relação ao tema. Percebe-se, ainda hoje, uma profunda desmotivação entre os docentes que lecionam este componente curricular e, não raro, uma acentuada defasagem de conhecimentos específicos levando-os, na maioria das vezes, a práticas escolares que se apoiam em propostas pedagógicas tradicionais que pouco exigem do aluno, ressalta-se a metodologia do aprender (ou memorizar) os conteúdos ensinados de maneira fragmentada, muitas vezes descontextualizados da sua realidade e serem avaliados por meio de prova escrita, que pouco exige do potencial do aluno. Para Straforini (2004), a Geografia escolar, apoiada no modelo teórico-positivista, proporciona aos alunos habilidades de reprodução, de localização e de identificação com intenções acríticas e descontextualizadas. Assim, “supõe-se compreensível a falta de interesse ou as manifestações de insatisfação que estes demonstram em resposta às ações docentes”. Cavalcanti (2006, p. 66) elenca alguns questionamentos que devem ser considerados para uma aprendizagem mais significativa, dentre eles:

O que é a Geografia escolar na atualidade? Como ela se realiza? Como o professor a constrói? Quais os desafios da prática do ensino da Geografia? Quem são os alunos da Geografia? Como são esses alunos? Como praticam a Geografia do dia-a-dia? Como aprendem Geografia na escola? Que significados têm para os alunos aprender Geografia? Que dificuldades eles têm para aprender os conteúdos trabalhados nessa disciplina?

As indagações levantadas por Cavalcante, revestem-se de extrema importância mediante os desafios enfrentados no processo de ensino-aprendizagem de Geografia que, ao longo do tempo perduram e persistem até os dias atuais, nos diferentes níveis de ensino e que tem se caracterizado como um ensino abstrato e monótono mediado por práticas pedagógicas de memorização dos conteúdos geográficos. Neste sentido, pode-se dizer que, o ensino de Geografia, embora tenha passado por mudanças amplas, ainda não conseguiu alcançar maior êxito, essencialmente no que se relaciona à formação e à prática metodológica de grande número de professores. Neste sentido Reffati (2007, p. 67) afirma:

Ao pensarmos a formação de educadores no ensino médio temos nos deparado com a necessidade de trabalhar práticas claras e precisas que auxiliem como fio condutor reflexivo no momento em que eles estejam em sala de aula. Utilizando temas bastante amplos, encontramos na geografia a possibilidade de pensar o mundo, tarefa fundamental na função de educador seja qual for o nível de ensino em que ele atue.

Para Almeida e Fonseca Júnior (2000), os jovens precisam se inteirar e participar dinamicamente, das grandes questões do mundo contemporâneo; os temas são inúmeros e podem se tornar objetos de pesquisa, de projetos integrados, de atividades de campo e outras mais, cabe aos professores a criatividade e habilidade de promover situações de aprendizagem que exijam a participação ativa do aluno, o desenvolvimento de competências que favoreçam não apenas sua formação intelectual, mas, também, a sua cidadania e conseqüentemente a consciência de que é parte desse todo complexo, chamado mundo e deve, portanto, conhecê-lo, respeitá-lo, preservá-lo e amá-lo. Tornar as aulas de Geografia dinâmicas e atrativas para o educando pode ser um processo lento e gradual, mas, imprescindível à aprendizagem. O projeto pedagógico definido pela escola precisa ser elaborado com sensibilidade e atenção às peculiaridades do contexto de vida dos alunos, propondo atividades diversificadas, utilizando diferentes recursos didáticos, entre esses as tecnologias educativas, pois, como afirma Callai (2000), “uma educação voltada à autonomia do sujeito passa por municiar o aluno de instrumentos que lhe permitam pensar, ser criativo e ter informações a respeito do mundo em que vive”. Na visão de Feuerstein (1994), a figura do educador mediador, é peça-chave, pois este “intervirá, induzirá a análise, a dedução e a

percepção”. O educador deve motivar, questionar, lançar estratégias. Neste sentido, Severino e Pimenta (2007), complementam que, “é da natureza da atividade docente proceder à mediação reflexiva e crítica entre as transformações sociais concretas e a formação humana dos alunos”, questionando os modos de pensar, sentir agir e de produzir e distribuir conhecimentos.

Compreende-se que a Geografia escolar deve se constituir em um espaço aberto à discussão e a inovação de metodologias e paradigmas educacionais que instiguem os estudantes, que lhes desenvolvam a percepção reflexiva e crítica e que os tornem, acima de tudo, cômicos de sua importância enquanto sujeitos dinâmicos, aptos a transformar a realidade na qual estão inseridos. Neste sentido, Castrogiovanni (2007, p. 43-44) ressalta que os ensinamentos fundamentais e médios devem ser acima de tudo, desafiadores, capazes de despertar o interesse dos alunos para a resolução dos problemas que a vida apresenta desenvolvendo e aplicando competências e afirma:

A geografia talvez seja a disciplina que trabalhe com práticas interdisciplinares, percorrendo um leque de possibilidades na área da educação. No mundo globalizado, não há como evitar a recorrência nos conceitos básicos da Geografia - lugar, região, paisagem, território, territorialidade - para entender as diferentes concepções de mundo e a transformação das sociedades.

Para o autor, despertar e manter a curiosidade dos alunos deve ser sempre a primeira tarefa da escola e um desafio constante para os professores; é importante que o professor leve os alunos à aplicabilidade e a substituição de estruturas já construídas ampliando as construções e provocando reflexões. (p. 50). No entanto, isto só é possível a partir da mediação eficiente e criativa do professor em sala de aula que, segundo o autor, não deve esquecer que a percepção espacial de cada sujeito ou sociedade é resultado também das relações afetivas e de referências socioculturais. É fundamental que laços de afeto e de respeito se estabeleçam a fim de que se desenvolva um clima de entusiasmo propício à aprendizagem. Para Gauthier (1998, p. 254), as atitudes e as disposições dos professores influem no ambiente da sala de aula e no rendimento dos alunos. Pesquisas mostram que os professores mais cordiais e afetivos, mais abertos e flexíveis, conseguem, geralmente, melhorar o nível de desempenho de seus alunos. De acordo com Kaercher (2009), a relação professor-aluno não pode ser fria, distante e burocrática, como acontece muitas vezes. Para o autor é necessário a renovação de conhecimento, de postura do professor. Tal postura deve ser consistente e contínua, propícia ao desenvolvimento de uma relação dialética ensino-pesquisa, teoria-prática. De acordo com Cavalcanti (2002), trata-se de uma formação crítica e aberta à

possibilidade da discussão sobre o papel da Geografia na formação geral dos cidadãos, sobre as diferentes concepções da ciência geográfica, sobre o, papel pedagógico da Geografia escolar. Parece evidente que as inovações ensejadas na educação, mais especificamente na educação geográfica, exigem mudanças na formação inicial e continuada de professores. Vesentini (2009, p. 239), ao realizar uma crítica aos cursos de graduação, adverte:

Formar especialistas é uma atribuição dos cursos de pós-graduação (ou de especialização) e não da graduação. E o geógrafo (professor ou não, pois essa diferença no fundo é ou deveria ser pouco importante) deve ter uma formação completa na sua área, estando apto a dar aulas no ensino elementar ao ensino médio, e a exercer outras atividades nas quais a sua presença costuma ser requisitada: análise ambiental, turismo, planejamentos etc.

Na visão de Pontuschka et all (2007), os caminhos passíveis de serem percorridos em cursos de formação de professores de Geografia são diversos e dependem do entendimento da instituição formadora e de seus mestres sobre o que venha a ser educação básica e sobre o papel da Geografia nessa formação. Na sua concepção, os professores precisarão estar atentos a questões do mundo atual, tais como preservação do meio ambiente, valorização do trabalho humano, distribuição de renda mais igualitária, as relações comerciais globais e a interferência na vida da escola e de seus alunos e, dentro desta perspectiva, conclui que os professores de Geografia necessitam ter “sólida formação científica, pedagógica e humanista”. Reconhecer o significado social que sua profissão possui e o papel que a Geografia cumpre na formação dos alunos.

## **4 AS GEOTECNOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR**

### **4.1 TECNOLOGIAS, SOCIEDADE E ESCOLA**

Na visão de Castells (2003), apud Felipe (2008), o mundo pós-moderno apresenta uma nova estrutura social dominante, denominada “sociedade em rede”, uma nova economia - informacional global” e uma nova cultura, a qual chama de cultura da virtualidade real. De acordo com o autor, esses fenômenos, entrelaçados, apontam para um só alvo, mundos geograficamente distantes, mas conectados pela informação e pelo conhecimento via tecnologias. Em relação às tecnologias ou a sua inexistência ou não inserção pela sociedade, Castells (2010, p. 44-45) afirma:

Sem dúvida, a habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino a ponto de podermos dizer que, embora não determine a evolução histórica e a transformação social, a tecnologia (ou sua falta) incorpora a capacidade de transformação das sociedades, bem como os usos que as sociedades, sempre em um processo conflituoso, decidem dar ao seu potencial tecnológico.

Nesta visão, Silveira (2003), apud Pontuschka et al (2007), constata que a revolução tecnológica em curso destinou à informação um “lugar estratégico”, e os “agrupamentos sociais” que não souberem manipular, reunir, desagregar, processar e analisar informações, ficarão distantes da produção do conhecimento, estagnados ou vendo agravar-se a sua condição de miséria. As tecnologias da informação e comunicação (TICs) de maneira intensa e rápida permitem a disseminação de notícias e informes sobre acontecimentos, descobertas científicas, fenômenos naturais e outros mais, pelos diversos cantos do planeta. Entretanto, cabe lembrar que em pleno século XXI, há uma grande parcela da população mundial ainda sem acesso às inovações tecnológicas e aos seus benefícios. Milton Santos (2006), em seu livro *A natureza do espaço*, lembra que o desenvolvimento técnico-científico, muitas vezes se dá a partir de necessidades geopolíticas e militares, concorrendo para o pensamento de que as inovações científicas obedecem a critérios políticos e econômicos chegando à população, não raro, por meio da mídia, onde conceitos e práticas científicas são simplificados, comprometendo o conhecimento da população em relação à ciência e a tecnologia. Segundo Fourez (1995, p. 222), apud Neto (2012, 65-66),

Em uma sociedade fortemente baseada na ciência e na tecnologia, a vulgarização científica tem implicações sociopolíticas bem importantes e se a população não compreender nada de ciência, ela será pouco capaz de participar dos debates relativos às decisões que lhes dizem respeito.

Seguindo esta linha de pensamento Oliveira (2002, p. 13) apud Neto (2012, 65-66), afirma:

(...) o acesso às informações sobre C&T é fundamental para o exercício pleno da cidadania e, portanto, para o estabelecimento de uma democracia participativa, na qual grande parte da população tenha condições de influir, com conhecimento, em decisões e ações políticas ligadas a C&T. Entendemos que a formação de uma cultura científica, notadamente em sociedades emergentes como é o caso do Brasil, não é processo simples ou que se possa empreender em pouco tempo ... no entanto, o acesso às informações sobre C&T como um dos mecanismos que pode contribuir de maneira efetiva para a formação de uma cultura científica deve ser facilitado ao grande público carente delas.

Faz-se relevante ressaltar que, além de serem difundidas no meio acadêmico e político, as tecnologias também se incorporam ao cotidiano das pessoas na sociedade e gradativamente

proporcionam maior poder de emancipação das sociedades em prol de uma melhor qualidade de vida e favorecimento de um desenvolvimento social mais justo e igualitário. Segundo Lévy (1996), a era atual das tecnologias da informação e comunicação estabelece uma nova forma de pensar sobre o mundo que vem substituindo princípios, valores, processos, produtos e instrumentos que mediam a ação do homem com o meio. E questiona: Como manter as práticas pedagógicas atualizadas com esses novos processos de transação de conhecimento? Não se trata aqui de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo os papéis de professor e de aluno. (LÉVY, 1999, p. 172).

O uso das tecnologias assinalam também novas maneiras de se localizar no universo tornando possível às sociedades maior potencial de investigação e previsão de fenômenos naturais e sociais frequentes e complexos. Hoje, mais facilmente e, de forma mais sustentável, pode-se analisar e planejar o uso e a ocupação do solo de uma determinada região, identificar os locais ambientalmente mais adequados para a expansão urbana; fazer previsão meteorológica, facilitar o planejamento da agricultura; monitorar áreas desmatadas e suscetíveis à desertificação, enfim, possibilitar a tomada de decisões e ações que reduzam os danos ambientais a fim de se preservar os recursos naturais e o equilíbrio ecológico do planeta. Pontuschka (2007, p. 264), afirma que o desenvolvimento das tecnologias de informação possibilitou o registro de informações geográficas em forma digital, aumentando em muito a quantidade de informações disponíveis para o uso no processo de análise do espaço geográfico. Segundo o autor, os Sistemas de Informações Geográficas, que articulam grande quantidade de dados e informações, com fotografias aéreas, imagens de satélite e cartas geográficas, constituem importante instrumento à geografia na compreensão das diferentes dimensões e configurações do espaço geográfico.

No que concerne à educação e, em especial à Geografia escolar, Pontuschka et al (2007, p. 261) afirma:

A escola nesse contexto, cumpre papel importante ao apropriar-se das várias modalidades de linguagens como instrumento de comunicação, promovendo um processo de decodificação, análise e interpretação das informações e desenvolvendo a capacidade do aluno de assimilar as mudanças Tecnológicas que, entre outros aspectos implicam também novas formas de aprender. O professor tem um papel importante nesse processo como mediador entre o aluno e a informação recebida, promovendo o “pensar sobre” e desenvolvendo a capacidade do aluno de contextualizar, estabelecer relações e conferir significados as informações.

Assim, mais do que ofertar conteúdos escolares para os seus alunos, por meio de aulas teóricas e uso do livro didático, quase que exclusivos, o professor de Geografia deve auxiliá-los na absorção e na reflexão crítica de toda essa gama de informações que lhe chega todos os dias em tempo recorde. O uso da internet e de outras tecnologias educativas em sala de aula pode constituir-se em importante instrumento para apreensão dos conhecimentos geográficos no mundo cotidiano do estudante, que, na visão de Lacoste (1970), ocorrem de maneira caótica com um volume extenso de informações não devidamente organizado. Segundo este, uma “Geografia em pedaços, o ocasional, o espetacular, sem dúvida, mas geografia de qualquer forma”. Nosoline, Oliveira et Oliveira (2009, p. 2468), afirmam:

[...] O uso dessas geotecnologias nos possibilita criar mapas temáticos locais ou da região, assim como utilizar imagens de satélites para ter uma visão espacial da área de interesse bem como extrair informações de interesse dos professores conforme os assuntos abordados em aula. Essas tecnologias visam tornar as aulas mais dinâmicas e interessantes entre os fatos reais e o processo de aprendizado do aluno.

Neste sentido, Perrenoud (2000), afirma ser desnecessário pendurar dois ou três mapas geográficos nas salas de aula, quando essas dispuserem de acessibilidade às novas tecnologias em específico as geotecnologias, as quais proporcionam o acesso aos mais variados mapas: físico, político, demográfico, econômico com ilimitadas possibilidades de alteração de escala e de passagem a textos explicativos ou a animações.

## 4.2 ALGUMAS GEOTECNOLOGIAS E SUAS FUNÇÕES

### 4.2.1 Sistema de Informação Geográfica (SIG): Sensoriamento Remoto, Sistema de Posicionamento Global (GPS) e Geoprocessamento

As geotecnologias são compostas por soluções em *hardware*, *software* e *peopleware* que juntos constituem poderosas ferramentas para tomada de decisões. De acordo com Rosa (2005), as geotecnologias são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e oferta de informações com referência geográfica. Dentre as geotecnologias podem ser destacados os sistemas de informação geográfica, a cartografia digital, o sensoriamento remoto, o sistema de posicionamento global e a topografia. Segundo Florenzano (2005), o conjunto de ferramentas computacionais que integram as geotecnologias pode ser descrito como SIG - Sistema de Informação Geográfica, composto por *softwares* que processam dados espaciais possibilitando a análise e gestão do território observado. São utilizados por pesquisadores, empresas, ONGs, governos, serviços de inteligência, entre outros. O SIG

resulta da combinação entre três tipos de tecnologias distintos: o Sensoriamento Remoto, o GPS e o Geoprocessamento. O Sensoriamento Remoto consiste na utilização de ferramentas, como satélites e radares, para a captação de informações e imagens acerca da superfície terrestre, como por exemplo, a extensão de uma área agrícola, o tamanho de uma determinada cobertura vegetal, localizar focos de incêndios e desmatamentos, o movimento das massas de ar. Além do uso de satélites, o Sensoriamento Remoto também pode funcionar por meio de fotografias aéreas, tiradas em câmeras acopladas em aviões e helicópteros, procedimento também conhecido por aerofotogrametria. O GPS - Sistema de Posicionamento Global é um aparelho que se difunde cada vez mais no dia a dia das pessoas. Apoiado com uma cobertura de dezenas de satélites, o GPS pode emitir informações de qualquer local do mundo, a partir das coordenadas geográficas. Além de informar as posições de latitude e longitude, o GPS, hoje, informa endereços, ensina rotas mais curtas para se chegar a um determinado local e, até mesmo, gravar os caminhos percorridos e informar a velocidade de deslocamento. O Geoprocessamento consiste na etapa de tratamento das informações obtidas por meio do sensoriamento remoto e do GPS para a produção de mapas, cartogramas, gráficos e sistematizações em geral. Este procedimento consiste no uso de *softwares* especialmente programados para essa função, possibilitando adicionar legendas e informações diversas sobre o espaço representado. Uma das ferramentas de Geoprocessamento mais conhecidas e utilizadas pelas pessoas é o *Google Earth*, disponibilizado tanto em *software* quanto por meio de acesso à internet.

#### **4.2.2 O Google Earth e o Google Maps**

Trata-se de um *software livre* pelo qual se obtêm imagens tridimensionais do espaço terrestre, tornando possível detectar os padrões de ocupação do espaço, realizar estudos de população e de sua distribuição no espaço geográfico, a configuração dos territórios, os elementos do meio físico em sua dinâmica constante. O acesso ao Google Earth se dá por meio de algum navegador de acesso à internet. Ele está vinculado diretamente ao software Google Maps, que pode ser descrito como um software de pesquisa e de acesso gratuito; fornece imagens de satélites e mapas de todas as partes da superfície terrestre. O acesso ao Google Maps se dá por qualquer navegador, a exemplo do mozilla firefox, internet explorer, Google Chrome e outros existentes; por meio do endereço: <http://Maps.google.com.br>. Dentre as possibilidades disponibilizadas nestes *softwares*, podem ser destacadas a criação e visualização de monumentos em formatos tridimensionais, fotografias frontais através da

ferramenta “Google Street View” e fotografias postadas pelos próprios usuários, a medição de distância entre pontos selecionados, a visualização de estradas, a visualização artificial de parte das superfícies da Lua e de Marte etc. O Google Maps possibilita traçar trajetos, verificar distâncias, arquivar mapas, marcar pontos de referência. Com relação aos tipos de visualização o programa oferece as possibilidades dos seguintes tipos: “Mapa”, “Satélite” e “Earth”. Na opção “Mapa”, a apresentação dá área pesquisada se dá por meio de um mapa rodoviário onde as escalas são alteradas de acordo com a modificação do zoom, esse recurso citado tem a capacidade de aproximar a imagem através da ampliação da párea selecionada.

#### 4.3 AS GEOTECNOLOGIAS NO ENSINO DE GEOGRAFIA: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

O aparecimento das geotecnologias deu-se concomitantemente a partir do desenvolvimento dos computadores e se expandiu, especialmente, com a difusão intensa da Internet a partir dos anos oitenta. Para alguns estudiosos, as geotecnologias constituem ferramentas facilitadoras do ensino de vários conceitos da ciência Geográfica. Na visão de Santos (1993) apud Boligian e Almeida (S/D), elas se apresentam como instrumentos contemporâneos, o que pode aproximar os alunos da realidade, propiciando uma perspectiva mais concreta e contextualizada dos conteúdos geográficos abordados em sala de aula ou em trabalho de campo, permitindo dessa forma, que o aluno sinta-se integrante do processo ensino-aprendizagem, na medida em que o mesmo se envolve, participa dos trabalhos de campo, coleta informações que auxiliam a interpretar as imagens, aprende a manusear o sistema de posicionamento global – GPS, marcando coordenadas geográficas e altitudes e estabelecendo rotas em campo, dentre tantas outras possibilidades. Segundo Florenzano (2002), a análise de produtos provenientes do sensoriamento remoto potencializa ao educando o desenvolvimento de capacidades interpretativas que podem facilitar, posteriormente, o uso de mapas e a sua compreensão pelo aluno que deve entendê-los como representações do que se observa na superfície, a partir da utilização de uma linguagem própria para tal finalidade – a linguagem cartográfica. Outro aspecto relevante da Geotecnologia, é que ela democratiza e socializa o conhecimento cartográfico à medida que possibilita o acesso e uso de ferramentas a um maior número de pessoas, a exemplo, o Wikimapia, programa desenvolvido pelo Site de informações culturais, Wikipédia (Enciclopédia Virtual), onde imagens de satélite de quase todo o mundo podem ser visualizadas sem ônus algum; o que certamente contribui para a geração de recursos didáticos, voltados ao ensino de sensoriamento remoto nos diversos

níveis educacionais. A respeito de recursos didáticos no processo ensino aprendizagem, Pontuschka et al (2007, p. 216), ressalta:

Sob a denominação de recursos didáticos, inscrevem-se vários tipos de materiais e linguagens, como livros didáticos, paradidáticos, mapas, gráficos, imagens de satélite, música, poema, fotografia, filme, videoclipe, jogos dramáticos, algumas dessas produções já foram incorporadas pelos livros didáticos, colaborando para a compreensão dos textos e aprofundando o conhecimento do espaço geográfico. Cada uma das linguagens possui seus códigos e seus artifícios de representação, que precisam ser conhecidos por professores e alunos para maior compreensão daquelas a serem trabalhadas com conteúdos geográficos.

As práticas pedagógicas apoiadas pelo uso de Geotecnologias, como instrumentos didáticos precisam ter como finalidade proporcionar ao educando a capacidade de observação sistemática do espaço, a capacidade descritiva (seleção, ordenamento e organização das informações) e o registro das observações realizadas. Esta metodologia potencializa o exercício da criatividade do aluno. Vários exemplos de metodologias de ensino utilizando geotecnologias podem ser elencados, dentre eles a análise dinâmica espaço-temporal sobre relevo, hidrografia, vegetação, processos de urbanização, na elaboração de mapas temáticos, trabalho com temas de cartografia sistemática, a exemplo da inserção de legenda, escalas, sistemas de coordenadas e de orientação (norte geográfico). Bem como outras atividades que são instigantes.

De acordo com Santos (2002), o uso de imagens de satélite, por exemplo, permite identificar e relacionar recursos naturais e socioeconômicos presentes na paisagem tais como serras, planícies, rios, bacias hidrográficas, matas, áreas agricultáveis, industriais, cidades, assim como acompanhar resultados da dinâmica do seu uso, constituindo um importante subsídio à compreensão das relações entre os homens e a natureza e as implicações em relação ao uso e ocupação dos espaços. Em relação às atividades usando imagens de satélites é, preciso salientar que o aluno deve desenvolver, no processo de formação escolar, as habilidades necessárias da linguagem cartográfica, pois o uso de imagens exige noções espaciais a partir do alfabeto cartográfico (ponto, linha e área) uma visão oblíqua e vertical, a construção da noção de legenda, a proporção de escala, a lateralidade, referências e orientação espacial. Conforme Passini (2012), “esse processo está contido na alfabetização cartográfica, que apresenta como proposta metodológica fundamental a formação do sujeito: de produtor de mapas e gráficos a leitor eficiente dessas representações”. O referido autor faz a seguinte consideração: “É dever da escola proporcionar as aprendizagens das noções espaciais ao

desenvolvimento das potencialidades de ler o espaço e sua representação como meios de desenvolver a autonomia”. Em síntese, pode-se afirmar que os usos de ferramentas computacionais das geotecnologias possibilitam aos alunos a investigação sobre as mudanças do espaço geográfico analisado, bem como os processos responsáveis por essas mudanças embasando e fomentando o ensino aprendizagem de geografia através de novas formas de aprender e expandir o conhecimento geográfico. Cabe, portanto, ao professor, a responsabilidade de inseri-las no cotidiano escolar e de vida de seus alunos observando que o uso das tecnologias deve acontecer a partir da aplicação de métodos de trabalho coerentes com as abordagens planejadas a fim de alcançar os objetivos a que se propõe a ação pedagógica, a tecnologia deve ser utilizada como meio e não como fim (PUERTA & NISHIDA, 2007, p. 125). Em consonância com as diretrizes que norteiam o processo ensino aprendizagem – Parâmetros Curriculares Nacionais, o aluno deve saber utilizar diferentes fontes de informações e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos (PCNs/MEC, 1998, p. 32). Portanto, o desafio do sistema educacional neste século XXI, é promover e incentivar a incorporação das tecnologias digitais no ensino a partir de ferramentas que enquanto objetos de aprendizagem contribuam no processo de aprendizagem. A Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional (LDB), afirma que a educação básica tem a função de garantir condições para que o aluno construa instrumentos que o capacitem para um processo de educação permanente (BRASIL, 1997, p. 28).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No contexto atual, marcado pela globalização, pelas transformações tecnológicas e pelas grandes catástrofes mundiais, o ensino de Geografia reveste-se de fundamental relevância em todas as fases do processo educativo, contribuindo para a formação e a cidadania do homem na sociedade a partir da mais tenra idade. Partindo deste pressuposto, ao licenciando do curso de Geografia, faz-se essencial conhecer e refletir metodologicamente o processo de construção deste saber científico, compreender os métodos e concepções pedagógicas; reconhecer a importância do Projeto Político Pedagógico, dos recursos didáticos utilizados pelo professor em sua prática docente; da percepção, das dificuldades e dos anseios de alunos e professores em relação à disciplina. As experiências vivenciadas na escola durante o Estágio Supervisionado representam os primeiros passos na direção do exercício da docência, assim conhecer in locus a realidade escolar, a sala de aula, o trabalho do professor e finalmente iniciar os primeiros passos como professor de geografia,

mesmo como estagiário, torna-se uma ação indispensável e inesquecível. A partir do percurso acadêmico trilhado, foi possível desenvolver esta pesquisa e chegar as considerações finais subsequentes. Apesar do tempo mínimo observou-se que nas duas escolas públicas de educação básica onde se deu o estágio, de forma contundente, persistem metodologias de ensino centralizadas na figura do professor e na receptividade passiva do aluno, ou seja, caminho via única, cujo condutor, o professor, transmite o conteúdo do livro didático. As aulas na sua maioria são expositivas consistindo na metodologia preponderante do professor e mostram pouca variedade de recursos didáticos. As atividades desenvolvidas não podem ser caracterizadas como questionadoras, instigantes e criativas, desse modo, refletindo-se em participação e criticidade do aluno quase nulas. Outro fato constatado, mas não de todo inesperado, diz respeito ao uso das linguagens e tecnologias disseminadas na sociedade atual, estas pouco foram inseridas em sala de aula, principalmente as geotecnologias, tema para o qual se voltou este estudo. Percebe-se que metodologias e recursos importantes, como o processamento digital de imagens de satélites e fotografias aéreas, o uso de aparelhos de GPS, dentre outros, não são utilizados em sala de aula, as razões vão desde a insuficiência de material didático adequado e disponível à falta de formação de professores para trabalharem com essas tecnologias em sala de aula. Despreparados e/ou desconhecedores das tecnologias espaciais, muitos professores não utilizam-nas como recurso didático, embora se encontrem acessíveis em diversas plataformas livres podendo contribuir nas atividades escolares e no desempenho intelectual dos alunos, tanto em sala de aula, como em atividades de trabalho de campo. Durante o período de estágio, foi possível verificar que as escolas possuem laboratórios de informática voltadas para o ensino e aprendizagem das diversas matérias, mas, os softwares disponibilizados não tinham aplicabilidade para geotecnologias. Outro aspecto preocupante detectado, relaciona-se ao fato dos professores apresentarem enorme defasagem na utilização das tecnologias até as mais acessíveis. Este fato torna-se grave uma vez que o professor tem um papel importante como mediador entre o aluno e a informação recebida, levando-os à interpretação, a análise e ao estabelecimento de relações, contextualização e significados das informações processadas e a realidade vivenciada. Em pleno século XXI, não há como conceber educação sem tecnologias, professor sem competência, escola à margem do processo de evolução da sociedade. No mundo globalizado, a capacidade de aprender continuamente, as habilidades comunicativas, o domínio da linguagem informacional, o conhecimento dos meios de comunicação para articular as aulas com as mídias e multimídias, constituem requisito básico ao perfil do professor inovador. Visualizar o processo ensino aprendizagem de geografia dentro de uma perspectiva inovadora onde se incorporam novas

linguagens, integração de tecnologias e interdisciplinaridade torna-se cada vez mais urgente. Nesta perspectiva, conforme Kaercher (1999) afirma, a Geografia, articulada com outras disciplinas escolares, pode se tornar um instrumento valioso para desenvolver a criticidade dos alunos, pois trata de assuntos intrinsecamente relacionados à vida, ao homem e ao planeta, temas eternamente atuais, polêmicos e políticos, que tem tudo para superar a tendência secular de disciplina abstrata, monótona e desligada do cotidiano. A proposta de reflexão, a que se propôs este estudo, nos interpela para um diálogo com alguns pontos críticos da educação geográfica, tais como: a formação docente, o projeto político da escola, o fazer docente e a aprendizagem do discente, as novas formas de se relacionar e se apropriar de novos conhecimentos. Não há dúvidas de que as discussões sobre as possibilidades e desafios das geotecnologias no contexto de ensino e aprendizagem de Geografia carecem tornar-se concretas e a formação contínua de professores reforçada. Só assim será possível incorporá-las de maneira criteriosa e crítica na escola. Face às considerações tecidas, fica a perspectiva de que esta pesquisa contribua para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, com fundamentos e sugestões coerentes com o objetivo da construção do conhecimento geográfico, ou seja, levar o aluno a enxergar e pensar a realidade na qual está inserido de forma consciente e cidadã, capaz de intervir com ações consistentes e sustentáveis. Comprometimento profissional, mente aberta, postura flexível são elementos imprescindíveis ao bom educador; mesmo diante de obstáculos aparentemente intransponíveis, como a pouca valorização do profissional da educação e a precariedade de infraestrutura física, humana e tecnológica das escolas da rede pública de ensino no Brasil, o esforço precisa ser empreendido e as mudanças efetivadas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL a. Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. **Diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: Acesso em 12 jul. 2017.

BRASIL b. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126 p. Disponível em: <<http://tecnologiasnaeducacaoii.blogspot.com.br/2012/10/parametros-curricularesnacionais-pcn.html>>. Acesso em 15 jun. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 2007.

BARBOSA, Maria Edivani Silva; NETO, Francisco Otávio Landim. **O Ensino de Geografia na Educação Básica**: uma análise da relação entre a formação do docente e sua atuação na Geografia. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-OensinoDeGeografiaNaEducacaoBasica-5547947.pdf>

BUENO, Míriam Rezende; CASTRO, Nair Aparecida Ribeiro de; SILVA, Rita Elizabeth Pereira da. **Geografia: Ensino Fundamental e Médio**. Disponível em: <<http://www.pibid.prograd.ufu.br/sites/default/files/Conte%C3%BAdos%20B%C3%A1sicos%20Curriculares%20-%20Geografia.pdf>> Acessado em: 09 de junho de 2017.

CALLAI, Helena Copetti. Estudar o lugar para compreender o mundo. In: CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (Org.). **Ensino de Geografia: Práticas e textualizações no cotidiano**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Mediação, 2000. p. 84-134.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (Org.). Apreensão e compreensão do espaço geográfico. In: **Ensino de Geografia: Práticas e textualizações no cotidiano**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Mediação, 2000. p. 11-81.

\_\_\_\_\_, **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

\_\_\_\_\_. **O ensino de Geografia na escola**. Campinas, SP. Papyrus, 2012.

CORREA, Márcio Greyck Guimarães; FERNANDES, Raphael Rodrigues; PAINI, Leonor Dias. **Os avanços tecnológicos na educação: o uso das geotecnologias no ensino de geografia, os desafios e a realidade escolar**. Disponível em <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/6258/6258>>

LEMOS, Amalia Inés Geraise. de; GALVANI, Emerson. (Orgs.). **Geografia, tradições e perspectivas: Interdisciplinaridades, meio ambiente e representações**. 1 ed. Buenos Aires: Clacso; São Paulo: Expressão Popular, 2009.

MACÊDO, H. C.; SILVA, R. O.; MELO, J. A. B. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/12354>> Acesso em 03 de julho de 2017.

MARTINS, Rosa Elisabete Militiz Wypczynski. A trajetória da geografia e o seu ensino no século XXI. In: TONINI, Ivaine Maria *et al* (Org.). **O ensino de geografia e suas composições curriculares**. Porto Alegre: UFRGS, 2011. p. 61-75.

MELO, Josandra Araújo Barreto; OLIVEIRA, Marlene Macário de. **Educação Geográfica e Geotecnologias: da reprodução à reconstrução do conhecimento na sala de aula**. Disponível em: <[http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT4/tc4%20\(51\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT4/tc4%20(51).pdf)>. Acesso em 14 de jul. 2017.

NOSOLINE, Inês Mário; OLIVEIRA, Júlio César de; OLIVEIRA, Allain Wilham Silva de. O uso de geotecnologias como suporte ao ensino de geografia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 14., Natal. **Anais...** Natal: INPE, 2009. p. 2467-2474.

PASSINI, E. Y. Alfabetização cartográfica e a aprendizagem de Geografia. 1.ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PONTUSCHA, Nidia Nacib; PAGANELLI, TomokoIyda. Para ensinar e aprender Geografia. 1ª ed. - São Paulo: Cortez, 2007.

\_\_\_\_\_. PONTUSCHKA, N.N.; PAGANELLI, T.I.; CACETE, N.H. Para ensinar e aprender Geografia. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

RÊGO, Eduardo Ernesto do; SERAFIM, Maria Lúcia. **A utilização dos aplicativos google maps e google earth no ensino de geografia:** múltiplas possibilidades. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_MD1\\_SA4\\_ID1946\\_08052015200043.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA4_ID1946_08052015200043.pdf). Acesso em: 12 de julho de 2017.

SANTOS, Vania Maria Nunes dos. **Uso escolar do Sensoriamento Remoto como recurso didático pedagógico no estudo do meio ambiente.** São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais- INPE, 2002. 15 p. (INPE-8984-PUD/62).

REGO, Nelson; CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; KAERCHER, Nestor André (Orgs.). **Geografia. Práticas Pedagógicas para o Ensino Médio.** Porto Alegre: Artemed, 2007.

VESENTINI, José William. **Realidades e perspectivas do Ensino de Geografia no Brasil.** O ensino de Geografia no século XXI. São Paulo: Papyrus, 2004.