



ROTEIRO DE USO DO GOOGLE EARTH COMO PROPOSTA COMPLEMENTAR AO ENSINO-APRENDIZAGEM DA CARTOGRAFIA NO ENSINO BÁSICO

COSTA, Saymon Lana¹; MENEZES, Rodrigo da Silva²; MUCIDA, Danielle Piuzana³

RESUMO

O objetivo da pesquisa é estimular o uso de novas tecnologias na produção do conhecimento geográfico por parte de professores e alunos por meio de apresentação de recursos que o *software Google Earth*® oferece. O procedimento metodológico ocorreu pela análise de uma revisão de literatura, inclusive dos Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Comum Curricular como suporte de referencial teórico/conceitual e estudo aprofundado dos recursos disponibilizados pelo *software*. O material desenvolvido pode ser complementar junto a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e foram elencados três recursos disponíveis pelo *software* como: Regulador de Zoom, Orientação Espacial, e Adicionar Caminho, considerados instrumentos relevantes quanto os conteúdos de Cartografia. Conclui-se que estudos associando métodos tradicionais de aprendizagem às novas tecnologias são necessários para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem e desenvolvimento do aluno como sujeito atuante.

Palavras-chave: Cartografia Escolar; Ensino de Geografia; Tecnologias Digitais.

GOOGLE EARTH SCRIPT AS COMPLEMENTARY PROPOSE TO THE CARTOGRAPHY LEARNING IN BASIC EDUCATION

ABSTRACT

The research objective is to encourage the use of new technologies in the production of geographical knowledge by teachers and students through presentation features that Google Earth® software offers. The methodological procedure was carried out by the analysis of a literature review, including the National Curricular Parameters and the National Curricular Common Base as a theoretical / conceptual reference support and an in study of the resources made available by the software. The developed material can be complemented with students of the 6th year of Elementary School and were listed three resources available by the software as Zoom Regulator, Spatial Guidance, and Add Path, considered relevant instruments as the contents of Cartography. It is concluded that studies associating traditional methods of learning with the new technologies are necessary for the improvement of the process of teaching and learning and development of the student as an active subject.

Key words: School Cartography; Geography Teaching; Digital Technologies.

¹ Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa, Especialista em Ensino de Geografia e Mestrando em Ciências Humanas pela Universidade Federal dos Vales dos Jequitinhonha e Mucuri. E-mail: saymon.lana@gmail.com.

² Licenciado em Geografia, Pós-Graduado em Didática e Metodologia do Ensino Superior pela Faculdade São Luís de França Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (2013). Professor Substituto do curso de Geografia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM (2015 – 2016). E-mail: menezes.geosus@gmail.com.

³ Professora Associada II da UFVJM; Curso de Licenciatura em Geografia e integrante do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. E-mail: danielle.piuzana@ufvjm.edu.br.

1. INTRODUÇÃO

A globalização, impulsionada pelo período técnico-científico-informacional segundo Milton Santos, disponibilizou diversos produtos que possibilitam realizar representações cartográficas cada vez mais aprimoradas em técnica e exatidão (SANTOS, 1996). As novas tecnologias podem atuar como facilitadoras no entendimento da Cartografia e outros temas da Geografia, além de beneficiar seu ensino. Para isso, o professor deve usar as novas tecnologias juntamente com os métodos tradicionais de ensino (CASTELLAR, 2014).

O ensino de Cartografia é realizado de forma tradicional, por meio de mapas, cartas topográficas, técnicas de medições e monitoramento com observações em campo. Segundo Gatti (2016) os recursos didáticos encontram-se defasados e professores ainda se vinculam essencialmente aos livros didáticos, que atuam como transmissores de determinadas visões da sociedade. Contudo, a transformação do Espaço não se resume somente ao redor das casas, escolas ou universidades que, de certa forma, priva grande parte dos alunos a compreender a dinâmica dos espaços distantes do contexto da própria região (LACOSTE, 2012).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) de Geografia elencam como um dos objetivos do terceiro ciclo (6º e 7º anos) do Ensino Fundamental II construir os conhecimentos geográficos por meio de diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos (BRASIL, 1998). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), diretriz mais recente e norteadora para Ensino Fundamental, apresenta como habilidade a ser desenvolvida no ensino de Geografia, explicar como os processos naturais e históricos atuam na produção e na transformação das paisagens naturais e antrópicas nos seus lugares de vivência, comparando com outros lugares distantes de seu contexto (BRASIL, 2016).

Vale ressaltar a existência de dificuldades e barreiras na integração de novas tecnologias nas aulas de Geografia. A explicação pode estar ligada à falta de preparo dos professores em sua formação inicial, na ausência de políticas públicas para a formação continuada de professores como cursos de extensão ou de pós-graduação voltados para o desenvolvimento de metodologias pedagógicas em geotecnologias. Há, ainda, problemas relacionados à logística, como falta de computadores nos laboratórios de informática das escolas em relação ao número de alunos por turma, a deficiência de materiais para impressão de imagens e mapas produzidos e a baixa capacidade de processamento dos computadores nos laboratórios de informática (SOUSA, 2018). Por outro lado, há recursos tecnológicos simples, gratuitos e de fácil interatividade, como o *software Google Earth*[®], que podem ser estratégicos para a inserção de tecnologias digitais no ambiente escolar.

Neste contexto, o objetivo deste estudo é apresentar e compreender como os recursos Regulador de Zoom, Orientação Espacial e Adicionar Caminho do *software Google Earth*[®] podem auxiliar professores a mediar os conteúdos de Cartografia no ensino de Geografia aliado aos métodos tradicionais de ensino.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia foi desenvolvida em duas etapas, com intuito de destacar funções que o *software Google Earth*[®] disponibiliza, como instrumentos didáticos para a construção do ensino e aprendizagem em Geografia, especificamente os conteúdos de Cartografia.

A primeira etapa do procedimento metodológico foi realizada por pesquisa bibliográfica exploratória com a finalidade de construir um referencial teórico/conceitual que conferisse suporte a análise também dos PCN's e da BNCC, nas áreas de ensino voltadas para tecnologias e Cartografia.

A segunda etapa do procedimento consistiu em uma apresentação do *software Google Earth*[®] e proposição de um roteiro vinculado ao ensino-aprendizagem a partir dos recursos disponibilizados. Para tanto, utilizou-se tutoriais no sítio <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/learn/> com o intuito de contribuir para a prática docente no ensino de Cartografia.

O material desenvolvido pode ser complementar no conteúdo da Cartografia voltado ao 6º ano do Ensino Fundamental. Foram elencados recursos disponíveis pelo *software* como: (i) Regulador de Zoom, que permite alterar a inclinação, aproximando e distanciando do ângulo de visão sobre a Terra; (ii) Orientação Espacial, que disponibiliza de forma padrão as imagens orientadas ao Norte (ícone representado pela letra N) para análise de diferentes direções e (iii) Adicionar Caminho, função que permite traçar um caminho escolhido e, ou percorrido desde o ponto inicial até o ponto final, que permite destacar pontos intermediários no mapa. Estes recursos consistem em instrumentos relevantes quanto os conteúdos da Cartografia.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As propostas de atividades neste estudo foram formuladas segundo diretrizes federais para turmas do sexto ano do ensino fundamental II e correlacionadas, posteriormente, às possibilidades de uso, segundo material obtido no *Google Earth*[®].

3.1 Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e BNCC: o que mudou?

Os PCN's foram elaborados objetivando respeitar as diferenças regionais, culturais e políticas existentes no país. Por outro lado, consideram a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo de ensino aprendizagem em todas as regiões do Brasil. Dessa forma, a intenção é criar condições, nas escolas, que permitam aos alunos ter acesso ao conjunto de conhecimentos socialmente elaborados e reconhecidos como necessários ao exercício da cidadania (BRASIL, 1998).

De acordo com os PCN's da Geografia, a Cartografia é elencada como um eixo temático, consistindo em instrumento de aproximação dos lugares e do mundo, dividido em dois temas: (i) alfabetização cartográfica à leitura crítica e mapeamento consciente e (ii) os mapas como possibilidade de compreensão e estudos comparativos das diferentes paisagens e lugares (Quadro 1). Por último, é atribuído itens para cada temática, os quais vinculam-se às habilidades e competências a serem desenvolvidas pelas turmas do sexto ano do ensino fundamental II sobre os conteúdos cartográficos (BRASIL, 1998).

Como instrumentos para realizar determinadas atividades, os PCN's estipulam o uso de recursos tecnológicos como alternativa para a realização de determinadas atividades. Contudo, as escolas devem possibilitar e incentivar os alunos a usarem seus conhecimentos sobre as tecnologias. Devem, ainda, buscar comunicar e expressar seus conhecimentos utilizando imagens produzidas eletronicamente na ilustração de textos e trabalhos, pesquisar assuntos, confeccionar folhetos, mapas, gráficos, sobre orientação prévia e realização da didática necessariamente planejada pelo professor (BRASIL, 1998).

Recentemente, os PCN's foram reformulados e encontra-se em vigor uma nova diretriz geral para o Ensino Fundamental, a BNCC. Esta foi definida como um conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais a serem desenvolvidos pelos alunos ao longo dos anos na Educação Básica, em conformidade com o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2016).

A BNCC foi estabelecida para superar a fragmentação das políticas educacionais e promover o fortalecimento do regime de colaboração para a melhoria da qualidade da educação. Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem ocorrer para assegurar aos alunos o desenvolvimento das habilidades e competências estipuladas (BRASIL, 2016).

Quadro 1 – Habilidades e competências estipuladas para o sexto ano do Ensino Fundamental II no Eixo “A Cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo” de acordo com o PCN da Geografia (BRASIL, 1998).

Tema	Item
Da alfabetização cartográfica à leitura crítica e mapeamento consciente	<ul style="list-style-type: none"> - Os conceitos de escala e suas diferenciações e importância para as análises espaciais nos estudos de Geografia; -Os pontos cardeais, utilidades práticas e referenciais nos mapas; -Orientação e medição cartográfica; -Coordenadas geográficas; -Uso de cartas para orientar trajetos no cotidiano; -Localização e representação em mapas, maquetes e croquis; -Localização e representação das posições na sala de aula, em casa, no bairro e na cidade; -Leitura, criação e organização de legendas; -Análise de mapas temáticos das cidades, dos estados e do Brasil; -Estudo com base em plantas e cartas temáticas simples; -A utilização de diferentes tipos de mapas: mapas turísticos, climáticos, relevo, vegetação etc; -Confecção pelos alunos de croquis cartográficos elementares para analisar informações e estabelecer correlação entre fatos.
Os mapas como possibilidade de compreensão e estudos comparativos das diferentes paisagens e lugares	<ul style="list-style-type: none"> -Os pontos cardeais e sua importância como sistema de referência nos estudos da paisagem, lugares e territórios; -A Cartografia e os sistemas de orientação espacial; -Cartas de relevo de diferentes paisagens e medidas cartográficas (altitude e distância); -Análises de cartas temáticas (densidade populacional, relevo, vegetação etc.); -Estudo de cartas das formas de relevo e de utilização do solo; -Estudos das cartas de tipos de clima, massa de ar, formações vegetais, distribuição populacional, centros industriais, urbanos e outros; -Mapear e desenhar croquis correlacionando cartas simples; -Leitura de cartas sintéticas; -Leitura e mapeamento de cartas regionais com os símbolos precisos; -Elaboração de croquis e legendas fornecidas pelo professor; -Análise de cartas temáticas que apresentam vários fenômenos; -Identificar, compilar e produzir mapas intermediários dos elementos fundamentais a partir de uma carta complexa.

Fonte: Brasil (1998).

De acordo com a BNCC, na Geografia, a Cartografia é elencada como unidade temática, dividida em objetos de conhecimento: (i) as relações entre os componentes físicos-naturais e; (ii) os fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras. Para os objetos de conhecimento são atribuídas habilidades e competências a serem desenvolvidas sobre os conteúdos cartográficos em turmas do sexto ano do ensino fundamental II (Quadro 2) em conformidade com Brasil (2016).

Quadro 2 – Habilidades e competências estipuladas para o sexto ano do Ensino Fundamental II de acordo com a BNCC (Brasil, 2016).

Unidades Temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Conexões e escalas	Relações entre os componentes físicos-naturais	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos; - Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes de hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal; - Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.
Formas de representação e pensamento espacial	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	<ul style="list-style-type: none"> - Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas; - Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.

Fonte: Brasil (2016).

As experiências adquiridas pelos alunos em seu contexto familiar, social e cultural são memórias de pertencimento a determinado grupo social, a sua interação com as diversas tecnologias de informação e comunicação são fontes que estimulam a curiosidade e a formulação de perguntas (BRASIL, 2016). O estímulo ao pensamento crítico, lógico e criativo, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais por meio das tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar compreensão de si mesmo, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (BRASIL, 2016).

Analisando os Quadros 1 e 2, é possível observar que houve redução dos itens de Cartografia elencados pelos PCN's em relação as habilidades estipuladas pela BNCC, cujo o intuito é abordar a Cartografia de forma mais ampla. A BNCC trabalha a Cartografia pautada nos objetos de conhecimentos sobre as relações entre os componentes físicos e naturais, e na análise dos fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras, sem antes preparar os alunos para uma efetiva alfabetização cartográfica, processo importante para o mapeamento e a leitura crítica, e também, para entender os mapas como possibilidade de compreensão e estudos comparativos das diferentes paisagens e lugares elencados pelos PCN's.

É importante ressaltar que a elaboração da BNCC não levou em consideração a participação dos agentes educacionais, como os professores, alunos, pesquisadores e pensadores que estão diretamente ligados ao processo de ensino aprendizagem (GUIMARÃES, 2018). A ideia de unificação do

conhecimento proposto pela BNCC ignora as especificidades regionais que o Brasil apresenta, a unificação do conteúdo propõe que ensino aprendizagem seja executado da mesma forma em todo país. Entretanto, o Brasil apresenta diversas culturas, formas de pensar, de ensinar e de aprender, que devem ser levadas em consideração na construção do conhecimento (FERREIRA, 2016; GUIMARÃES, 2018).

Neste sentido, a alfabetização e aprendizagem cartográfica torna-se essencial por parte do aluno como forma para se localizar, se locomover e entender o mundo ao seu redor para que, no futuro, se torne sujeito crítico e atuante na sua sociedade.

3.2- Proposta de atividade pelo uso da ferramenta *Google Earth*[®] para o ensino de Cartografia

O uso de tecnologias possibilita o diálogo entre o leitor e o mapa. Permite selecionar imagens da *internet* e proporcionar análises espaciais relacionada ao ensino de Geografia (SOUSA, 2018). Alguns instrumentos tecnológicos como o Sistema de Informação Geográfica (SIG), Sensoriamento Remoto e o Sistema de Posicionamento Global (GPS) têm contribuído para o entendimento do espaço geográfico.

O *Google Earth*[®], uma ferramenta tecnológica, consiste em *software* desenvolvido e disponibilizado no *web site* da empresa estadunidense *Keyhole Inc.* e pode ser obtido de forma gratuita, com fácil instalação e recursos de manuseio simples. Era conhecido anteriormente como *Earth View* e foi apresentado com algumas alterações em 2005 como *Google Earth*[®], disponibilizando recursos com características de múltiplas finalidades.

As imagens disponibilizadas são apresentadas em alta resolução e em três dimensões (3D) com escalas diferenciadas (SAWAGUCHI, 2018). A visualização das imagens ocorre a partir da captura e agrupamento das imagens de satélites orbitais por meio de sensores remotos (SAWAGUCHI, 2018). No *software*, a composição de bandas espectrais normalmente simula cores semelhantes ao espectro do olho humano (PATERSON, 2007).

Essa ferramenta disponibiliza recursos que permitem ao professor de Geografia trabalhar noções de Cartografia a partir dos temas que perpassam a Ciência Geográfica, como o reconhecimento aéreo do espaço, organização das cidades, regiões, países, continentes, bem como o entendimento do uso e ocupação dos terrenos ao longo do tempo (SOUSA, 2018). Ou seja, seu uso permite obter informações de forma atualizada sobre o espaço geográfico e suas transformações e, neste sentido, torna-se um instrumento relevante para auxiliar no processo de ensino aprendizagem (SAWAGUCHI, 2018).

O recurso apresenta como principal mecanismo a visualização de locais específicos, permitindo aos alunos participação mais lúdica e próxima à realidade do conteúdo abordado em sala de aula. Permite aos estudantes que reconheçam feições físicas, vegetacionais e antrópicas na superfície da Terra,

identificando e avaliando as implicações do que estão aprendendo. Esta interação ocorre de maneira mais dinâmica e interativa, ajudando o aluno a entender o contexto espacial de seu local e a se engajar no aprendizado com orientação espacial de uma maneira divertida e significativa (PATERSON, 2007).

A execução de atividades voltadas ao ensino de Geografia pode ser realizada após a introdução das temáticas abordadas em sala de aula, de forma criar relações e condições para absorver os conteúdos estudados e suas problematizações. Nessa perspectiva, a presente pesquisa recorreu a três recursos que o *software* oferece na versão *Google Earth*[®] Pro apresentados como instrumentos com relevantes potenciais para auxiliar os professores em práticas metodológicas no ensino básico de Geografia, destacando os conteúdos relacionados às noções de Cartografia: I) Regulador de *Zoom*; II) Orientação Espacial; III) Adicionar Caminho.

3.2.1 Regulador de *Zoom*

Uma vez instalado, ao iniciar o *Google Earth*[®], pode ser visualizada a imagem geral, normalmente em escala continental (Figura 1). O regulador de zoom pode ser visto na área de navegação à direita. Caso não esteja visível, deve-se clicar em visualizar -> mostrar navegação -> automaticamente. O manuseio do regulador de *zoom* é simples, pelo uso do *mouse* ou *touch* do computador.

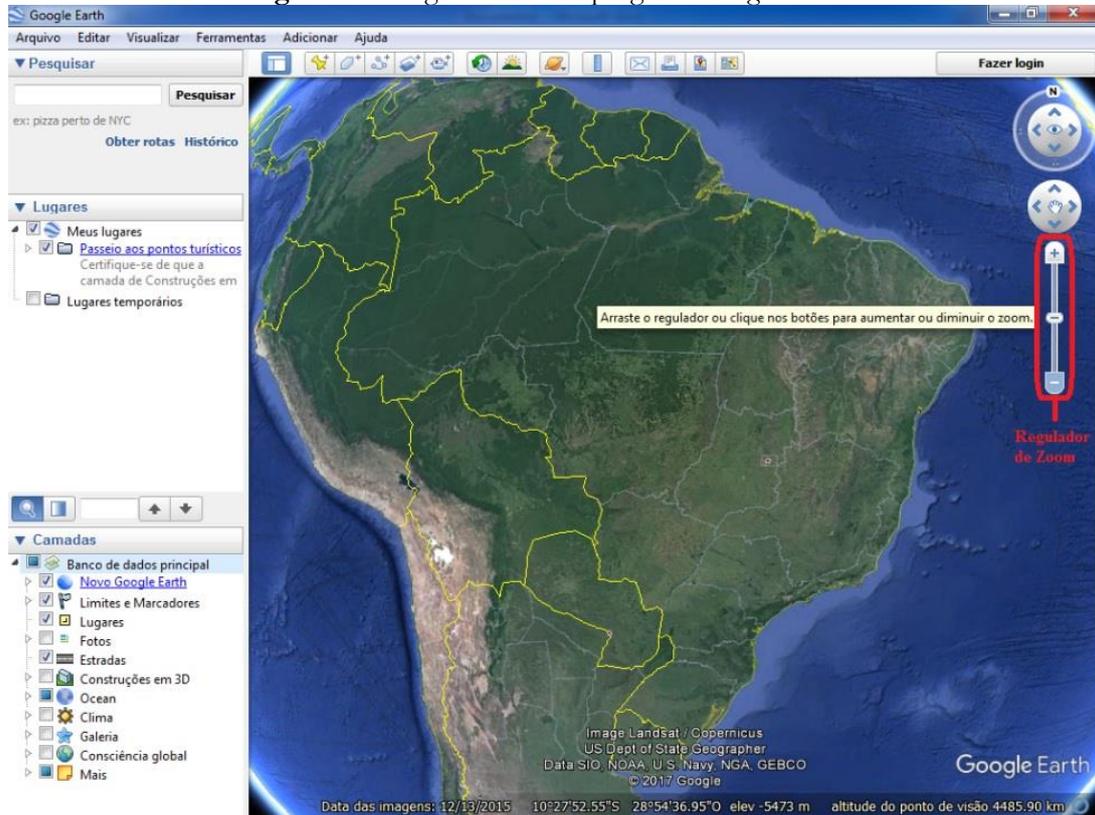
Pelo dispositivo, o professor pode estimular o aluno aproximar ou distanciar as imagens usando o botão de rolagem (o botão giratório localizado entre as teclas, direita e esquerda, do mouse), dependendo do modelo. Se o mouse não apresentar o botão de rolagem, basta ajustar o regulador ou pressionar o ícone representado pelo sinal de + ou -, a aproximação ou distanciamento ocorrerá da mesma forma será a mesma (Figura 1).

Se pressionado o botão esquerdo do mouse em qualquer ponto da imagem e movimentá-lo, o *Google Earth*[®] irá deslocar de acordo com o comando executado pelo usuário. Clicando duas vezes sobre o ponto, o programa direcionará automaticamente. O regulador de zoom permite alterar a inclinação, aproximando e distanciando do ângulo de visão sobre a Terra.

Esse recurso possibilita o professor trabalhar os conteúdos em escala Global, Regional ou Local (Figuras 2, 3 e 4). Quanto mais próximo da superfície, maior a inclinação (visão oblíqua). Estimula habilidades a serem desenvolvidas no 6º ano do Ensino Fundamental II para a Geografia, como: identificação de objetos e lugares de vivência (escola e moradia) a partir de imagens aéreas e mapas (visão vertical) e fotografias (visão oblíqua) (BRASIL, 2016). Essa diretriz encontra-se em sintonia com um dos objetivos para o sexto ano do Ensino Fundamental II do PCN's: "reconhecer a importância da

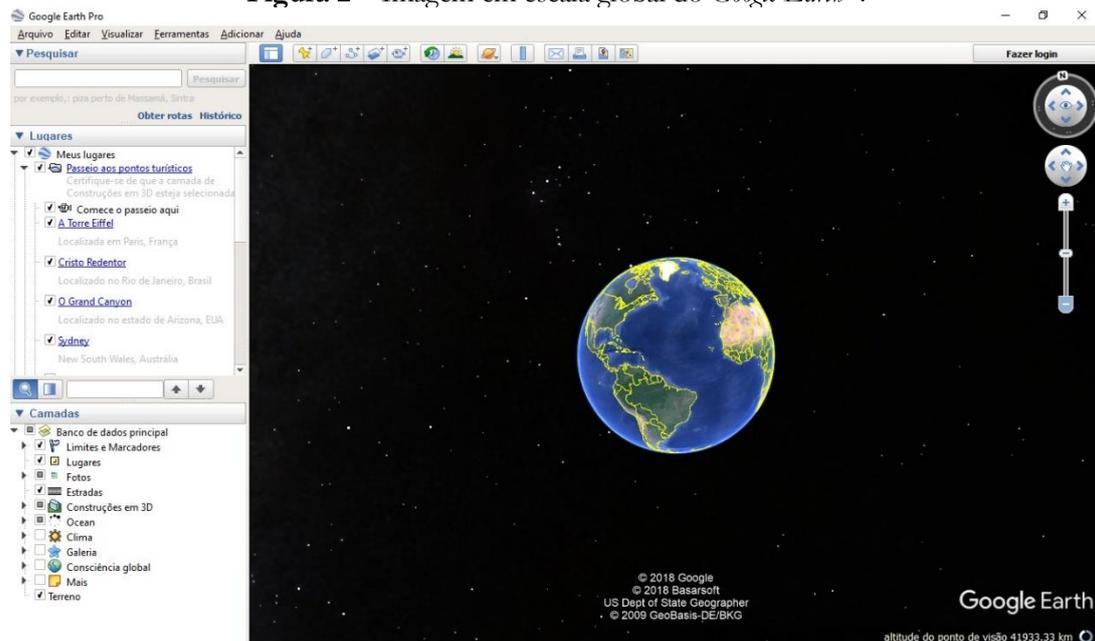
Cartografia como uma forma de linguagem para trabalhar em diferentes escalas espaciais, as representações locais, regionais, e globais do espaço geográfico” (BRASIL, 1998, p.53).

Figura 1 – Imagem inicial do programa *Google Earth*®.



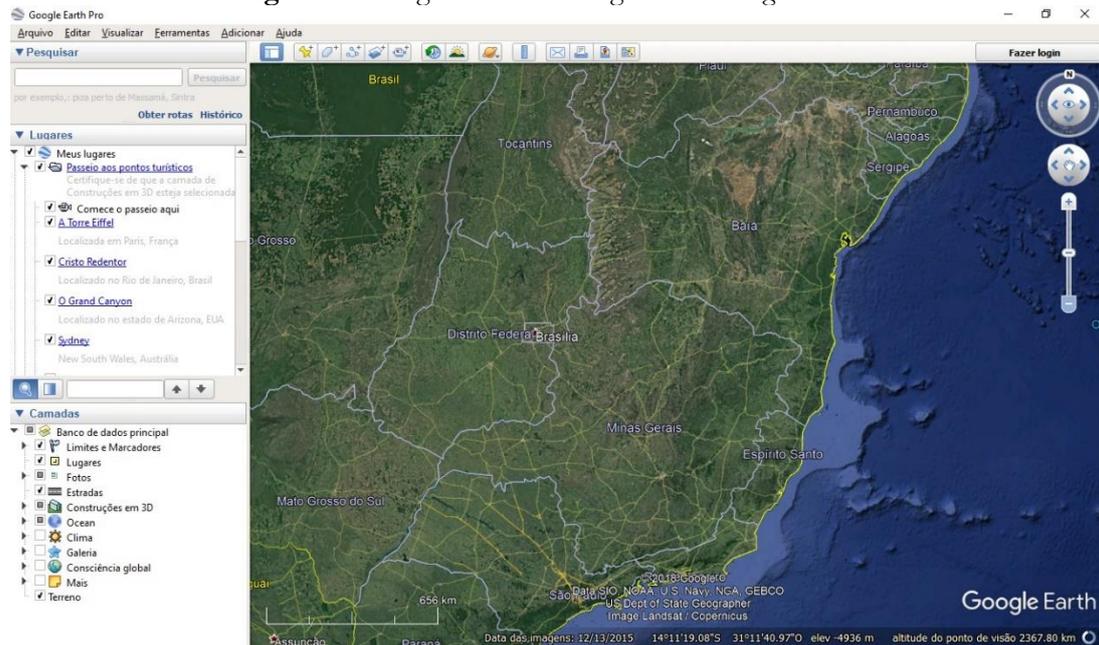
Fonte: *Google Earth*®.

Figura 2 – Imagem em escala global do *Google Earth*®.



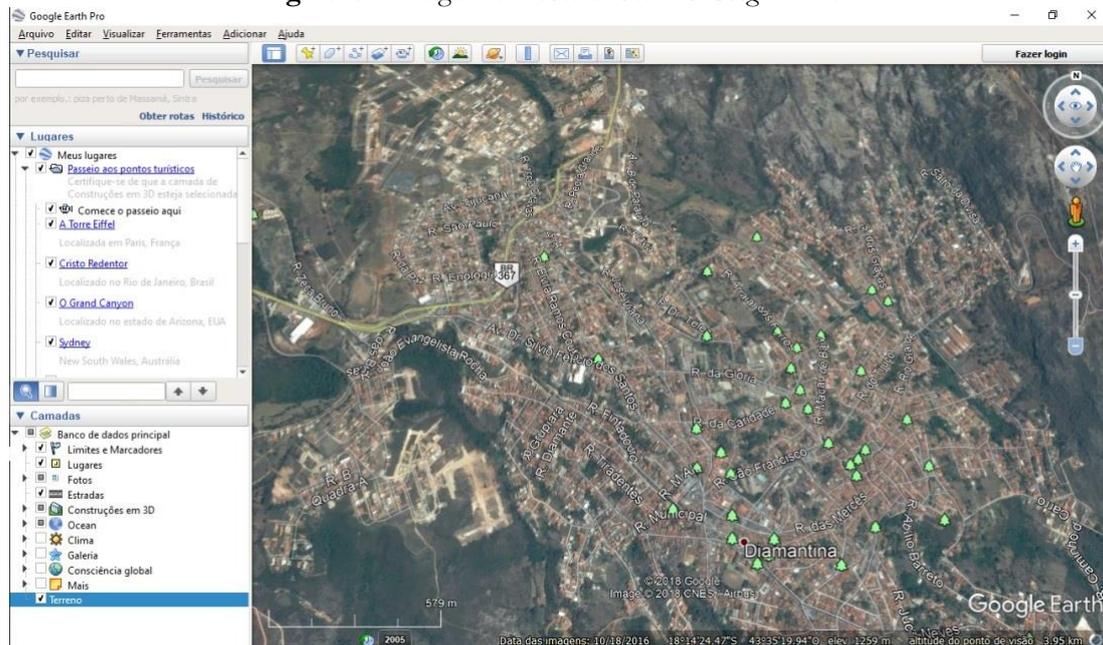
Fonte: *Google Earth*®.

Figura 3 – Imagem em escala regional do Google Earth®.



Fonte: Google Earth®.

Figura 4 – Imagem em escala local do Google Earth®.



Fonte: Google Earth®.

A escala é fundamental para o processo de construção do conhecimento geográfico, estimula a autonomia nos métodos de observação, representação, descrição, explicitação, compreensão do espaço e suas paisagens, e ainda, contribui para a melhoria no entendimento da dinâmica geográfica ao qual o aluno está inserido (BRASIL, 1998). “Considerando então que a escala não é algo dado, mas resultado de

opções/escolhas, elas estão estreitamente ligadas aos objetivos que temos no ensino para a pesquisa no/do lugar” e para observar as diversas categorias da análise geográfica (CALLAI, 2005, p. 239).

Por não existir clareza sobre a diferenciação das Escalas Geográficas e Cartográficas, é importante distinguir seus conceitos, de forma que permita a análise geográfica dos fenômenos e não confundir o que as define (ALMEIDA, 2011). A Escala Geográfica é a escolha da forma de divisão do espaço, que define uma realidade como forma de representação que modifica a percepção da natureza nesse espaço e um conjunto de representações coerentes e lógicas que reproduzem o espaço vivido (CASTELLAR, 2005).

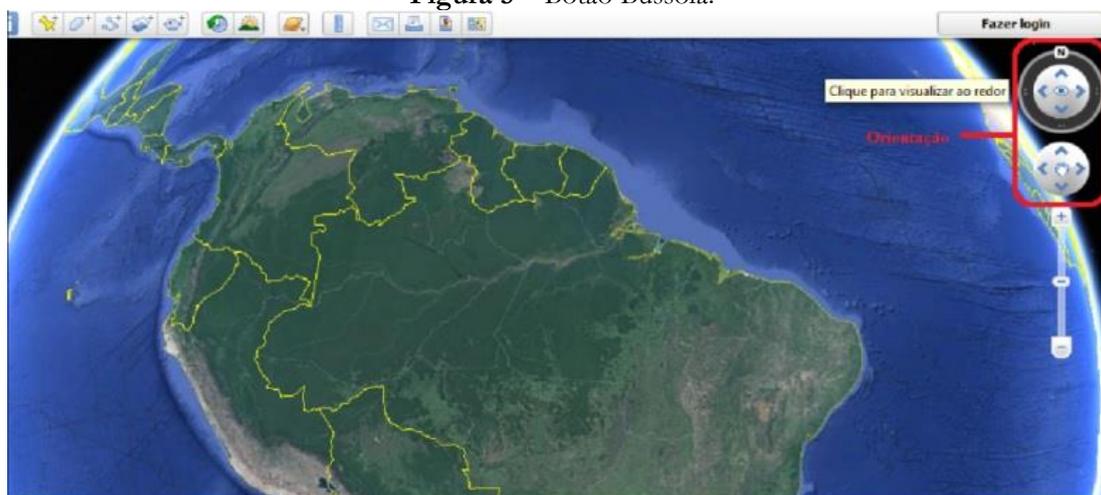
A análise dos fenômenos relacionados à Geografia requer atenção na escolha da escala, que possibilitará a percepção desse fenômeno (CASTELLAR, 2005). Com a escala é possível à aproximação do real, tornando o mundo mais perceptível e de fácil compreensão, uma vez que há uma relação matemática entre as dimensões do objeto a ser representado, no real, e do desenho que o representa em um plano ou mapa (ALMEIDA, 2011). Questões a serem analisadas são diferentes quanto ao que deve ser analisado conforme escalas apresentadas nas figuras 2, 3 e 4. Para as diferentes habilidades elencadas no Quadro 2, observa-se que há necessidade de mudança de zoom. Neste sentido, se o professor analisa o espaço rural e urbano, a escala deve ser mais local. Se o conteúdo perpassa por Biomas Brasileiros, por exemplo, uma escala mais regional é necessária. Neste sentido, para diagnosticar a escala apropriada, o professor precisará definir seus objetivos (CASTELLAR, 2005).

3.2.2- Orientação Espacial

Esse recurso, localizado acima do regulador de zoom permite mudar a área de visualização quanto a latitude e longitude, bem como mudar a posição do Norte Geográfico (ícone bússola) (Figura 5). No primeiro caso, ao clicar nas setas, localizados no canto direito superior da tela, haverá direcionamento para regiões a Norte, Sul, Leste ou Oeste. No segundo caso, normalmente o *Google Earth*[®] disponibiliza imagens orientadas ao Norte. Ao clicar nas setas deste ícone, o ângulo será alterado bem como a direção da imagem.

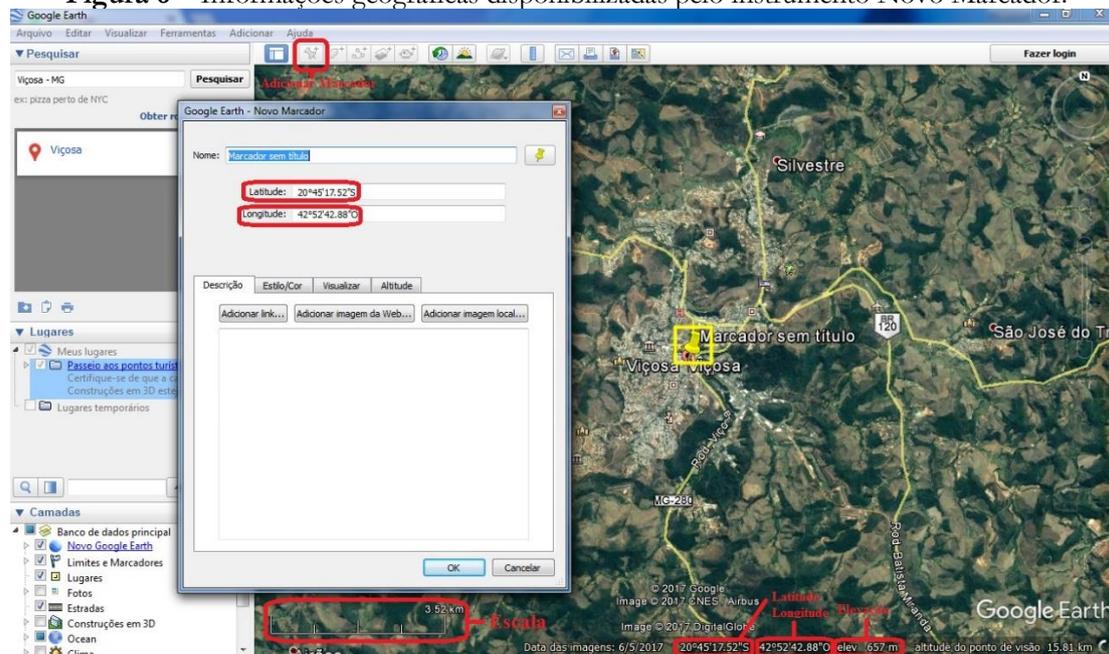
O programa disponibiliza o campo de pesquisa, localizado no canto superior esquerdo da tela, e possibilita a visualização de qualquer local do mundo. No painel de comando da parte superior da tela, apresenta a opção de adicionar marcador. A partir deste recurso o usuário pode selecionar o local de acordo com suas preferências e objetivos a serem abordados em sala de aula. Quando se adiciona um marcador, o software disponibiliza todas as informações geográficas do ponto marcado como a escala, latitude e longitude e a elevação. (Figura 6).

Figura 5 – Botão Bússola.



Fonte: Google Earth®

Figura 6 – Informações geográficas disponibilizadas pelo instrumento Novo Marcador.



Fonte: Google Earth®

Os PCN's predizem a importância de alguns fundamentos básicos na formação do aluno, como a visão oblíqua e a visão vertical, a imagem tridimensional e a bidimensional, o alfabeto cartográfico (ponto, linha e área), a construção da noção da legenda, a proporção e a escala, a lateralidade e orientação espacial (BRASIL, 1998). Nesta mesma linha de raciocínio, a BNCC estipula como habilidade a ser desenvolvida para o primeiro ano de Geografia, elaborar e utilizar mapas para localizar elementos do local de vivência, considerando as referências espaciais da lateralidade (frente e atrás, esquerda e direita, em cima e em baixo, e dentro e fora) tendo o corpo como referência (BRASIL, 2016).

Neste caso específico, o professor pode inserir em seus planos de aula e execução de atividades a busca e noção de coordenadas geográficas (latitude e longitude) da escola ou demais marcos geográficos de importância na comunidade. Tal ação auxiliará na alfabetização cartográfica do aluno e oportunização, com outro enfoque, sobre o reconhecimento e a valorização do seu lugar geográfico.

Segundo Almeida (2011) é na infância que as noções cartográficas se originam. A lateralidade, que consiste na representação dos referenciais corporais e a sua consequente projeção apresentada por esses sujeitos, evidencia a liberação do espaço individualista (CALLAI, 2005). O domínio dessa habilidade se relaciona com a interpretação cartográfica, por compreender os referenciais espaciais mais amplos, e possibilitar a localização e orientação por meio das coordenadas geográficas, uma vez que a gênese da orientação espacial está no corpo e, a partir dele, deve-se determinar os referenciais de localização (ALMEIDA, 2011).

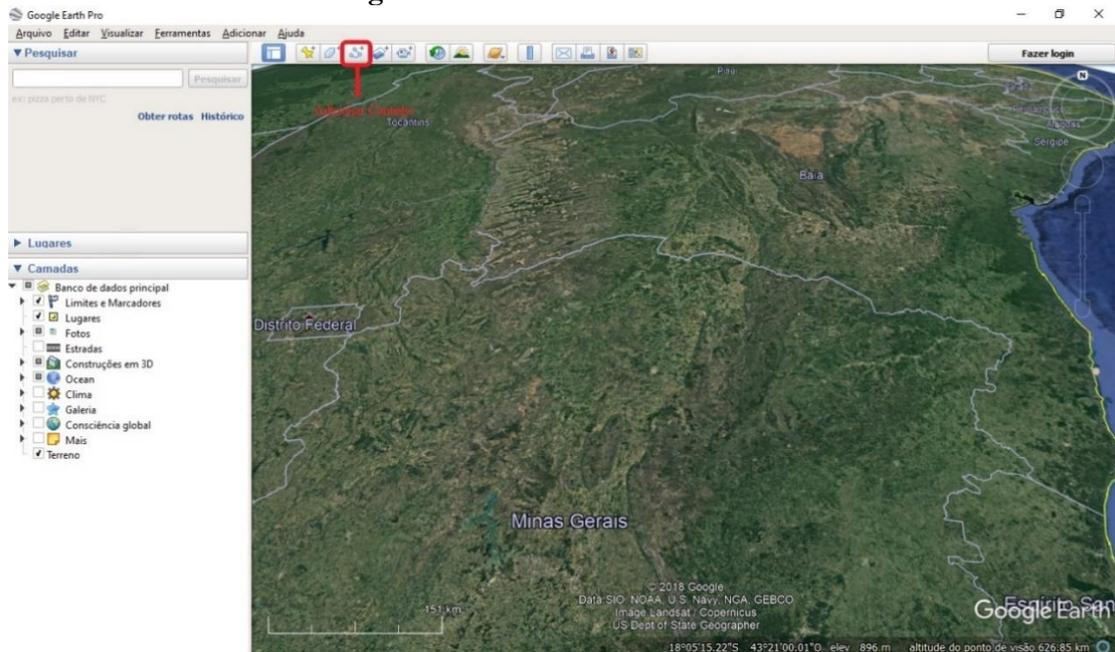
3.2.3- Adicionar Caminho

Para utilizar esse recurso o usuário deve inicialmente, a partir do zoom, reduzir a imagem até a região ou local escolhido para a análise de acordo com o objetivo do tema abordado em sala de aula. Posteriormente, deve-se clicar no ícone que representa a função “Adicionar Caminho” (Figura 7), localizado na barra de ferramentas na parte superior da tela.

A função permite traçar um caminho, que pode ser uma atividade não formal como uma visita de campo realizada pela turma, ou o caminho percorrido da escola a sua casa, ou caminho que levam a residências de familiares, ou caminhos de uma localidade a outra. Outro ponto favorável da função é a adição de pontos intermediários entre os pontos inicial e final do trajeto. Neste caso, em visitas escolares a vários locais - museus, casarios, parques, praças ou espaços de ciência –que normalmente são priorizados em visitas de campo, pode-se obter a localização precisa de todos os pontos visitados oferecendo ao aluno uma visão espacial do percurso (Figura 8).

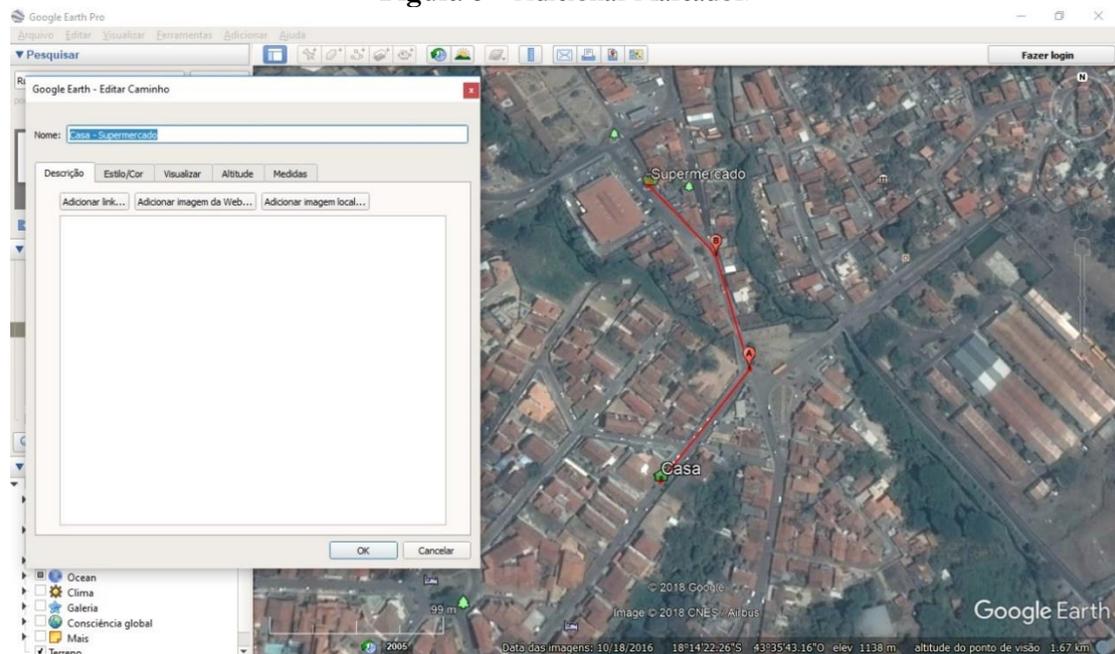
Para adicionar o caminho, o aluno/professor deve clicar no ponto inicial do percurso a ser, ou realizado na imagem exibida, e posteriormente, marcar os pontos intermediários para criar o caminho a ser percorrido no mapa. Após demarcar o trajeto, adiciona-se os marcadores nos pontos desejados, ao lado do campo “Nome”. Há a opção de escolher os ícones para a representação dos pontos selecionados. O software também possibilita ao usuário uma caixa para personalizar o caminho e os pontos, dar nome, alterar a cor das marcações realizada, aumentar o traçado da linha demarcada e o tamanho dos pontos selecionados. (Figura 8).

Figura 7 – Botão Adicionar Marcador.



Fonte: *Google Earth*®.

Figura 8 – Adicionar Marcador.



Fonte: *Google Earth*®.

Esta função dialoga com a BNCC para o 6º ano do Ensino Fundamental II de Geografia uma vez que traça como habilidade a ser desenvolvida a identificação de objetos e lugares por meio de imagens aéreas, mapas e fotografias (BRASIL, 2016).

Tendo em vista que a alfabetização cartográfica deve ser iniciada na educação infantil, a criança deve ser preparada para ler as representações cartográficas, primeiramente trabalhadas em seu contexto local para compreender a organização espacial ao seu redor e, posteriormente, estudar e compreender a dinâmica da organização espacial em escala global (CASTROGIOVANNI; COSTELLA, 2007). Interessante ressaltar que esta função, aliada ao regulador de *zoom* permite a variação da distância de trajetos, com aplicabilidade em apoios a projetos escolares em escala local a escala regional. A partir das imagens de satélite é possível identificar e relacionar os elementos naturais e socioculturais presentes na paisagem como: serras, planícies, rios, bacias hidrográficas, matas, áreas para agricultura e indústrias, cidades, além de acompanhar a dinâmica das relações entre homem e a natureza (SOUSA, 2018).

Ressalta-se que o uso das imagens de satélites no ambiente da sala de aula não exclui a relevância dos mapas, por apresentarem dois tipos de análises que proporcionam diferentes interpretações gráficas do espaço, necessário para a leitura e interpretação de determinados dados espaciais (CASTELLAR, 2014). A função de adicionar caminhos é complementar, ainda, quanto à noção de escalas para elaboração, por exemplo, de maquete geográfica. Sua confecção envolve os conceitos de escala, pontos cardeais, orientação e medição cartográfica, coordenadas geográficas, leitura de cartas, leitura criação e organização de legenda, análise e produção de mapas temáticos representados tridimensionalmente, muito satisfatórios tanto para discentes do ensino superior quanto do ensino fundamental (PEREIRA *et al.* 2013; PIUZANA *et al.* 2016). O uso complementar de imagens do *Google Earth*[®] à confecção de maquetes temáticas consiste em exemplo satisfatório de colaboração entre tecnologia digital e artefato sociocultural, preocupação presente com a proliferação da *cybercultura* (HEINSFELD; SILVA, 2018).

Por fim, reitera-se que ensino de Cartografia deve proporcionar leitura crítica do espaço a partir de suas possíveis representações e proporcionar a interpretação de tais informações no cotidiano (CASTROGIOVANNI; COSTELLA, 2007). O entendimento do espaço proporciona ao aluno, neste período de sua vida, a orientação como cidadão em relação ao seu comportamento na rua, na cidade, e no mundo (BRASIL, 1998). Neste sentido, ferramentas aqui apresentadas vinculadas ao *Google Earth*[®] são importantes aliadas na interpretação do espaço geográfico em ambiente escolar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *software Google Earth*[®] proporciona o desenvolvimento de atividades formais ou não formais pelo uso de imagens orbitais. Apresenta uma interface simples para o manuseio no ambiente escolar. É capaz de estimular as habilidades necessárias dos alunos para a compreensão da linguagem cartográfica,

como proporções de escala, orientação espacial, visão oblíqua e vertical e lateralidade. Possibilita, ainda, elaborar atividades em sintonia com conceitos cartográficos e significados com relevância para os temas geográficos em escalas global, regional e local por meio da elaboração de mapas, cartas, croquis ou maquetes de acordo com as diretrizes curriculares federais.

As funções apresentadas no *software Google Earth*[®] neste trabalho consistem em recursos didáticos relevantes a serem utilizados pelo professor em sala de aula que, em conjunto com os métodos tradicionais de ensino, podem auxiliar os trabalhos com os conteúdos de Cartografia. Acredita-se o uso desta ferramenta pode aprimorar o ensino e aprendizagem do espaço geográfico, por meio de contato direto com uma tecnologia digital. Além disso, oportuniza ao aluno uma nova forma de vivenciar as relações e processos importantes para a formação de um sujeito atuante e com opinião crítica na sociedade.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela Doin. **Cartografia escolar**. Editora Contexto, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016a.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 25, n. 66, p. 227-247, 2005.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. A Cartografia e a Construção do conhecimento em contexto escolar. In: Almeida, Rosângela Doin de. (Org.). **Novos Rumos da Cartografia**: Escolar Currículo, linguagens e tecnologia. 1a ed. São Paulo: Contexto, 2014.

CASTELLAR, Sonia Maria Vanzella. Educação Geográfica: a psicogenética e o conhecimento escolar. In: Educação Geográfica e as Teorias de aprendizagens. **Caderno Cedes**, Campinas, vol. 25, maio/agosto, 2005.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos; COSTELLA, Roselane Zordan. **Brincar e cartografar com os diferentes mundos geográficos**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2007.

FERREIRA, Windyz Brazão. O conceito de diversidade na BNCC-Relações de poder e interesses ocultos. **Retratos da Escola**, v. 9, n. 17, 2016.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores: condições e problemas atuais. **Revista Internacional de formação professores**, Itapetininga, v. 1, n. 2, 2016.

GUIMARÃES, Iara Vieira. Ensinar e aprender Geografia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia, v. 25, n. 4, p. 1036-1055, 20 dez. 2018.

COSTA, S.L.; MENEZES, R. da S.; MUCIDA, D. P. Roteiro de uso do Google Earth como proposta complementar ao ensino-aprendizagem da cartografia no ensino básico. *Geomae, Campo Mourão*, v.10, n.2, p.92-108, 2019.

HEINSFELD, Bruna Damiana; DA SILVA, Maria Paula Rossi Nascentes. As versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o papel das tecnologias digitais: conhecimento da técnica versus compreensão dos sentidos. **Currículo sem Fronteiras**, v. 18, n. 2, p. 668-690, 2018.

LACOSTE, Yves. **A Geografia: isso serve**, em primeiro lugar, para fazer a guerra. 19. ed. Campinas: Papirus, 2012. 239 p.

PATTERSON, Todd C. Google Earth as a (not just) geography education tool. **Journal of Geography**, v. 106, n. 4, p. 145-152, 2007.

PEREIRA, Marcos Vinícius Pereira; MACEDO, Cecília Serra; PIUZANA, Danielle; MORAIS, Marcelino Santos de. A comunicação através da arte: construção da maquete da Serra do Espinhaço Meridional como recurso interdisciplinar e didático. **Revista Territorium Terram**, São João del-Rei, v. 1, n. 2, p. 65-80, 2013.

PIUZANA, Danielle; MORAIS, Marcelino Santos de; GONTIJO, Bernardo Machado. O uso de maquete como ferramenta pedagógica na gestão educacional: o exemplo da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Revista Espacios**, Vol. 37, n. 07, 2016.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SAWAGUCHI, Takashi. Geoscience education using a brand-new Google Earth. **Terrae Didatica**, Campinas, v. 14, n. 4, p. 415-416, 2018.

SOUSA, Iomara Barros de. Geotecnologias aplicadas ao ensino de cartografia: uma experiência com o Google Earth e o GPS no ensino fundamental II. **PESQUISAR—Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, Florianópolis, v. 5, n. 7, p. 2-18, 2018.