



IX FÓRUM NACIONAL NEPEG

de formação de professores de geografia

GOOGLE EARTH PRO: POSSIBILIDADES PARA O ESTUDO DA CIDADE NO ENSINO DE GEOGRAFIA

Thalita Aguiar Siqueira

Universidade Estadual de Goiás
aguiarthalita29@gmail.com

Sara Pereira de Deus

Universidade Estadual de Goiás
sarageografa@hotmail.com

Resumo: O uso de novas tecnologias no ensino de Geografia se constitui em importante ferramenta ao possibilitar a utilização de recursos metodológicos que aproximam o aluno do seu cotidiano, ou seja, a aliança indispensável da teoria e a prática. Nesse sentido, a cidade 'representada' vai fazer parte do dia a dia deste aluno contribuindo para que 'ela' seja compreendida criticamente. O presente trabalho objetiva apresentar possibilidades de uso destas ferramentas, através do *Google Earth Pro*, no ensino de geografia. Para tanto, foi realizado uma revisão bibliográfica sobre a temática proposta. Posterior a revisão bibliográfica e da indicação das possibilidades de uso do programa Google Earth Pro como recurso didático nos conteúdos que trabalham a cidade no ensino de Geografia, concluímos com a propositura de dois exercícios que podem ser aplicados no contexto escolar para os alunos do ensino fundamental e médio, de forma a estimular e consolidar a experiência da utilização desta ferramenta para trabalhar os conteúdos de Geografia, Cartografia e Sensoriamento Remoto.

Palavras-chave: Cidade. Novas tecnologias. Ensino. Google Earth Pro.

INTRODUÇÃO

A cidade é o lugar onde a maioria das pessoas vivem, mas não foi sempre assim, o crescimento da cidade advém de um processo de urbanização – este processo nos permite analisar o fenômeno urbano através das temporalidades, ou seja, o seu processo histórico de formação. Cavalcanti (2002, p, 55) sustenta que:

A produção da cidade refere-se á produção da vida cotidiana das pessoas que nela vivem e atuam – suas atividades e o arranjo espacial em função dessas atividades – e á produção econômica realizada nessa cidade, que diz respeito á atividades diretamente produtivas.

Nesse aspecto, entende-se a importância de se apreender e compreender o lugar onde se vive – a escola e principalmente o professor de geografia – que tem contato mais direto com essa categoria¹ que tem papel fundamental ao trabalhar tais questões. Ainda

1 O 'lugar' é uma das categorias Geográficas.

para Cavalcanti (2002, p. 59) “A relação do jovem com a cidade em que vive pode ser entendida como uma relação com o lugar [...]”. Ao considerar a relevância de tais questões entende-se que a busca de novas metodologias que auxiliem no processo ensino-aprendizagem devem fazer parte do cotidiano do professor.

A cartografia e o Sensoriamento remoto nesse sentido vão se constituir como ferramentas importantes para o professor que deseja despertar em seus alunos o raciocínio e o senso crítico acerca do lugar em que estão inseridos. Pois tais ferramentas nos permitem evidenciar, por exemplo, o crescimento urbano ao longo de um período, possibilitando uma análise dinâmica com um recorte temporal amplo. Nesse sentido para Sausen (2003, p.9);

Atualmente as escolas brasileiras estão buscando novos recursos didáticos e novas formas de ensinar geografia, bem como ciências, história, artes, etc. para seus alunos, formas que aproximem o aluno da realidade que permitam que tenham um conhecimento mais detalhado do local onde eles vivem, da sua cidade, do seu estado, do seu país e do seu continente.

As inserções das tecnologias em sala de aula vão permitir novas perspectivas para o processo ensino-aprendizagem em geografia e com isso haverá uma possibilidade de romper com o tradicionalismo que ainda hoje cerca a disciplina. Sendo assim, mostrando a aplicabilidade dos conhecimentos geográficos na rotina diária do aluno. Para Libâneo (2006, p.80):

O ensino tem um caráter bilateral em virtude de que combina a atividade do professor (ensinar) com a atividade do aluno (aprender). O processo de ensino faz interagir dois momentos indissociáveis: a transmissão e a assimilação ativa de conhecimentos e habilidades. Na transmissão o professor organiza os conteúdos e os torna didaticamente assimiláveis, provê as condições e os meios de aprendizagem, controla e avalia; entretanto, a transmissão supõe a assimilação ativa, pois ensina-se para que os alunos se apropriem de forma ativa e autônoma dos conhecimentos e habilidades.

Nesse contexto, ao fazer uso do *Google Earth Pro* como material didático nas aulas de geografia o professor vai chamar a atenção do aluno para uma realidade que está próxima dele. Desta forma, ele estará provendo meios e condições de aprendizagem com intuito de estimular a assimilação ativa deste aluno que vai apropriar dos conhecimentos e habilidades tanto a respeito do software quanto da realidade apresentada. Canto (2011, p. 35) descreve:

[...] a maior contribuição destes novos programas de mapeamento é que eles abrem o mundo dos mapas para as pessoas em geral, tornando-o uma linguagem mais participativa e democrática. Com isso, outras cartografias passam a ganhar existência na sociedade.

Sobre esse aspecto elencamos a possibilidade de se trabalhar os conteúdos programáticos da disciplina de geografia utilizando como ferramenta o *Google Earth Pro*. Esta ferramenta possibilita, além da construção de mapas temáticos no próprio programa, a construção de dados que podem ser utilizados em outros softwares específicos para a construção de mapas. A utilização da 'Versão Pro' se justifica pelo maior número de ferramentas que esta versão possui, adicionando assim um maior número de possibilidades exploratórias.

O *Google Earth* é um programa desenvolvido e distribuído pelo *Google* cuja função é apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de imagens de satélite obtidas em fontes diversas. A sua versão Pro, adiciona ferramentas que possibilitam tarefas bastante interessantes, como impressão de imagens em alta resolução, medição mais precisa de áreas e construções 3D, visualização de camadas com mais dados (informações demográficas e sobre trânsito sobrepostas, por exemplo), planejamento detalhado de rotas e gravações de vídeos em resolução HD. Ao se utilizar estes recursos em sala de aula busca-se despertar o senso crítico e o raciocínio do aluno, além de aproximá-lo da realidade dos recursos das novas tecnologias para adquirir novos conhecimentos sobre o espaço vivido. Desta forma buscamos sugerir utilizações para o programa no processo ensino-aprendizagem.

Deste modo, o objetivo deste trabalho se concentra em descrever as possibilidades de uso desta ferramenta para o estudo da cidade no ensino de geografia. Na busca de atingir o objetivo proposto partimos de uma revisão bibliográfica considerando autores que trabalham com o ensino de Geografia e a cidade no cotidiano dos alunos bem como a cartografia e o sensoriamento remoto enquanto ferramenta de análise espacial para o ensino de geografia. Posteriormente buscamos elencar as possibilidades de uso do *Google Earth Pro* no estudo da cidade no ensino de geografia e concluímos demonstrando dois exercícios que demonstram a possibilidade de se trabalhar tanto a cartografia temática quanto o Sensoriamento Remoto.

Este trabalho se divide em três seções: a primeira introduz a discussão a respeito da cidade no cotidiano dos alunos e a importância da busca de novas metodologias para o ensino de geografia bem como da cartografia e do sensoriamento remoto através do uso de programas como o *Google Earth Pro*, já que podem auxiliar no processo ensino-aprendizagem; a segunda parte descreve a metodologia utilizada que se pautou na revisão bibliográfica a cerca do tema e na proposição de possibilidades de uso da ferramenta *Google Earth Pro* para o estudo da cidade no ensino de Geografia; a terceira parte apresenta os resultados e a discussão a respeito do tema proposto onde elencamos para cada conteúdo os aspectos físicos e humanos no estudo da cidade e as possibilidades de uso do programa que certamente contribuirá tanto para o ensino dos conceitos da cartografia temática quanto do sensoriamento remoto e por último apresenta-se dois exemplos de exercícios que podem ser aplicados no ensino de geografia.

METODOLOGIA

O ponto de partida para a elaboração deste estudo foi a revisão bibliográfica acerca da temática proposta, a utilização da cartografia e do sensoriamento remoto através das ferramentas do Programa *Google Earth Pro* para o estudo da cidade no ensino de geografia. A partir desta revisão foram elencados conteúdos que se referem tanto a aspectos físicos como humanos no estudo da cidade que também se constituem conteúdos importantes no ensino de geografia como um todo.

Posteriormente nos preocupamos em propor possibilidades de metodologias a partir do uso das ferramentas do *Google Earth Pro*, que permite desde a construção de mapas temáticos até a análise de imagens de satélite. Além de indicar as possibilidades de uso didático do software, apresentamos dois exemplos de exercícios que podem ser aplicados nas aulas de geografia.

Estas aulas podem ser ministradas em três momentos: primeiro momento conteúdo teórico sobre a cidade, lugar, cartografia, sensoriamento remoto e *Google Earth Pro* (utilizando recurso áudio visual); segundo momento atividades práticas utilizando o laboratório de informática da escola e o terceiro momento a elaboração do produto final – mapa temático da cidade ou bairro que vive utilizando *Google Earth Pro*. A avaliação desta aula deve ser contínua e recíproca com possibilidade de alteração de acordo com a realidade da escola e do aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *Google Earth Pro* é uma ferramenta de tecnologia avançada que apresenta uma infinidade de possibilidades para trabalhar conteúdos geográficos, nesse caso elencamos conteúdos que possibilitam trabalhar a cidade enquanto lugar no cotidiano do aluno.

O Quadro 01 apresenta os conteúdos a partir de seus aspectos físicos e humanos e as possibilidades de uso do programa para cada conteúdo relacionado à análise da cidade. Através disto, é possível analisar outras questões importantes a serem compreendidas quando se trata da cidade, como por exemplo, os processos sociais, culturais e econômicos.

Quadro 1 – Conteúdos e Possibilidades de uso a partir do **Google Earth Pro**.

	Conteúdo – Estudos Urbanos	Possibilidades de uso através do Google Earth Pro
Aspectos Físicos	Localização	<ul style="list-style-type: none"> Localizar um bairro ou cidade e marcar os principais equipamentos públicos presentes: escolas, posto de saúde, Hospitais. Etc.
	Relevo	<ul style="list-style-type: none"> É possível trabalhar questões que se referem a morfologia urbana através da visualização do relevo; localizar áreas de declive acentuado, áreas planas, entre outros.
	Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> Identificar áreas de vegetação devastada e as áreas verdes da cidade.
	Hidrografia	<ul style="list-style-type: none"> Identificar os rios que estão localizados dentro do perímetro urbano. Identificar quais bairros possuem rios em sua área.
	Escala cartográfica	<ul style="list-style-type: none"> A partir da ferramenta Zoom é possível aumentar ou diminuir o nível de detalhe sendo possível trabalhar de forma mais dinâmica a questão da escala Cartográfica.
	Cartografia Temática e Sensoriamento Remoto	<ul style="list-style-type: none"> Construir Mapas temáticos dentro do próprio programa fazendo uso dos principais elementos de um mapa: ex. Principais Praças da cidade de Anápolis (GO). Analisar imagens de satélites em diferentes períodos. Ex. distinguir o que é vegetação o que é espaço urbano através dos princípios de interpretação de imagens de satélite.
Aspectos humanos	Conurbação	<ul style="list-style-type: none"> Identifica e delimitar os limites das cidades que sofreram o processo de conurbação, podendo também identificar as datas em que cada cidade se juntou a outra no caso de região Metropolitana.
	Distinção entre zona rural e zona urbana	<ul style="list-style-type: none"> Mapear os limites da zona urbana diferenciando-a da Zona rural.
	Escala geográfica	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrar o que é o local, o regional e o global.
	Impactos ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Identificar cursos d'água poluídos, áreas atingidas pela erosão, depósitos de lixo, entre outros.
	Monumentos e lugares históricos e culturais	<ul style="list-style-type: none"> Construir um mapa temático que demonstram a localização dos monumentos históricos e culturais da sua cidade.
	Evolução da Malha urbana	<ul style="list-style-type: none"> A partir do uso de imagens de diferentes períodos, identificar as transformações ocorridas em determinado local.

Fonte: Siqueira, T. A, 2018.

O *Google Earth Pro* se revela como material didático que alia perfeitamente a teoria à prática. Deste modo, entendemos a necessidade de apresentarmos exemplos práticos do seu uso. Nesse sentido, apresenta-se o exemplo de duas atividades práticas que podem ser desenvolvidas em sala de aula tanto para o ensino fundamental segunda fase quanto para o médio

O **1º exercício**: tem como base a interpretação de imagens de satélite, onde o professor pode usar como ferramenta o *Google Earth Pro*, que disponibiliza as imagens

gratuitamente, o que facilita o acesso. O programa disponibiliza imagens atuais e mais antigas o que facilita trabalhar um recorte temporal, para a comparação das imagens.

Desta forma, trabalhamos duas imagens, Figuras 1 e 2, fazendo o recorte temporal demonstrando o processo de urbanização de uma área da cidade de Anápolis/GO, no sentido de analisar o crescimento urbano nessa região. Considerando como vetor de crescimento, a BR 153, localizada na região sudoeste da cidade, de acordo com análise dos elementos que passaram a compor a paisagem da área neste espaço de tempo. Para isso utilizaremos os critérios da interpretação de objetos. Segundo Panizza e Fonseca (2011, p.37):

Os critérios usados na identificação e determinação de um objeto são:

- 1- Forma: Geometria do objeto.
- 2- Tamanho: Critério que varia conforme a escala da fotografia aérea ou resolução espacial da imagem.
- 3- Tonalidade: quantidade de energia (normalmente a luz solar) refletida por um objeto que absorve a energia incidente aparece em tons escuros. O contrário acontece com um objeto que reflete a energia que aparece em tons claros.
- 4- Localização do objeto na paisagem.
- 5- Textura: lisa ou rugosa, homogênea ou heterogênea.
- 6- Estrutura: Paralela, quadriculada, retangular, etc. compreendendo três etapas: Identificação, Determinação e Interpretação.

Com base nestes critérios pode-se desenvolver um exercício voltado para o ensino de geografia, podendo ser realizado tanto nas séries do ensino fundamental quanto no ensino médio. Sugerimos a adoção das seguintes estratégias e/ou critérios:

- Inicialmente apresenta-se ao aluno duas imagens da mesma área com datas diferentes, com uma diferença de pelo menos 5 anos, exemplificamos essa parte com as Figuras 1 e 2; Depois pode-se caracterizar as imagens, para se perceber o que mudou com o passar do tempo;
- É aconselhável pedir para o aluno escrever as respostas e depois expor suas respostas de forma oral, a fim de verificar o entendimento de cada aluno sobre o que está sendo tratado;
- Em seguida pode-se desenvolver a atividade interpretando as imagens através dos critérios apresentados podendo se construir uma tabela;
- Apresenta-se a imagem ao aluno juntamente com um quadro a ser preenchido com base nos critérios que devem ser expostos anteriormente em sala de aula. Ex; Figura 03 e Quadro 02.

Figura 1 – Imagem do satélite Landsat da região sudoeste de Anápolis próximo a BR 153 no ano de 2005. Pode-se perceber ruas sem asfalto, diversos espaços vazios entre as casas, nota-se que são bairros de baixo padrão com pouca vegetação e um maior número de construções no lado norte da BR 153.

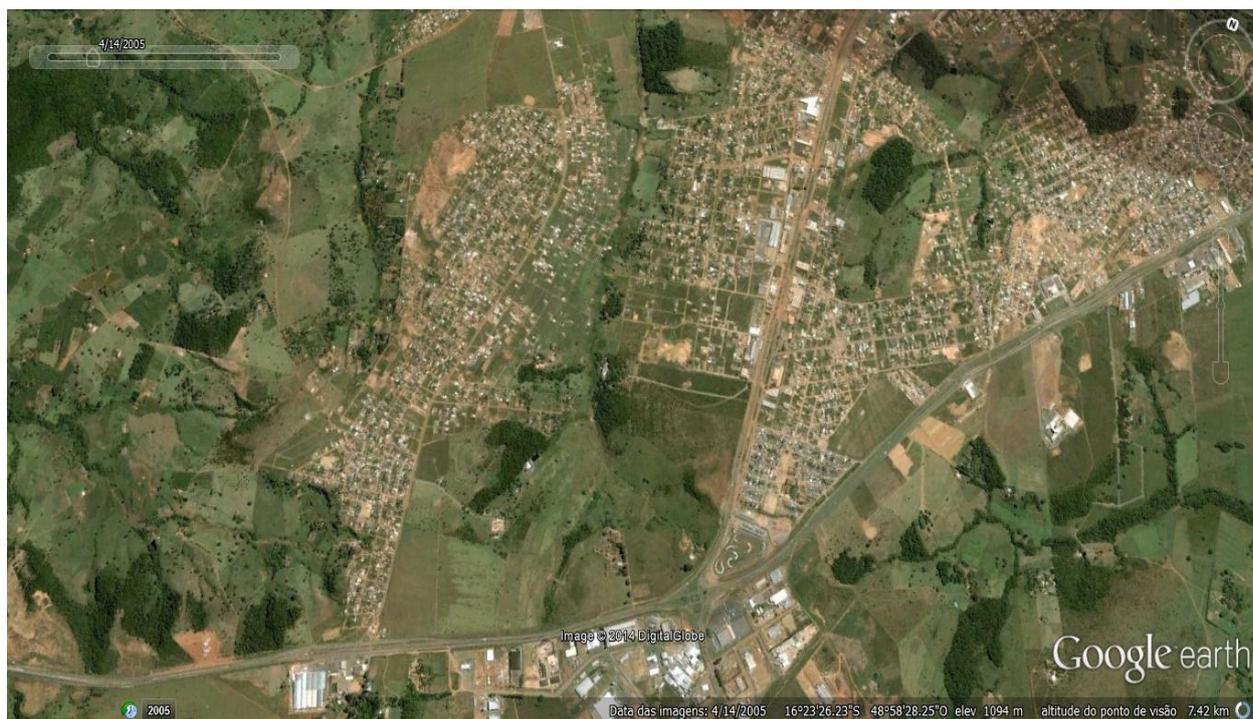


Figura 2 – Imagem do satélite Landsat da região sudoeste de Anápolis próximo a BR 153 no ano de 2014. Pode se perceber um grande aglomerado de moradias, as ruas já estão asfaltadas e há construções novas próximas a BR, inclusive uma de grande porte.



Fonte: Google Earth, 2005, Satélite: Landsat

Figura 3 – Imagem de satélite Landsat região sudoeste da cidade de Anápolis as margens da BR 153.



Fonte: Google Earth, 2014.

Quadro 2 – Análise da imagem de satélite com base em Panizza e Fonseca (2011, p.37)

	Determinação				Identificação
	Forma	Tonalidade	Textura	Estrutura	Objeto
1	Linear	Clara	Traçada Heterogênea	Quadriculada	Aglomerado urbano
2	Indefinida	Escura	Olítica Heterogênea	Alveolar	Vegetação devastada

Fonte: Siqueira, T. A., 2014.

- A etapa da interpretação, ou seja, o contexto da imagem pode ser construído em forma de texto.
- Para irmos além da interpretação de imagens de satélite outra sugestão é que seja construído um mapa através da interpretação que os alunos têm a respeito da imagem, assim para além da observação da realidade será feita a representação da mesma.

Nesse sentido, verificamos através da interpretação das imagens, o crescimento urbano da região representado pela construção de inúmeras moradias e a formação de diversos bairros residenciais, inclusive um conjunto habitacional destinado as pessoas de baixa renda. Tomando como base o vetor de crescimento da BR 153 verifica-se também o início de outras construções a margens da BR. A interpretação e a parte que engloba

todo o trabalho, dando uma visão geral da situação analisada. A respeito dos critérios utilizados na interpretação as autoras destacam que:

Para as séries mais avançadas, os alunos podem chegar a fase de interpretação. Nela, o aluno será convidado a fazer associações entre os objetos identificados na imagem e os tipos de cobertura vegetal, de formas de relevo, a localização e tamanho dos bairros ou cidades, efetuando assim uma análise geográfica que passa da escala local para a escala regional. (PANIZZA; FONSECA,2011, p.43).

2º exercício: Para o segundo exercício propõe-se uma atividade baseada na cartografia temática onde serão trabalhados os principais elementos de um mapa; título, legenda, orientação, escala e coordenadas, conforme demonstra a figura 05.

- Inicialmente apresenta – se aos alunos os principais elementos de um mapa, explicando as especificidades e importância de cada um.
- Posteriormente pode – se escolher a área e o tema a ser representado ou deixar livre para os alunos escolherem.
- Depois se inicia a prática com o programa sempre lembrando os principais elementos do mapa e a relação da cartografia com o conhecimento acerca da realidade.
- Para finalizar este exercício pode-se criar um painel para expor os mapas construídos pelos alunos e solicitar que estes sejam apresentados; pedindo que se fale sobre o processo de construção do mapa e também do tema representado.

Figura 5 – Mapa produzido no Google Earth Pro demonstrando os principais elementos; título, legenda, escala, orientação e coordenadas



Fonte: Google Earth

O *Google Earth Pro* constitui uma importante ferramenta, ao se trabalhar tanto a cartografia temática quanto o Sensoriamento Remoto, podendo ser utilizada como recurso didático tanto no ensino de geografia como também em outras disciplinas como, ciências, história, etc. além de temas como o meio ambiente, pois permite que o aluno na prática conheça a realidade em que está inserido.

Nesse sentido, o papel do professor e da escola é de extrema importância, devendo assumir a responsabilidade de apresentar tais ferramentas aos alunos, despertando seu interesse tanto para a geografia quanto para a cartografia que se constitui uma importante ferramenta para o estudo do espaço geográfico.

Nesse contexto deve-se ressaltar que o uso desta tecnologia em sala de aula contribui de forma significativa para avanços no ensino de geografia visto que diversificam e tornam as aulas mais atrativas.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, L.S. **Geografia e práticas de ensino**. Goiânia: Alternativa, 2002.

CANTO, T. S. **Tecnologia e Cartografia Escolar**: Salto para o futuro. Rio de Janeiro – RJ, 2011. Disponível em: <http://disciplinas.stoa.usp.br/pluginfile.php/164073/mod_resource/content/1/Almeida%20texto%20as%20liguagens%20e%20a%20cartografia.pdf> Acesso em: 27 de Fevereiro de 2018.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. São Paulo: Cortez editora. 2006

PANIZZA, A.C: FONSECA, F.P. **Técnicas de interpretação visual de imagens**. São Paulo, 2011, nº 30.p.30-43. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/geousp/ojs-2.2.4/index.php/geousp/article/viewfile/448/260>> Acesso em: 09/02/18

SAUSEN, T.M. **Projeto educa SeReIII Elaboração de carta imagem para o ensino de sensoriamento remoto**: utilização de cartas imagens– CIBERS como recurso didático em sala de aula. 2003.INPE.cap.13.p.13-19. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/vcsr/files/capitulo_13.pdf> Acesso em: 12/02/18.