



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

DISCUSSOES PRELIMINARES SOBRE O USO DOS SOFTWARES GOOGLE EARTH E WORLD WIND COMO FERRAMENTAS DE AUXILIO AO ENSINO DE GEOGRAFIA

BUENO, Ricardo Henrique, IC, (Fundação Araucária) Geografia – FECILCAM

COLAVITE, Ana Paula (OR) – FECILCAM

RESUMO: A presente pesquisa teve como intenção analisar alternativas tecnológicas inovadoras aplicadas ao ensino de conteúdos da Geografia, evidenciando a importância dos mecanismos de visualização cartográfica e de cartografia multimídia neste processo de ensino/aprendizagem. Desta maneira, adotou-se como objeto de análise os *softwares* livres *Google Earth* (produzido pela Google) e *World Wind* (produzido pela NASA) para os quais pretendeu-se evidenciar como podem servir de ferramenta didática auxiliar nas aulas de Geografia do ensino básico, com enfoque de aplicação para o ensino dos conteúdos existentes nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná da 5ª série do ensino fundamental. Este estudo teve início na análise das necessidades estruturais para o seu funcionamento identificando a menor configuração necessária em termos de sistema operacional e sistema de hardware, partindo então para análise das funções e qualidade das imagens de satélite disponíveis em cada um dos *softwares* envolvidos na pesquisa, para então correlacioná-los com os conteúdos da 5ª série do ensino fundamental em que podem ser aplicados (cartografia, meio ambiente, geografia urbana, dentre outros).

Palavras-chave: Google Earth. NASA World Wind. Ensino de Geografia.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa comparou dois softwares gratuitos para a utilização didática nas aulas de Geografia, neste sentido a pesquisa foi motivada principalmente pelo aumento nos últimos anos da informatização na rede de educação pública de ensino médio e fundamental. Com base nesta constatação pode-se verificar que o antigo discurso atrelado à falta de instrumento para trabalho pode ser deixado de lado, o que trouxe a tona uma nova problemática, como utilizar estas novas ferramentas para o ensino de conteúdos relacionados às disciplinas de Matemática, Física, Química, História e Geografia entre outras da grade escolar.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Através deste artigo, chamou-se a atenção de professores e alunos para a importância destes novos recursos tecnológicos para a prática pedagógica.

O laboratório de informática visto anteriormente apenas como espaço exclusivo para a execução da disciplina de informática passa a ser agora uma importante ferramenta de auxílio a metodologia de muitos professores que podem adequar os conteúdos das disciplinas anteriormente mencionadas.

Em meio à grande diversidade das novas tecnologias existentes, a presente pesquisa buscou estudar os recursos disponíveis nos softwares Google Earth e World Wind, comparando e analisando suas funções, acessibilidade e aplicabilidade e como podem ser utilizados como ferramentas para o ensino de geografia, avaliando qual poderia adequar-se melhor nas aulas práticas.

O estudo esteve respaldado na ideia de que o ensino não pode alicerçar-se apenas em métodos tradicionais, como por exemplo, o uso de mapas de papel, estáticos e expostos nas paredes das salas de aula ou somente nos livros didáticos, mas sim deve buscar nos novos recursos, como os softwares citados, utilizar funções que permitam a interatividade dos alunos com a informação geográfica.

Através dos softwares, o Google Earth e o NASA World Wind é possível que o professor consiga explorar melhor os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, sendo os dois softwares bons mecanismos de visualização cartográfica, o que proporciona ao professor uma nova proposta metodológica.

Quanto as imagens de satélites, sabe-se que o conhecimento do nosso planeta por meio de fotografias aéreas e imageamento por satélite é relativamente recente, desta maneira faz-se necessário que haja o entendimento e a compreensão destas imagens oferecidas atualmente nestes softwares livres, sabe-se ainda que as imagens de satélite foram por muito tempo e ainda em alguns locais do planeta são de difícil acesso devido aos interesses governamentais, militares e econômicos existentes. Neste sentido as imagens de satélite podem oferecer suporte para a compreensão da realidade de determinada região, desde que se tome os devidos cuidados quanto à filtragem das informações adquiridas nestas imagens de satélite.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

2 ANÁLISE COMPARATIVA DAS FUNÇÕES PRÁTICAS DOS SOFTWARES GOOGLE EARTH E NASA WORLD WIND

Com a chamada era das novas tecnologias da informação e comunicação (NTIC) como define Cazzeta (2011), novas linguagens foram e continuam sendo criadas, por assim, pode-se dizer que o ensino apropria-se destas novas linguagens.

Fato que a informatização chegou à grande maioria das escolas do país, nesta perspectiva o que ainda não se verificou foi o aproveitamento destes novos recursos. Salvo em casos que realmente ao invés de computadores apropriados serem distribuídos para auxiliarem os professores, existem na verdade sucatas que ou não funcionam ou funcionam mal, porém esta é uma discussão não esgotada neste estudo.

Neste sentido pretendeu-se nesta pesquisa analisar as necessidades físicas (de hardware) mínimas para o processamento dos programas e comparando os dois softwares que atualmente apresentam de maneira mais simplificada e acessível às imagens de satélite, o software Google Earth e NASA World Wind.

A pesquisa de caráter comparativo em seu estágio inicial analisou os principais recursos de cada software observou-se quais eram os requisitos mínimos exigidos para o funcionamento de cada software nos computadores, neste caso foram analisados os suportes técnicos, bem como sistema operacional, velocidade de internet, quantidade mínima de espaço no HD que cada programa necessita e idioma dos softwares, resultados que são apresentados e comparados na tabela 01 de maneira mais detalhada as ferramentas que cada programa dispõe.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Tabela 1: Comparação das Funções entre o Google Earth e NASA World Wind

Dados analisados	Google Earth Beta	NASA World Wind 1.4
Custo de instalação	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Sistema operacional	Windows Xp/ Windows 2000/ Windows Vista/ Windows Seven / Linux	Windows Xp/ Windows 2000/ Windows Vista/ Windows Seven / Linux
Conf. Recomendadas	CPU 500 MHz , 128MB de memória RAM, 400MB de espaço livre em disco, Placa de vídeo 3D com 16MB, Resolução de tela de 1024 por 768 pixels, Conexão com a Internet.	CPU 1GHz, 256MB RAM, Placa de vídeo 3D com 32MB, 2GB HD, Conexão Banda Larga
Idioma	Português e Inglês	Inglês
Ferramentas	Bússola	Visualização de Marte, Júpiter, Lua e Vênus.
	Grade	Indicação de Latitude e Longitude
	Indicação de Latitude e Longitude	Atmosfera
	Atmosfera	Bússola
	Sol	Visualização em 3D
	Imagens históricas	Grade
	Superfície d'água	Bandeira dos países
	Régua ¹	Informação histórica (em inglês)
	GPS	Nuvens
	Rotas	
	Limites Geográficos	
	Fotos	
	Estradas	
	Construções em 3D	
	Exploração do Oceano	
	Nuvens (Previsão do Tempo/ Chuva em tempo real)	
Visualização do Espaço/ Marte e Lua		

¹ Pode-se medir distâncias com esta ferramenta, além de reproduzir um gráfico no software ao qual apresenta o perfil topográfico do ponto A – B.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

De acordo com a Tabela 1 é notório que entre os softwares, o Google Earth apresentou uma quantidade maior de ferramentas que o NASA World Wind, as quais podem ser aplicadas ao ensino de geografia. Também pode-se observar que a acessibilidade do programa da Google é maior, tendo em vista principalmente a configuração necessária da máquina para o funcionamento do software com também o idioma, pois, o NASA World Wind não possui o idioma português em suas funções.

Embora, o Software da NASA possua uma acessibilidade menor, em decorrência de seu idioma ser o inglês e não haver um similar em português, e também por algumas funções a menos que o Google Earth, o programa tem um nível de detalhamento em suas imagens melhor que o Google Earth, em relação aos aspectos geológicos, dando uma real dimensão de como se configura o relevo no fundo dos oceanos e nos continentes. É possível através do NASA World Wind observar a elevação das cadeias de montanhas, quando utilizado a função em 3D.

Na figura 1 as imagens do software NASA World Wind estão organizadas em forma de mosaico para que se perceba o nível de detalhamento que a imagem disponível no software oferece ao usuário, sendo assim, nas imagens estão focalizados locais do planeta que evidenciam formas do relevo terrestre, além de mostrar-se a rede geográfica, formada pelas linhas imaginárias de latitude e longitude. Portanto, pode-se observar na figura 1 as cadeias de montanhas, terrestres e marinhas, a cordilheira dos Andes e o Himalaia, como também o enfoque para a localização do arquipélago que forma o Japão. Tem-se na figura 1 também a retratação do Brasil, seja na diferenciação dos biomas, como também para a visualização da região centro-oeste, onde predomina-se o bioma do Cerrado.

O rio Amazonas também é apresentado na figura 1 em quase toda sua extensão, de maneira que a imagem proporcionada pelo software gera a visualização clara do encontro dos rios Solimões e Negro formando o maior rio Amazonas.

No mosaico apresenta-se como se obter as imagens do software, através de funções que o próprio software oferece, não havendo a necessidade de congelar a imagem que aparece na tela do computador, no qual perde-se qualidade da imagem ao realizar esta tarefa.

Com a realização da função: *Save Screenshot*, em: *File*, o usuário pode obter imagens em arquivo JPEG de alta resolução.

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

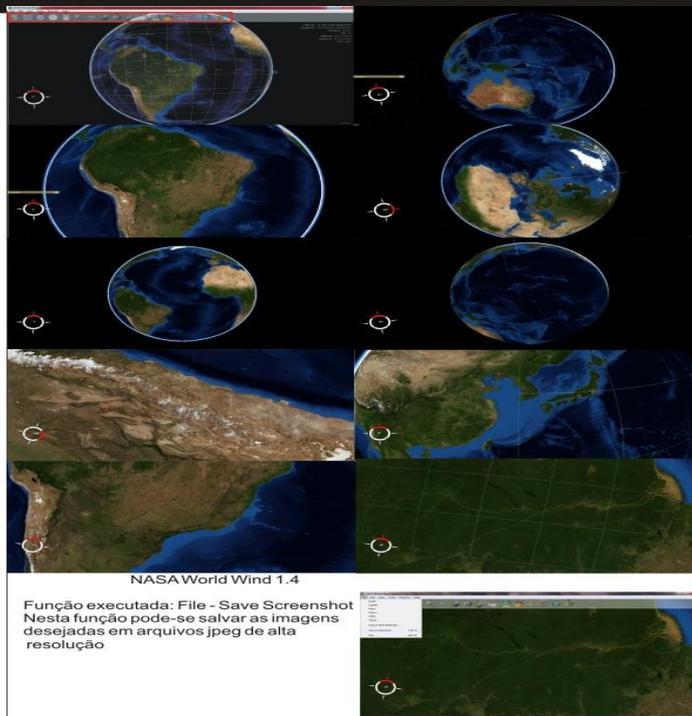


Figura 1 – Mosaico de Imagens do Software NASA World Wind com enfoque para o relevo, biomas e hidrografia de regiões do planeta e do Brasil
Fonte: Software NASA World Wind, 2011

Embora o software da NASA não seja dinâmico, pode-se trabalhar determinados assuntos relacionados a Geografia com o mecanismo de visualização, o programa da NASA apresenta algumas funcionalidades muito boas como já demonstrado anteriormente na figura 1, suas imagens são boas quando pretende-se estudar diferenciação de áreas.

Quanto ao Google Earth, este oferece várias ferramentas com varias funções, demonstrando ser um ótimo recurso didático em sala de aula. Cabe ressaltar aqui que não foi possível esgotar todas as funcionalidades do programa.

O Google Earth é composto por imagens orbitais de alta resolução espacial, fotografias aéreas coloridas e sistemas de informações geográficas (CAZETTA, 2011). As imagens de satélites para o software da Google são obtidas por empresas como; Air Photo USA, Digital Globe, E-Spatial, GeoEye, Global Xplorer, i-Cubed, Spot image e Terra Server. De acordo com Cazetta (2011), são estas as principais empresas que disponibilizam imagens ao software Google Earth. Sobretudo, a empresa GeoEye se destaca entre as fornecedoras de imagens para a Google, e que segundo a empresa Engesat (2011), o satélite GeoEye-1 é o mais avançado satélite comercial em órbita.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

As especificações técnicas do satélite são de resolução espacial de 41 centímetros no modo pancromático e de 1.65 metros no modo multispectral, em outras palavras isto significa que o satélite possui uma alta capacidade de imagear, no total são, 350.000 Km² de imagens multispectral e mais de 700.000 km² de imagens pancromáticas por dia.

O satélite GeoEye possui uma órbita polar, desta maneira, completa de 12 a 13 órbitas por dia, e sua velocidade é em torno de 7.5 km/seg. a uma altitude de mais de 680 km. Por possuir estas características, torna-se um dos satélites mais avançados tecnologicamente e ainda ser heliosíncrona, o satélite proporciona imagens sempre do mesmo local na mesma hora em relação ao GMT. Portanto é um importante mecanismo de fornecimento de imagens ao software da Google, possibilitando aos usuários do programa imagens em boa resolução e sempre atualizadas.

Todavia estas imagens disponíveis nos softwares não são em tempo real, pois, assim como Aguiar, (2007) coloca, todas as partes do mundo são apresentadas a luz do dia e geralmente em estações do ano homogêneas, o que facilmente denota que não se tratam de imagens em tempo real. Portanto, deve-se desmistificar esta questão se as imagens postas no Google Earth ou no NASA World Wind são visualizadas em tempo real.

Outro ponto a ser debatido se dá em relação à qualidade de imagens próximas ao chão, pois, ao contrario que se pensa, as imagens com maior definição próxima ao solo, principalmente nas grandes metrópoles como São Paulo, Nova Iorque, Tóquio entre outras cidades grandes é segundo Aguiar, (2007) obtidas por fotografias aéreas e não por imagens de satélites. Segundo o autor supracitado “imagens com essa qualidade só podem ser obtidas por sensores aéreos ou aerotransportados, a uma distância muito mais próxima da Terra que a dos atuais satélites em órbita”.

Na figura 2 e figura 3 apresentam-se imagens do software Google Earth em forma de mosaico, na qual observa-se suas funcionalidades e peculiaridades em relação ao software NASA World Wind, o qual é menos dinâmico.

Na figura 2 torna-se claro que o Google Earth é um mecanismo de visualização virtual que apresenta o Globo terrestre com suas dinâmicas como exemplo o clima e suas massas de ar.

A figura 2 encontra-se a imagem do Furacão Earl que atingiu a costa leste dos Estados Unidos em 2010. Demonstra-se assim, a dinâmica das massas de ar, movimento de rotação da Terra e sistemas geográficos, dos quais, estes o software NASA World Wind apresentou apenas os sistemas de coordenadas.

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

A figura 3 mostra de início a imagem da metrópole paulista, no qual pode-se ter noção do tamanho da mancha urbana próximo a capital paulista. Ideal para estudar geografia urbana, no qual o software pode apresentar resolução muito boa das imagens em metrópoles brasileiras e desta maneira fazer estudos relacionados à geografia urbana de determinada região.

Outra imagem apresentada na figura 3 é a costa oeste da América do Sul, mais precisamente no Chile, mostrando o Oceano Pacífico e a Bolívia com um traçado, este foi feito pela ferramenta “régua” na barra de ferramentas do software da Google e serve para medir distâncias entre lugares, quando salvo o traçado em lugares na barra lateral do software, pode-se ativar a opção “mostrar perfil de elevação” clicando com o botão direito do mouse sob o nome do traçado salvo na memória do software. Neste caso o software mostrará um gráfico indicando a altura dos pontos e dizendo como é o relevo do ponto A-B realizado pela linha traçada pela ferramenta “régua”.

Ainda na figura 3 mostra-se o reservatório da represa de ITAIPU, ao longo da imagem percebe-se o leito normal do rio Paraná, bem como as suas margens e o tipo de uso realizado neste solo. Sendo assim pode-se dizer se há próximo da represa uma longa faixa de terra arborizada ou não, se a agricultura é predominante ao redor da hidrelétrica bem como pode-se dizer o quanto de impacto a represa pode ter gerado, ao observar o leito normal do rio e comparar com o espelho d’água formado pelo represamento de água pela hidrelétrica.

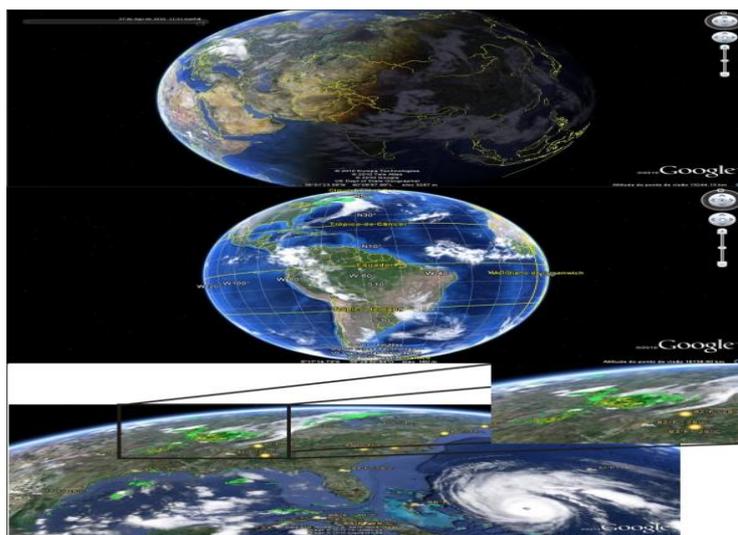


Figura 2 – mosaico de imagens do Software Google Earth, movimento de rotação terrestre, sistemas de coordenadas geográficas e dinâmica das massas de ar no planeta

Fonte: Software Google Earth, 2010.

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

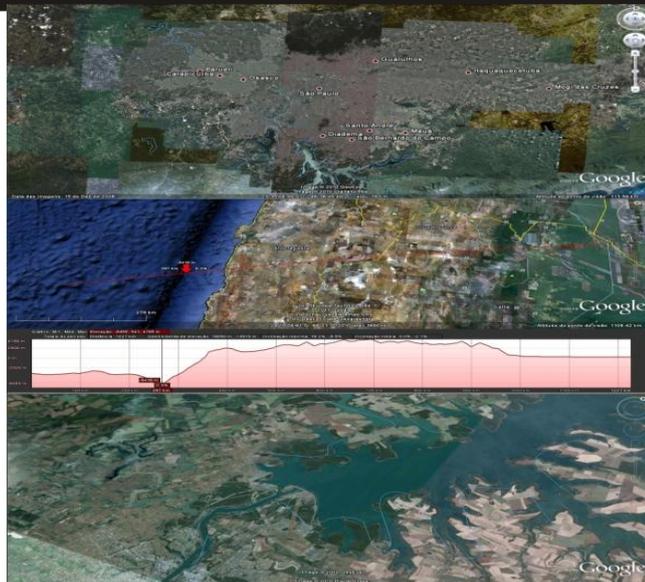


Figura 3 – mosaico de imagens do Software Google Earth, mancha urbana da metrópole de São Paulo, relevo da costa oeste da América do Sul com perfil de elevação da Cordilheira dos Andes e represa do lago de ITAIPU e uso do solo ao seu redor

Fonte: Software Google Earth, 2010.

Com o software Google Earth o professor poderá trabalhar os seguintes conteúdos assim como Filho, (2009) apresenta em seu modelo, os conteúdos da área física da Geografia como localização, cartografia e a sua evolução ao comparar mapas antigos com as atuais imagens de satélite, escala cartográfica, relevo, vegetação, desmatamento, hidrografia e topografia.

Quanto aos aspectos humanos o professor da Universidade Federal da Grande Dourados elenca os conteúdos que podem ser abordados com o auxílio do software, tais como, conurbação escala geográfica, distribuição entre zona urbana e zona rural, limites e fronteiras, impactos que a monocultura pode causar ao solo, demografia e trabalhar a questão cultural das civilizações através de visualizações de monumentos e construções realizadas pelos povos que determinada localidade.

3 PROPOSTA DE AULA COM O SOFTWARE GOOGLE EARTH

Para a realização da aula é necessário que haja uma internet de boa conexão e um computador disponível para cada aluno, no sentido de que cada um realize as funções requeridas na aula e assim, desenvolva um olhar mais apurado para o recurso multimídia.

Deve-se necessário possuir máquinas para o funcionamento adequado do software, para tal é preciso um computador que contenha as especificações indicadas na tabela 1, e acesso a internet



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

banda larga. em relação aos gráficos apresentados pelo software é necessário que o computador tenha placa de vídeo nas especificações apresentadas na tabela 1 de modo que seja de melhor desempenho uma placa de vídeo off-board e não on-board.

A aula proposta através do auxílio do programa de computador, o Google Earth é embasado na proposta metodológica da Secretaria de Estado da Educação do Paraná, as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (2008).

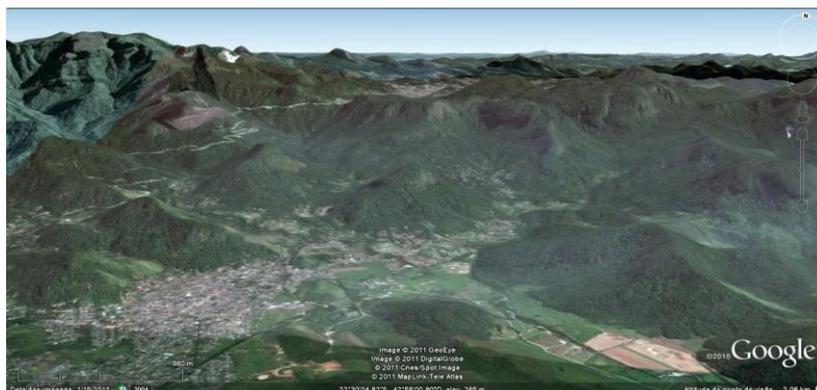
A série a ser trabalhada é uma 5ª do ensino fundamental, e apoiado nas Diretrizes Curriculares, segue-se um padrão elaborado a partir dos conteúdos estruturantes, conteúdos básicos e abordagem teórica metodológica. A avaliação neste caso fica a cabo do professor que venha se valer desta proposta metodológica de ensino.

O conteúdo escolhido para esta aula foi o relevo, levando-se em consideração a proposta das Diretrizes Curriculares, em que coloca a Dimensão socioambiental do espaço geográfico podendo interagir a Dimensão econômica do espaço geográfico, Dimensão política do espaço geográfico e Dimensão cultural demográfica do espaço geográfico. O conteúdo básico trabalhado com o relevo a partir da proposta metodológica das Diretrizes é a formação e transformações das paisagens naturais e culturais.

A partir desta orientação o professor pode de início passar a seus alunos o conceito de relevo, apresentar o que é o relevo teoricamente, posteriormente exibir através do software imagens de locais onde o relevo possua formas diferenciadas das quais o aluno esteja familiarizado.

Para tal é interessante ativar no software a ferramenta “3D” e proporcionar uma visão oblíqua do local a qual se pretende observar.

A figura 4 mostra o exemplo de parte da Serra do Mar no Rio de Janeiro, aparecendo a Serra dos Órgãos, tendo como plano de fundo do morro do Dedo de Deus.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

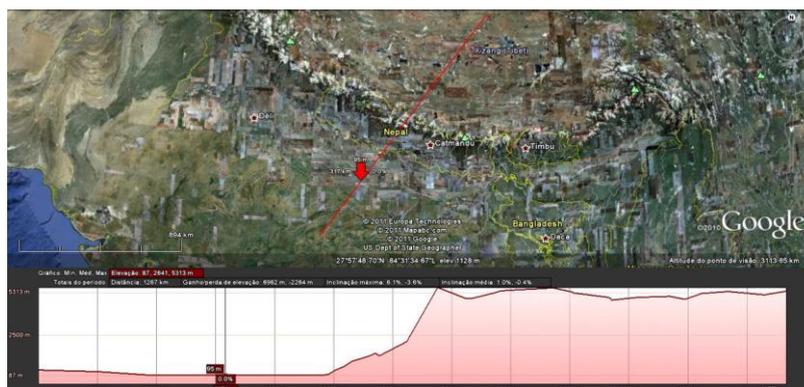
24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Figura 4 – Imagem do Software Google Earth com a ferramenta “construções em 3d” ativada, proporciona visão de como o relevo se configura nesta região

Fonte: Software Google Earth, 2011.

Para explicar aos alunos como tais formas são definidas pela estrutura geológica combinada com as ações da dinâmica interna e externa da Terra, os chamados agentes *endógenos* (internos) ou *exógenos* (externos), pode-se mostrar áreas da Terra em que encontram-se as placas tectônicas (que é um agente interno), e mostrar o que elas produzem, como é o caso da Placa Indiana que ao encontrar-se com a Placa Asiática forma a maior cadeia de montanhas dos continentes, a Cordilheira do Himalaia. Representado na figura 5 o Himalaia na Ásia, através da imagem do Google observa-se a cadeia de montanhas, pela diferença da própria imagem e também outro conteúdo que o professor pode explorar a relação da altitude com o clima, ou seja, verifica-se na imagem áreas com presença de neve, o que denota altas altitudes.

O software Google possui uma ferramenta em sua barra de ferramentas chamada “régua”, com esta ferramenta é possível medir distâncias e também obter o perfil topográfico de um ponto A até B como se verifica na figura 5.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

Figura 5 – Imagem do Software Google Earth mostrando o resultado do encontro de placas Tectônicas
Fonte: Software Google Earth, 2011.

Outro fenômeno a ser retratado com a formação do relevo pelo Google Earth é vulcanismo outro agente endógeno. Na figura 6 tem-se a representação do arquipélago do Hawaii, com a ferramenta vulcões ativada pode-se verificar os vulcões que existem na região, ver informações referentes aos mesmos e entrar em sites com informações mais detalhadas. Pode-se, por exemplo, explicar o porquê de existir o chamado “circulo de fogo do Pacifico”.

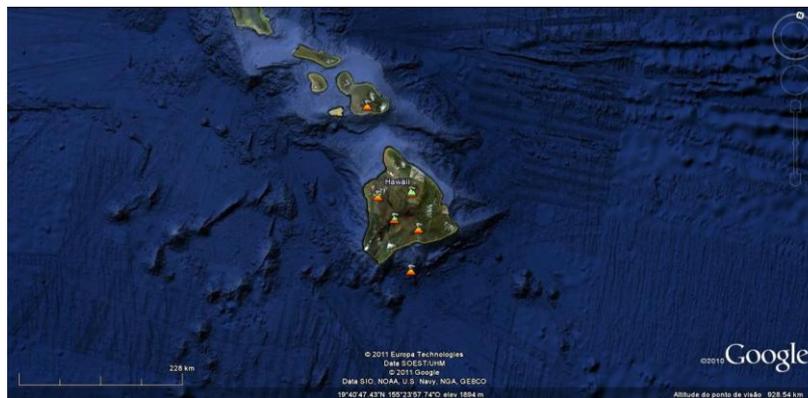


Figura 6 – Imagem do Software Google Earth, arquipélago do Hawaii e seus vulcões
Fonte: Software Google Earth, 2011.

Os Abalos sísmicos são da mesma maneira representados no software, que apresenta uma ferramenta localizada na barra lateral de tarefas no painel camadas com ícone característico ao de abalos sísmicos que ativa no software as regiões do planeta sofrem estes abalos constantemente.

Em marco de 2011 o Japão sofreu com uma intensa sucessão de abalos sísmicos, o que provocou sérios problemas para a população deste país e chamou a atenção mundial para a questão nuclear.

Fato é que o Japão está localizado em uma área suscetível a ocorrência de terremotos, ou seja, o país é um arquipélago localizado no encontro de três placas tectônicas. Através do Google Earth isto pode ser observado e trabalhado com os alunos assim como verifica-se na figura 7.

VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

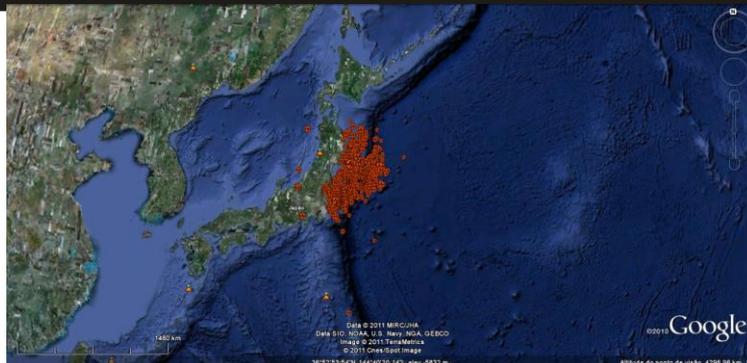


Figura 7 – Imagem do Software Google Earth, localização do Japão e ocorrência de terremotos
Fonte: Software Google Earth, 2011.

Portanto a partir destas considerações o professor terá em mãos possibilidade de conduzir uma aula diferenciada, interativa e na qual conduza os conteúdos de geografia de maneira mais tranquila para os alunos.

Trata-se de um estímulo ao aprendizado pela geografia, muitas vezes desvalorizado pelos alunos por se demonstrar apenas por meio de textos, o contrario do que deveria ocorrer, já que a geografia manifesta-se principalmente por meio de observações e imagens.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da comparação realizada entre o software Google Earth e NASA World Wind, torna-se nítido que o programa de computador produzido pela Google é mais eficiente, possui maior número de ferramentas, está traduzido para o português, requer menor capacidade de armazenamento no computador, é mais rápido seu funcionamento na máquina e suas imagens de satélite e fotografias aéreas são de boa resolução.

Desta maneira para uso de exemplificações de determinados conteúdos é um excelente programa de computador para auxiliar o professor na sala de aula.

Já o programa desenvolvido pela NASA possui seu funcionamento mais lento na máquina, está disponível apenas em inglês, suas ferramentas são mais limitadas e complexas e, portanto, para o uso didático o software NASA World Wind se mostrou pouco dinâmico.

Em relação ao funcionamento do Software Google Earth a única problemática encontrada se da ao fato da conexão, sendo que uma internet com conexão de baixa velocidade torna o software



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

“pesado”, lento e com sucessivas quedas na conexão, resultando no mau funcionamento do programa.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Sérgio Estanislau do. LEINZ, Viktor. **Geologia Geral**. 14^o ed. Companhia Editora Nacional, São Paulo, SP. 2003.

AGUIAR, Valther Xavier. **Google e Aerolevramento**. Disponível em: <[http://www.esteio.com.br/downloads/pdf/Google_e_o_Aerolevamento.pdf](http://www.esteio.com.br/downloads/pdf/Google_e_o_Aerolevramento.pdf)> Acesso em 20 Jul. 2011.

BEHRENS, M. A; MASETTO, M. T; MORAN J. M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 13^a ed. Papyrus Campinas, SP. 2007.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos**. 10^o Ed. Papyrus. Campinas, SP. 2007.

CAZETTA, Valéria et al. **Novos Rumos da Cartografia escolar**. Currículo, linguagem e tecnologia. Editora Contexto São Paulo, SP. 2011.

COMUNELLO, Eder; FILHO, Adelson Soares; RIBEIRO, Ângelo Franco do Nascimento. **Geotecnologias e “web” no ensino de geografia: explorando As ferramentas Google Earth e Google Maps**. Disponível em: <http://www.google.com.br/#hl=pt-BR&cp=99&gs_id=3&xhr=t&q=GEOTECNOLOGIAS+E+%E2%80%9CWEB%E2%80%9D+NO+ENSINO+DE+GEOGRAFIA%3A+EXPLORANDO+AS+FERRAMENTAS+GOOGLE+EARTH+E+GOOGLE+MAPS&pf=p&scient=psy&site=&source=hp&pbx=1&oq=GEOTECNOLOGIAS+E+%E2%80%9CWEB%E2%80%9D+NO+ENSINO+DE+GEOGRAFIA:+EXPLORANDO+AS+FERRAMENTAS+GOOGLE+EARTH+E+GOOGLE+MAPS&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=&gs_upl=&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.&fp=fee7b083b8aa3683&biw=1360&bih=667> Acesso em: 5 Ago. 2011.

FILHO, A. C. P; LASTORIA, G; TORRES, T. G. **Sensoriamento Remoto Ambiental Aplicado: Introdução as Geotecnologias**. Editora UFMS. Campo Grande, MS. 2008.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Editora 34, 2000.

MATOS, João. **Fundamentos de Informação Geográfica**. 5^a Edição Actualizada e Aumentada. Editora Lidel. Lisboa, 2008.

O ensino da geografia no século XXI: **A utilização de Geotecnologias**. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/articles/22919/1/O-Ensino-da-Geografia-no-Seculo-XXI-A-Utilizacao-de-Geotecnologias/pagina1.html>> Acesso em: 02 fevereiro de 2011 às 12 horas

PHILLIPSON, O. **Atlas Geográfico Mundial: Com o Brasil em Destaque**. Fundamento. Curitiba, PR. 2007.



VI EPCT

Encontro de Produção Científica e Tecnológica

24 A 28 DE OUTUBRO DE 2011

QUEIROZ FILHO, Alfredo. P.; RODRIGUES, Marcos. **A Arte de Voar Em Mundos Virtuais**. Anablume. São Paulo, SP. 2007.

RAMOS, Cristhiane da Silva. **Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia: conceitos e tecnologias**. Editora UNESP. São Paulo, 2005.

SALICHTCHEV, K. A. **Algumas Reflexões sobre o Objeto e o Método da Cartografia depois da Sexta Conferência Cartográfica Internacional**. Seleção de textos: cartografia temática, n.8, p.17-23, 1988.

SEED – Secretaria de Estado da Educação do Paraná. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Geografia**. Governo Federal do Paraná. Curitiba, 2008.

SILVA, Ardemirio de Barros. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. Editora Unicamp. Campinas, 2003.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Inclusão Digital, **Software Livre e Globalização Contra-hegemônica**. In: SILVEIRA, Sérgio Amadeu; CASSINI, João. **Software Livre e Inclusão Digital**. Conrad Editora. São Paulo, 2003.

SOUZA, José Gilberto de; KATUTA, Ângela Massumi. **Geografia e Conhecimentos Cartográficos: a cartografia no movimento de renovação da geografia brasileira e a importância do uso de mapas**. Editora UNESP. São Paulo, 2001.

United States Geological Survey. **Earthquakes**. Disponível em: <<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/>>. Acesso em: 13 mar. 2011.