

USO DO GOOGLE EARTH PARA FAVORECER O AMBIENTE DE APRENDIZAGEM NO CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA.

GABRIEL AUGUSTO FERRI^{1*}, JOÃO ANTÔNIO DA CONCEIÇÃO²,
LUCIELE BILHALVA CAMPAGNOLO³, CARLOS AURÉLIO DILLI GONÇALVES⁴

¹ Acadêmico em Engenharia Agrícola, UNIPAMPA, Alegrete-RS. Endereço: Av. Tiarajú, 810 - Bairro: Ibirapuitã - CEP: 97546-550, gaferri93@gmail.com

² Acadêmico em Engenharia Agrícola, UNIPAMPA, Alegrete-RS. Endereço: Av. Tiarajú, 810 - Bairro: Ibirapuitã - CEP: 97546-550, conceicao.j.a@gmail.com

³ Acadêmico em Engenharia Agrícola, UNIPAMPA, Alegrete-RS. Endereço: Av. Tiarajú, 810 - Bairro: Ibirapuitã - CEP: 97546-550, campagnolo.lu@gmail.com

⁴ Me. Professor Engenharia Agrícola, UNIPAMPA, Alegrete-RS. Endereço: Av. Tiarajú, 810 - Bairro: Ibirapuitã - CEP: 97546-550, cadgon@gmail.com. CREA 64441-RS

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil

RESUMO: O Google Earth por ser um software gratuito apresenta extensiva difusão no meio acadêmico e observam-se aplicações desses recursos em propostas de ensino em diferentes campos da Engenharia Agrícola. Estudos acadêmicos que envolvam geotecnologias tornam conveniente o uso de produtos que oferecem imagens espaciais confiáveis, de fácil aquisição e operação. São necessárias mais aplicações das imagens em diferentes sistemas agrícolas, a fim de propiciar maiores considerações sobre as potencialidades e restrições na utilização do software no processo ensino e aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino, Geotecnologias, Google Earth, Pesquisa.

GOOGLE EARTH USE FOR PROMOTING THE LEARNING ENVIRONMENT IN AGRICULTURAL ENGINEERING.

ABSTRACT: The Google Earth as a free software shows extensive diffusion in academic environment and shows application of these resource in purpose of teaching in different areas in Agricultural Engineering. Academic studies that involve geotechnologies makes suitable the use of products that offer spatial images reliable, with easy acquisition and easy operation. Are required more application of the images in different agricultural systems, to propitiate more informations about the potentiality and restrictions in use of the software in teaching and learning process.

KEYWORDS: Education, Geotechnologies, Google Earth, Research.

INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, a pesquisa em Engenharia Agrícola lança mão de técnicas topográficas e cartográficas que possibilitam a identificação e interpretação de agentes envolvidos na alteração estrutural e espacial das formas do relevo, estejam eles vinculados a processos naturais ou antrópicos. Comumente, esses estudos usam produtos de sensores remotos como fotografias aéreas, imagens de radar ou imagens de satélite (Simon & Cunha, 2008) que apresentam custos para fins acadêmicos.

Contudo, Simon & Cunha (2008) ressaltam a existência de fatores inerentes ao processo de seleção e utilização de produtos de sensores remotos que podem interferir na organização dos mapeamentos, como a escassez de materiais em séries temporais com intervalos regulares e a baixa resolução espacial das imagens disponibilizadas, sendo necessária inspeções a campo para suprir diversas informações sobre a caracterização do local. Neste sentido, novas possibilidades surgiram a partir da ampliação das informações espaciais através do Google Earth (GE) entre os anos de 2004 e 2005.

Segundo Brandão (2001), mesmo reconhecendo os enormes benefícios que a informática vem trazendo à educação, a simples presença de computadores em sala de aula não é suficiente para assegurar melhorias no ensino se não for observada a qualidade do software utilizado. O GE é um software livre de grande potencial para facilitar e motivar o estudo em sala de aula. Entretanto, existem ressalvas quanto a aplicações de forma acadêmica, por não existir no software, convenções que garantam padrões de precisão cartográfica e de posicionamento. Isto porque as imagens disponibilizadas possuem diferentes níveis de correção, que nem sempre são discriminadas. As informações vetoriais também não têm uma preocupação rígida com estas precisões, podendo apresentar problemas quando projetadas fora do contexto em que foram criadas (Oliveira et al., 2009).

O Google Earth faz a cartografia do planeta, agregando imagens obtidas de várias fontes, incluindo imagens de satélite, fotografia aérea, e sistemas de informação geográfica sobre um globo em 3D. Assim como nos atlas geográficos convencionais, o Google Earth atende uma diversidade de usuários através da possibilidade de visualização de múltiplas camadas de informação espacial. Em vários outros aspectos, o GE pode ser visto como adaptação do formato tradicional do atlas para um ambiente digital on-line.

Devido ao grande potencial apresentado pelo GE, a presente pesquisa avaliou as ferramentas oferecidas pelo Software, a qualidade da resolução das imagens, a disponibilidade de imagens em séries temporais regulares e sua aplicação no ambiente de aprendizagem do curso de Engenharia Agrícola.

MATERIAL E MÉTODOS

O Software Google Earth (GE) foi obtido do site oficial do desenvolvedor em sua versão gratuita para fins individuais e após a instalação, verificou-se os recursos disponíveis na barra de ferramentas (Figura 1).

Figura 1: Barra de ferramentas do Software Google Earth. Fonte: Google Earth.



Analisaram-se as ferramentas do Software iniciando pela ferramenta “Imagens históricas (7)” que permite a visualização de um local em diferentes períodos. Localizou-se uma erosão localizada no Município de Manoel Viana – RS (21 J 658276.41 m E 6724935.52 m S) e através da ferramenta capturou-se imagens em dois períodos, 2004 e 2013, respectivamente.

Através dos dados topográficos presentes no GE a partir de 2006 (Shuttle Radar Topography Mission, SRTM; e Light Detection and Ranging, LIDAR), tornou-se possível a observação dos perfis de elevação dos terrenos, elementos e características do relevo tridimensionalmente. Verificou-se o relevo em uma região próxima à Campos do Jordão – SP (23 K 4360002.39 m E 7478217.20 m S), Chapada Diamantina – BA (24 L 235300.92 m E 8586433.31 m S) e a declividade do Rio Ibirapuitã no perímetro urbano do Município de Alegrete – RS (21 J 616868.09 m E 6693440.24 m S).

Com a ferramenta “Régua (10)”, na aba “Caminho”, traçou-se sete pontos em um trecho de 2,44 km do rio e habilitou-se a opção “Exibir perfil de elevação”, gerando um gráfico em eixos cartesianos da relação entre distância do trecho em quilômetros (Eixo X) e a elevação do curso d’água em metros (Eixo Y). Movendo-se o cursor ao longo do gráfico, obteve-se a inclinação (%) em cada ponto.

A ferramenta “Polígono (3)” é utilizada na obtenção de áreas e perímetros através das imagens fornecidas pelo Google Earth. Verificou-se um local no qual há um processo de arenização, São João, Alegrete – RS (21 J 661652.22 m E 6702599.32 m S). Para obtenção da área e do perímetro, inicialmente contornou-se, ponto por ponto, o local em arenização e após finalizar o desenho, visualizou-se as informações na aba “Medidas” e, com os valores obtidos através da imagem escalonada no Software AutoCAD, realizou-se uma comparação da precisão dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ferramenta “Imagens históricas” é uma ferramenta valiosa para estudos das alterações de terrenos ao decorrer do tempo. Esta ferramenta, para o curso de Engenharia Agrícola, pode ser

utilizada nas áreas de Manejo e Conservação do Solo, auxiliando na contenção de processos de erosão, arenização, desmatamentos, entre outros. Como demonstra a Figura 2, a erosão apresentou um aumento visível na área degradada em nove anos. Entretanto, o Software apresentou um intervalo temporal muito defasado neste local, sendo necessário intervalos temporais inferiores para melhores avaliações da evolução da erosão.

Figura 2: Evolução do processo de erosão no município de Manoel Viana-RS entre 2004 (A) e 2013 (B). Fonte: Google Earth.



A Figura 3 e 4 demonstram as características dos relevos através de modelagens 3D fornecidas pelo software. Estas informações são importantes para estudos prévios em projetos de Engenharia, podendo auxiliar o Engenheiro Agrícola no desenvolvimento de traçados de estradas vicinais, assim como na determinação de locais apropriados para construção rurais, como silos e galpões. A inclinação do terreno pode ser utilizada para indicar o curso natural de água pluviais, locais para construção de canais e barragens, entre outros.

Figura 3: Visualização oblíqua de diferentes paisagens: (A) Modelagem 3D Campos do Jordão SP (B) Modelagem 3D Chapada da Diamantina BA. Fonte: Google Earth.

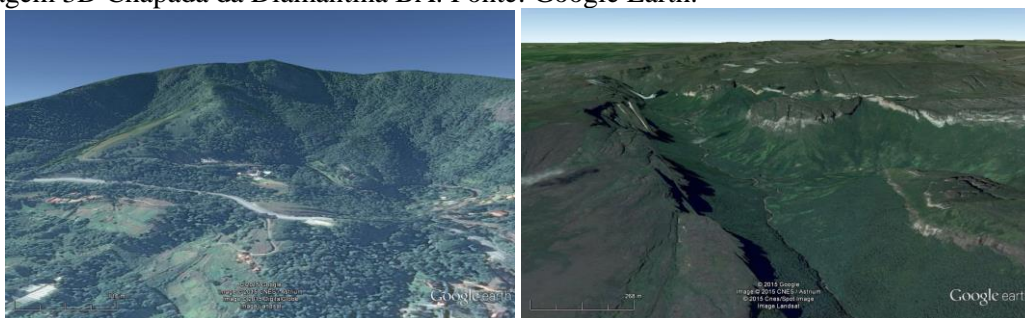
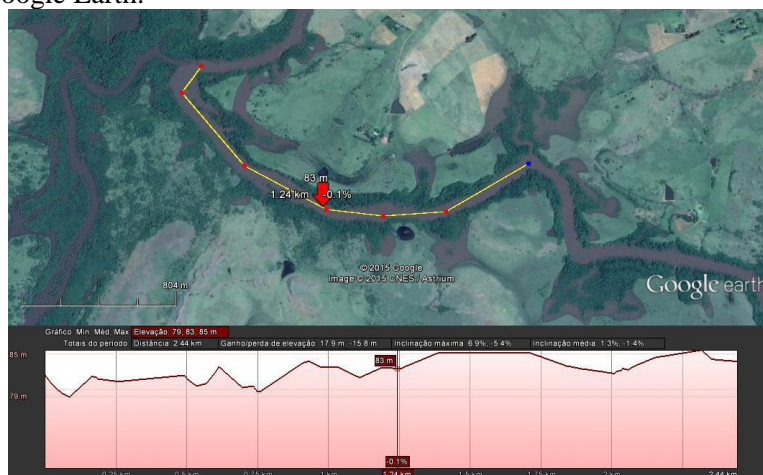


Figura 4: Perfis de elevação gerados a partir no Google Earth (A) Perfil longitudinal do rio Ibirapuitã – Alegrete RS. Fonte: Google Earth.



A ferramenta “Polígono” apresentou resultados próximos, porém, superiores aos dados referentes à área e ao perímetro calculado através das imagens referenciadas no Software AutoCAD. No caso da área demarcada na Figura 5, a área informada pelo software GE foi de 79,5 ha, enquanto o AutoCAD informou uma área de 70,4 ha em uma imagem escalonada e referenciada. O que implica que o Software GE não apresenta boa precisão no cálculo de área, conforme já reportado por Oliveira (2009). Todavia, o GE apresentou um método prático para obtenção destas dimensões, podendo ser uma boa ferramenta para estimativas e, posteriormente, os valores mais preciso serem obtidos através de outros Softwares com maiores precisões.

Figura 5- Determinação da área de arenização do São João no Software GE. Fonte: Google Earth



CONCLUSÕES

O uso do software traz uma facilidade na obtenção de imagens. Por ser um software gratuito, foi extensiva a sua difusão no meio acadêmico e atualmente observam-se aplicações desses recursos em propostas de ensino em diferentes campos da Engenharia Agrícola que podem extrapolar seu objetivo inicial, vinculado à visualização. A obtenção de imagens, a partir de ferramentas do software, permite estabelecer uma fonte de informações espaciais paralela aos trabalhos de campo, contribuindo para a geração de representações geotecnológicas de maior qualidade e melhorando a construção do conhecimento. O software permite análises temporais que objetivam traçar um padrão das alterações derivadas de ocorrências naturais ou da ação antrópica.

Cada vez mais acadêmicos dedicam-se a desenvolver e discutir atividades pedagógicas e de pesquisa no âmbito da Engenharia Agrícola com uso de imagens de satélite. São necessárias mais aplicações das imagens do GE, em diferentes sistemas agrícolas, a fim de propiciar maiores considerações sobre as potencialidades na utilização do software como estimulador do ambiente de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Brandão, E.J.R. Repensando Modelos de Avaliação de Software Educacional. 2004. Disponível em: <http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/artigo.html>. Acesso em: 10 de julho 2015.
- Oliveira, M. Z.; Veronez, M. R.; Turani, M.; Reinhardt, A.O. Imagens do Google Earth para fins de planejamento ambiental: uma análise de exatidão para o município de São Leopoldo/RS. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 14, 2009, Natal.
- Simon, L.H.; Cunha, C.M.L. Utilização de imagens do Google Earth na identificação de feições geomorfológicas antropogênicas. In: Simpósio de Pós Graduação em Geografia do Estado de São Paulo, 1, 2008, Rio Claro.