

A UTILIZAÇÃO DO *GOOGLE FUSION TABLES* PARA COMPARTILHAR E INTEGRAR DADOS DE SISTEMAS DEPOSICIONAIS QUATERNÁRIOS COSTEIROS

André Zular¹; André O. Sawakuchi¹; Paulo C.F.Giannini¹; Carlos C.F. Guedes¹; Vinícius R. Mendes¹; Milene Fornari¹; Daniel R. Nascimento Jr. ¹; Ana P.B. Tanaka²; Rodolfo C. Mineli¹

andrezular@gmail.com

1- Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo; 2- Petrobrás – Petróleo Brasileiro S.A.

Rua do Lago, 562, São Paulo-SP, Brasil, CEP 05508-080

Palavras-chave: Sedimentologia, Google Fusion Tables, Google Earth, KML

INTRODUÇÃO

A tendência da visualização e análise da informação é utilizar cada vez mais elementos gráficos que facilitem o rápido entendimento do tema abordado. A possibilidade de visualizar a distribuição espacial de dados em mapas ou imagens no lugar de tabelas tornou os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) ferramenta essencial de pesquisa, ensino e aplicações práticas em Geociências. Entretanto, o alto custo dos programas, dificuldades de aprendizagem e a ausência de interfaces amigáveis têm dificultado a sua disseminação. Este trabalho propõe a divulgação de um banco de dados digital compartilhado com modelo de *open access data library* georeferenciado na plataforma *Fusion Tables* da *Google*. A sua associação ao *Google Earth* permite o fácil acesso e a visualização instantânea e integrada de diversos tipos de dados. Apresenta-se o uso de *Fusion Tables* associados ao *Google Earth* para integração e disseminação de dados geomorfológicos, granulométricos, mineralógicos e geocronológicos de planícies costeiras quaternárias. Os dados utilizados como exemplo são da Ilha Comprida (SP) publicados em Sawakuchi *et al.* (2008) e Guedes *et al.* (2011). A divulgação desse banco de dados fornece um modelo que pode ser utilizado para coordenar informações e compartilhar resultados de diversos pesquisadores de áreas costeiras de maneira rápida e eficaz.

SIG

Desde o seu aparecimento, a utilização dos SIG tem permitido analisar e manipular um grande número de dados através de mapas e imagens. São programas potentes que auxiliam na detecção de padrões e tendências espaciais e podem ser utilizados em várias áreas da ciência e indústria. De uma maneira simples, podem ser considerados como produtos da fusão de bancos de dados com cartografia e análise estatística. Apesar das vantagens obtidas por seus usuários, o tempo consumido em treinamento e o alto custo do produto impedem que

essa tecnologia seja mais difundida no meio científico em geral. Dependendo do contexto de uso do SIG, pode ser vantajosa, no seu lugar, a utilização do *Google Fusion Tables* associado ao *Google Earth*. Goodchild (2008) compara em detalhe a utilização dos dois sistemas.

GOOGLE FUSION TABLES

O *Google Fusion Tables* é um serviço gratuito de banco de dados georeferenciado disponível *online* que oferece uma plataforma para manipulação de grande quantidade de informações. Além de propiciar visualização instantânea com auxílio do *Google Earth* ou *Google Maps*, permite também a exibição de dados em tabelas ou gráficos. A localização dos dados é interpretada automaticamente por meio de coordenadas geográficas e os usuários podem fazer ajustes diretamente no mapa, se necessário. Também é possível usar filtros e agregar ferramentas para visualizações mais seletivas. O *Google Fusion Tables* permite ainda o compartilhamento de dados e oferece ferramentas para convidar colaboradores para visualização e edição, opção para mesclar dados com outras tabelas e interação *online* de grupos de pesquisa. Todas as mudanças são registradas e podem ser eventualmente recuperadas.

MÉTODOS

A utilização do *Google Fusion Tables* pelo grupo de pesquisa em sedimentologia do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo oferece a possibilidade de integração e compartilhamento de dados geomorfológicos, sedimentológicos (granulometria e minerais pesados), cronológicos e bibliográficos de sistemas deposicionais costeiros do litoral brasileiro em uma única plataforma. Para mostrar a funcionalidade dessa ferramenta, optou-se por utilizar as informações sobre a evolução sedimentar da Ilha Comprida (SP) apresentados por Sawakuchi *et al.* (2008) e Guedes *et al.* (2011). Inicialmente utilizou-se tabela *Excel* com os dados disponíveis. Essa tabela foi exportada para a plataforma *Google Fusion Tables* (Figura 1). A apresentação em tabelas, gráficos e *shapefiles* no *Google Earth* é feita através de programação na linguagem *Keyhole Markup Language* (KML). KML é uma linguagem de programação usada para exibir dados geográficos em um navegador da Terra, como o *Google Earth*. Arquivos KML identificam lugares, adicionam superposição de imagem e expõe dados complexos em diversas formas.

RESULTADOS

Os dados tabulados estão disponíveis no *site* <http://www.google.com/fusiontables/DataSource?dsrclid=811961>. O acesso é livre para consultas. A Figura 2 apresenta a visualização dos dados no *Google Earth*. Clicando no balão,

pode-se verificar os dados morfológicos, sedimentológicos e cronológicos de cada amostra, além de *links* para bibliografia, fotos e *shapefiles*. A Figura 3 ilustra a sobreposição de *shapefiles* a imagens do *Google Earth*.

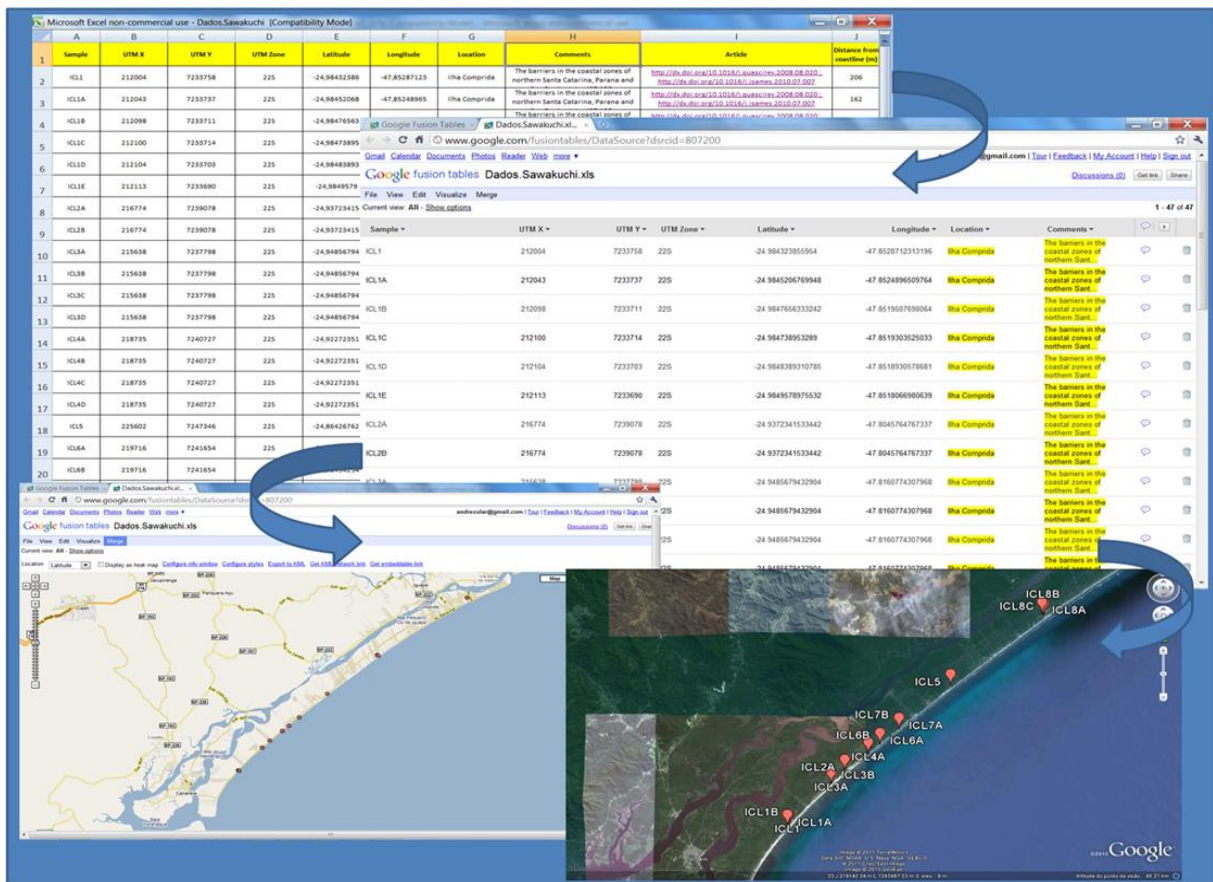


Figura 1. Planilha Excel exportada para o Google Fusion Tables. Visualização no Google Maps e Google Earth.

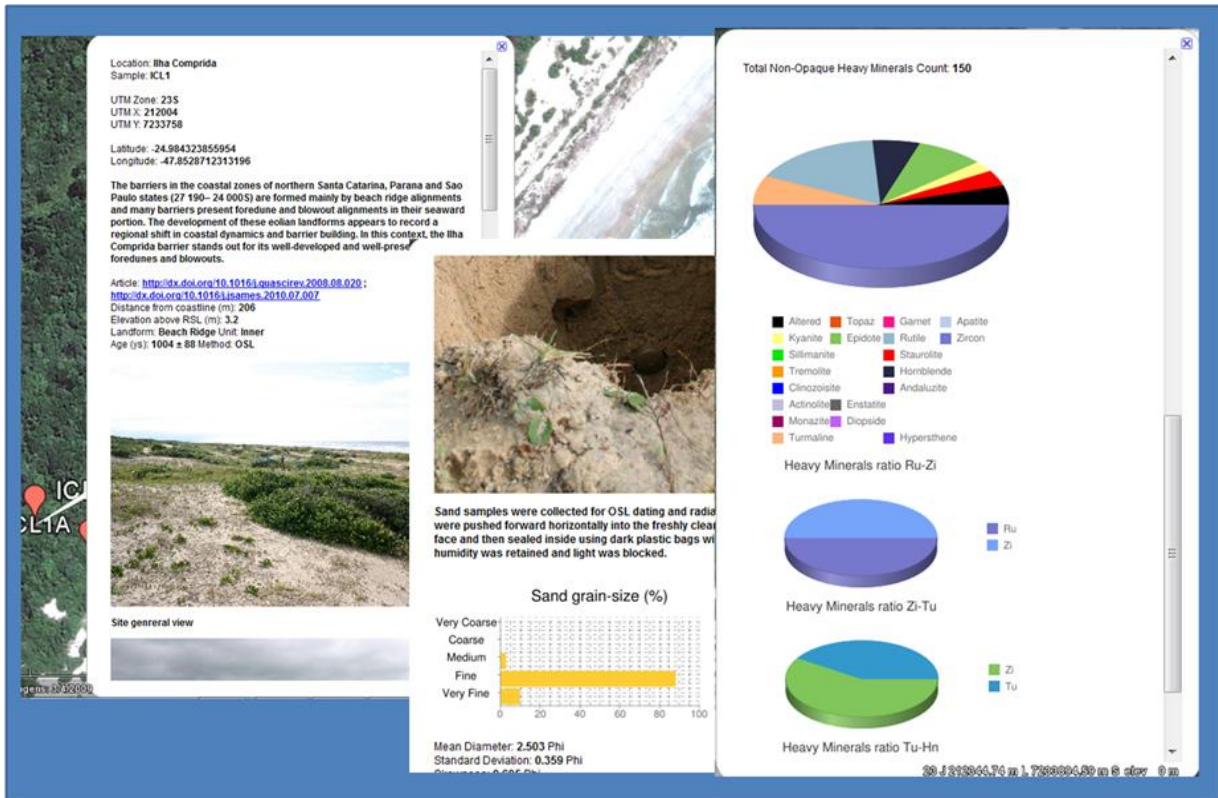


Figura 2. *Pop-ups* com dados da amostra ICL1. Localização, idades, publicações, granulometria, minerais pesados e fotos são mostrados através de textos, *hyperlinks*, tabelas e gráficos. A apresentação desses ítems é programada através da linguagem KML.

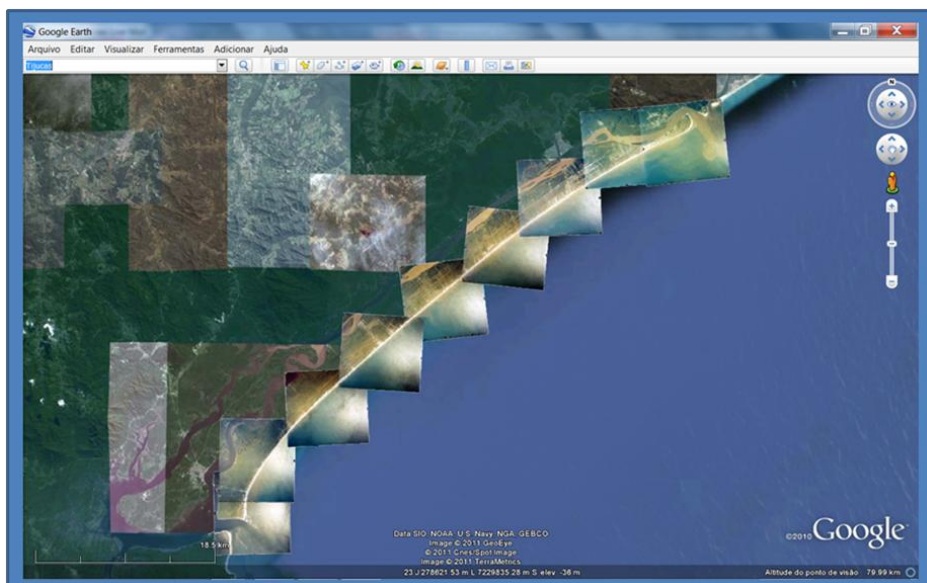


Figura 3. Mosaico de fotos aéreas de 2000 georeferenciadas em arquivo KML. Imagem sobreposta ao *Google Earth*.

CONCLUSÕES

A possibilidade de incorporar, em uma interface *open access data library* georeferenciada na plataforma *Fusion Tables* da *Google*, dados de estudos de sistemas deposicionais costeiros regionais ou globais favorecem o compartilhamento, colaboração e integração de informações entre diversos pesquisadores. As vantagens de utilização de tecnologia a custo baixo, para análise e integração de grande quantidade de dados e de visualização no *Google Earth*, tornam essa opção viável para pesquisadores do mundo inteiro, além de aproximar os resultados da pesquisa ao público em geral.

REFERÊNCIAS

Goodchild, M. F. 2008. The use cases of digital earth. *International Journal of Digital Earth*, 1, 31–42.

Guedes, C.C.F., Giannini, P.C.F., Nascimento, Jr, D.R., Sawakuchi, A.O., Tanaka, A.P.B., Rossi, M.G. 2011. Controls of heavy minerals and grain size in a Holocene regressive barrier (Ilha Comprida, southeastern Brazil). *Journal of South American Earth Sciences*, 31, 110-123.

Sawakuchi, A.O., Kalchgruber, R., Giannini, P.C.F., Nascimento, Jr, D.R., Guedes, C.C.F., Umisedo, N.K. 2008. The development of blowouts and foredunes in the Ilha Comprida barrier (Southeastern Brazil): the influence of late Holocene climate changes on coastal sedimentation. *Quaternary Science Reviews*, 27, 2076–2090.