Informações sobre o GIS (Sistema de informações geográficas)



**Fonte:** <http://cier.uchicago.edu/gis/gis.htm>

* GIS é uma tecnologia de computação, que consiste em hardware, software e dados usados para captar, exibir e analisar informações sobre dados espaciais. Utilizada em mais de 50 países, a tecnologia GIS pode fornecer soluções precisas e com boa relação custo/benefício para uma crescente gama de aplicações, entre elas: planejamento do uso e avaliação da terra para fins de taxação;  gestão de recursos naturais e análise do meio ambiente; planejamento de transporte e logística e serviços de emergência e de expedição.
* “Só recentemente a funcionalidade do GIS começou a ser aproveitada”, observou, acrescentando que suas aplicações “só podem ser limitadas pela imaginação de quem faz uso do sistema”. Dangermond anunciou um novo aplicativo  de software desenvolvido pela ESRI chamado “Visualização Global da Terra” que permite ao usuário visualizar o planeta, inclusive a topografia da terra e as características naturais dos continentes, ampliadas por imagens de satélite, assim como aproximar suficientemente o foco, sem interrupções, para visualizar uma determinada casa.
* A Syngenta, empresa suíça especializada em proteção de lavouras, sementes comerciais e agricultura sustentável, está usando o GIS simultaneamente para mapear pesquisa e distribuição de mercado, bem como para realizar estudos ambientais. “O mapeamento de ervas daninhas resistentes representa uma oportunidade de vendas”, diz Phelps. Com o auxílio do GIS, a Syngenta desenvolveu padrões de doenças de plantas para avaliar a probabilidade da ocorrência da doença, mapear o resultado e enviar, em tempo hábil, e-mails de notificação aos clientes.
* E se houvesse uma ferramenta que pudesse integrar dados provenientes de diversas fontes –e analisar visualmente os dados que servem de base para a tomada de decisões– muito  mais rapidamente que qualquer outra”? imaginava ele, ao analisar  o enorme potencial do GIS em aperfeiçoar a qualidade das decisões tomadas pelas empresas e pelo governo.
* Em meados da década de 90, o estado da Carolina do Norte desejava administrar o sistema de transporte escolar de maneira mais eficiente. Sem  a ajuda do GIS, o governo dispunha de um mapeamento precário das rotas dos ônibus, o que significava incapacidade de controlar os custos. Porém, com a implantação do GIS –obrigatória em todos os distritos do estado a partir de 1992–  observou-se que, no período 1994-95, o sistema educacional empregava 500 ônibus a menos e percorria 15 milhões de milhas a menos do que as estimativas originais. Stevens diz que, entre 1990 e 1996, esse esforço representou uma economia de mais de dois milhões de galões de combustível para a Carolina do Norte.
* Bruce Cahan, presidente e co-fundador da organização sem fins lucrativos, Urban Logic, de Nova Iorque, analisou o conjunto GIS de normas de interoperabilidade e  o software correspondente, assim como  aplicativos  de suporte de dados, de sistemas de apoio antiterrorismo, acompanhamento e diminuição de doenças  (tais como o vírus do Nilo Ocidental, tuberculose, câncer e carbúnculo). Cahan abordou também a integração regional de dados de múltiplos usuários para responder a catástrofes como os atentados ao World Trade Center. Depois de 11 de setembro, Cahan passou a fazer parte de um grupo criado pelo diretor do GIS de Nova Iorque, denominado Emergency Mapping  and Data Center, que utilizou o sistema GIS para administrar a logística de recuperação.
* O geógrafo-chefe dos Estados Unidos, Bob Marx, falou sobre o papel do governo no fornecimento de dados espaciais abrangentes, especificamente o banco de dados TIGER (Topographically Integrated Geographic Encoding and Referencing). Este banco de dados, que pode ser acessado pelo público, fornece mapas de ruas para empresas, pesquisadores e funcionários do governo, fundamentais para todos os serviços  que envolvem  localização. Marx citou a importância do refinamento desses dados para que sejam mais eficientes e ofereçam maior precisão para a realização do  Census and the American Community Survey de 2002. Enfatizou também a importância de parcerias geográficas mais eficientes, principalmente com governos locais que geralmente dispõem das fontes de dados mais precisos e completos de suas áreas.
* A Universidade de Edinburg oferece uma definição que nos parece bem apropriada e prática de que GIS é "um sistema informatizado para captura, armazenamento, verificação, integração, manipulação, análise e visualização de dados relacionados a posições na superfície terrestre".
* Quando o homem pré-histórico percebeu que próximo aos cursos d'agua era mais fácil encontrar caça, pois ali estavam os animais, estabeleceu-se uma relação entre um dado ou fato e um ponto no espaço físico. Daí em diante tudo passou a ser relacionado no espaço, mesmo que de forma inconsciente e empírica. Durante a história, guerras, rotas comerciais, agricultura, construção de cidades, etc estiveram relacionados com seu posicionamento no espaço.
* Aplicações do GIS: Serviços públicos - Bombeiros, polícia, saúde, trânsito e educação. Industria e comércio - Mineração, comunicações, logística, agricultura, marketing, etc..Meio-ambiente - monitoramento e modelamento. Economia - indicadores sociais, econômicos, políticos.
* Com um GIS é possível reduzir milhares de registros numéricos ou de texto em um único mapa facilitando a compreensão das informações.
* Um exemplo de atuação do GIS pode ser em exploração mineral. Relacionando-se as análises de amostras de solo, rocha e sedimentos, imagens de geofísica, tipos de rochas e estruturas, podemos compor mapas de favorabilidade para um determinado metal ou associação de vários metais.
* Há dois tipos de dados utilizados em GIS: Tabulares e Gráficos. Os primeiros estão em forma de bancos de dados e o segundo são, por vezes a representação visual dos dados tabulares em mapas. Podemos sub-dividir os dados gráficos em Vetores e Raster (Imagens).
* O sistema de informações  geográficas (GIS) é uma ferramenta baseada em programas de computador que permite construir mapas  para análise da terra e dos seus eventos. Usando o GIS, diferentes dados podem ser relacionados a  uma determinada localização geográfica, criando novas informações sobre dados já conhecidos. Podemos relacionar os mais variados dados á posição geográfica,como tipo de solo. código postal. localização de hospitais e ruas, rastrear o espalhamento de uma doença , migração de animais, localização de uma industria e muito mais. Revelando relacionamentos e tendências não focalizadas aparentemente em planilhas ou pacotes estatísticos.O sistema GIS pode usar os satélites Landsat, SPOT, ERS, CBRES e outros.
* Os dados espaciais são observações documentadas ou resultados da medição. A disponibilidade dos dados oferece oportunidades para a obtenção de informações. Os dados podem ser obtidos pela percepção, através dos sentidos (por exemplo, observação), ou pela execução de um processo de medição. Nesta seção descreveu - se quais são as características dos dados utilizados nos sistemas de informação geográfica – GIS.
* O depósito de dados espaciais ocorre tanto na forma de sistemas de arquivos como na de sistemas de banco de dados. Como no sistema de banco de dados, existem diversas vantagens comparadas ao sistema mais tradicional de armazenamento de dados espaciais. A grande maioria dos aplicativos SIG ainda trabalha com sistemas de arquivos, perdendo assim todas as vantagens de um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados). Ao utilizar um sistema de banco de dados, é primordial que os atributos convencionais e espaciais estejam relacionados, para que, a partir de tais dados, o usuário consiga encontrar determinada informação. Além disso, o banco de dados permite o relacionamento entre as entidades espaciais.
* Sendo assim, a expressão "banco de dados espacial" pode ser usada quando se quer utilizar um repositório de dados com relações entre as entidades espaciais que descrevam a localização no espaço e sua forma de representação, nas notações de área, linha ou ponto.
* Um banco de dados espacial é um dos principais componentes de um SIG, pois é nele que estão armazenados as referências da relação do dado com o mundo real, principalmente no que tange à geografia. Por meio do banco de dados espacial é possível um SIG realizar processamentos geométricos, análise espacial e fazer relação entre dados convencionais e espaciais.

De forma geral todos os softwares do tipo GIS executam algumas funções básicas:

* mapas de apresentação e temáticos
* consultas sobre dados
* consultas espaciais
* integração e atualização de bancos de dados
* roteirização e seleção de caminhos mínimos
* buffers (polígonos paralelos) e extração de informações espaciais
* seleção de pontos dentro de polígonos
* overlays
* análises de distância, adjacência e proximidade

Alguns conceitos:

-Sistema de coordenadas: Um sistema que utiliza-se de coordenadas para estabelecer posicionamentos. Um método para representar eventos em um espaço relacionando dimensões entre coordenadas a partir de um ponto de origem.

-Arquivo de Formato: um arquivo de formato guarda informações a respeito da geometria e atributos. É uma forma geométrica definida por vetores a partir de coordenadas. Por exemplo: Formatos padrão de lagos, aeroportos, rios).

-Conceito de ponto linha e área em uma imagem.

-Para guardar uma informação a partir de imagens:

* Modelo de dados Raster: Estrutura de dados gravada em matrizes;
* Vetor: pontos estão em coordenadas e se interligam através do endereço (x,y);

<https://www.knowledgeatwharton.com.br/article/o-gis-promete-lancar-a-proxima-grande-revolucao-da-informacao/>

<http://www.geologo.com.br/GIS-EDUMELO.ASP>

<http://www.oocities.org/francisco_coutinho/oqegis.html>

<http://www.ion.com.br/br/_home_faq.htm>

<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/sig.html>