



ESTRADAS DE PORTUGAL  
GABINETE DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

# Soluções de Inteligência Geográfica na EP

**Luís Alexandre Correia**  
Coordenador da Divisão SIG

[luis.correia@estradas.pt](mailto:luis.correia@estradas.pt)

## Hoje e Futuro



- EP - Estradas de Portugal SA (EP) é uma concessionária de infra-estruturas rodoviárias 100% detida pelo Estado Português, tendo a **Concessão da Rede por 75 anos, gerindo cerca de 14.000 kms de vias.**
- O seu objectivo é o de financiamento, manutenção, planeamento e extensão das **estradas em Portugal tendo por base o Serviço Público.**
- Enfrenta actualmente a necessidade de criar **novos Modelos de Negócio** de forma a obter capacidade de sustentabilidade.
- Desafio de se tornar **mais próximo do Utente da Estrada**, de forma a:
  - Comunicar melhor
  - Disponibilizar o nível de serviço adequado
  - Conhecer os utentes e as suas necessidades



- Os SI serão o **diferenciador nos Modelos de Negócios** da organização, mesmo no mercado das infra-estruturas rodoviárias, Por exemplo, capacidade de construção de Portagens Virtuais e Reais.



- É fundamental dispôr de **informação detalhada** sobre:
  - **Dados de negócio:** financeiro, contabilístico, proveitos, custos, ...
  - **Cliente/Utente:** perfil psicográfico, novos hábitos ...
  - **Antecipar o futuro:** que mudanças terão impacto no negócio

## Sistemas de Informação Geográfica?

Um conjunto de ferramentas especializadas para adquirir, armazenar, transformar e emitir informações espaciais, descrevendo os objectos do mundo real em termos de posicionamento, com relação a um sistema de coordenadas, revelando todo o seu potencial na pesquisa da previsão de determinados fenómenos ou no apoio a decisões de planeamento.

[Burrough, Oxford, 1986]



### Principais Vantagens:

#### Hardware

- Servidores, Workstations e PC's dedicados para suportar as exigências em termos de processamento e análise de dados de um SIG-Empresarial
- Aumento de capacidade de armazenamento no servidor SIG por forma a possibilitar a centralização das Bases de Dados Geográficas dispersas

#### Software

- Actualização de software SIG na empresa, que garanta a execução de diversas análises geoespaciais do lado do operador-cliente
- Permita o desenvolvimento de ferramentas personalizadas, numa interface concebida de raiz de Visualização Geográfica



Aprovação de um Plano ambicioso de formação para o ano de 2011, + **30 colaboradores** na área de **SIG na EP**

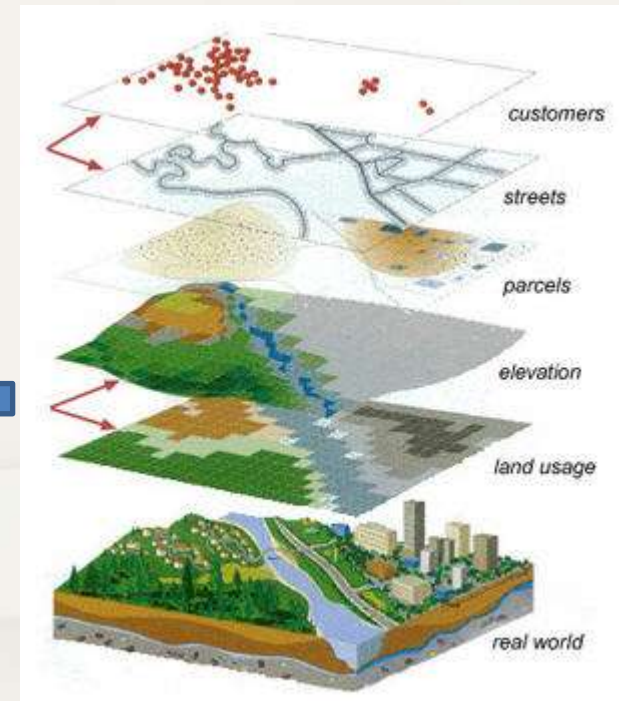
### Áreas SIG:

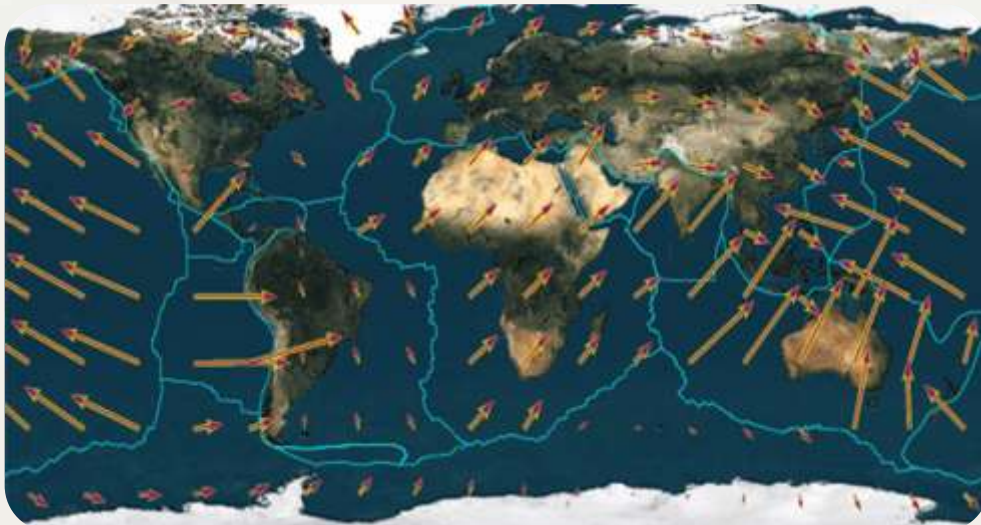
- Iniciação ao SIG
- Consolidação de conhecimentos SIG
- Versionamento
- Análises de Redes
- Análises Espaciais
- Modelação do Terreno
- Bases de Dados Multi-utilizadores
- Desenvolvimento:
  - Servidor de Mapas
  - Optimização e automatização de processos; ...



### Procedimentos/Metodologia: Comissão de Acompanhamento SIG

- Acompanhar a implementação transversal na empresa de recursos e soluções de SIG, numa perspectiva de optimização e automatização de procedimentos, de visualização, gestão e análise geográfica
- Alocação de responsabilidades na produção, aquisição e gestão de informação geográfica normalizada na EP





### Principais Vantagens:

- Compatibilidade com o Posicionamento por Satélite (GPS, GLONASS, Galileo...)
- Deixa de ser necessário efectuar a transformação das observações de campo
- Portugal, bem como a maioria dos países europeus, já dispõe de Estações de Referência que difundem correcções diferenciais em ETRS89
- Disponibilização e Interoperabilidade de Informação Geo-espacial a nível Europeu
- INSPIRE, Projectos da Comissão Europeia, EuroGeographics, ...

5

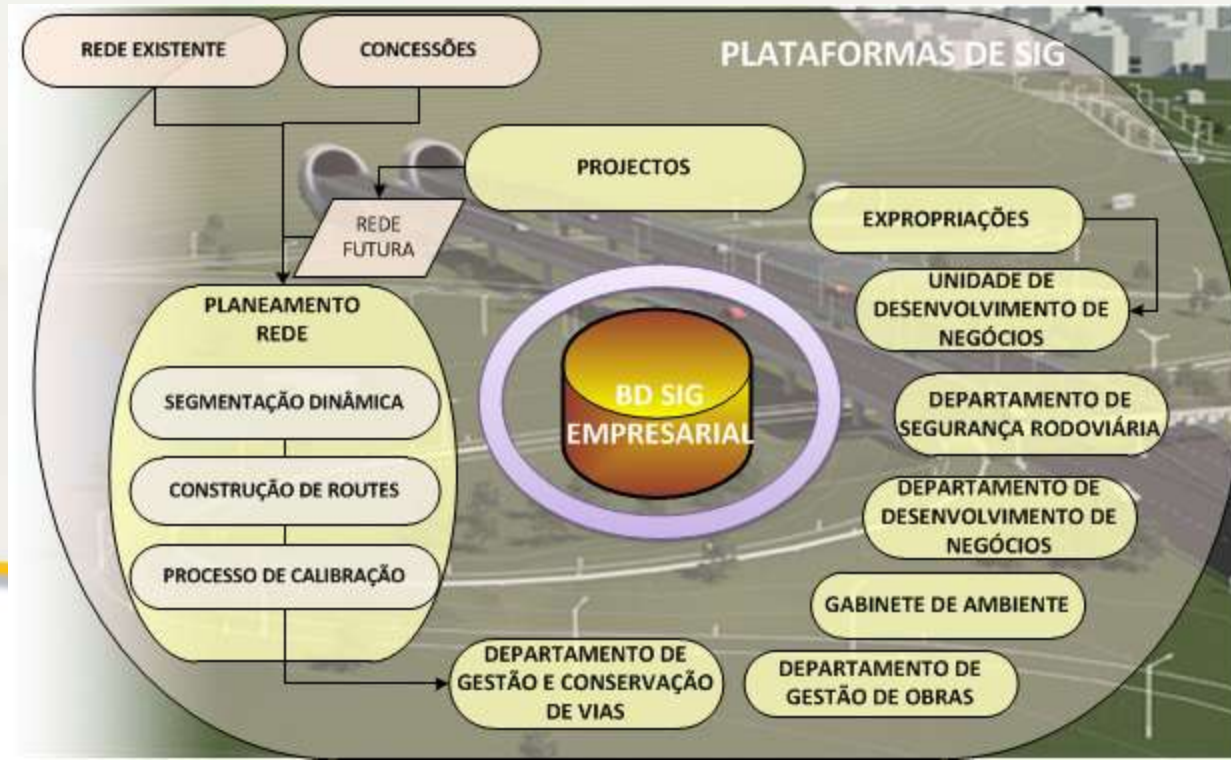
## MODELO CONCEPTUAL



NORMALIZAÇÃO E  
VALIDAÇÃO DOS  
DADOS



SUPORTE E APOIO TÉCNICO  
PELA DIVISÃO DE SIG NA EP

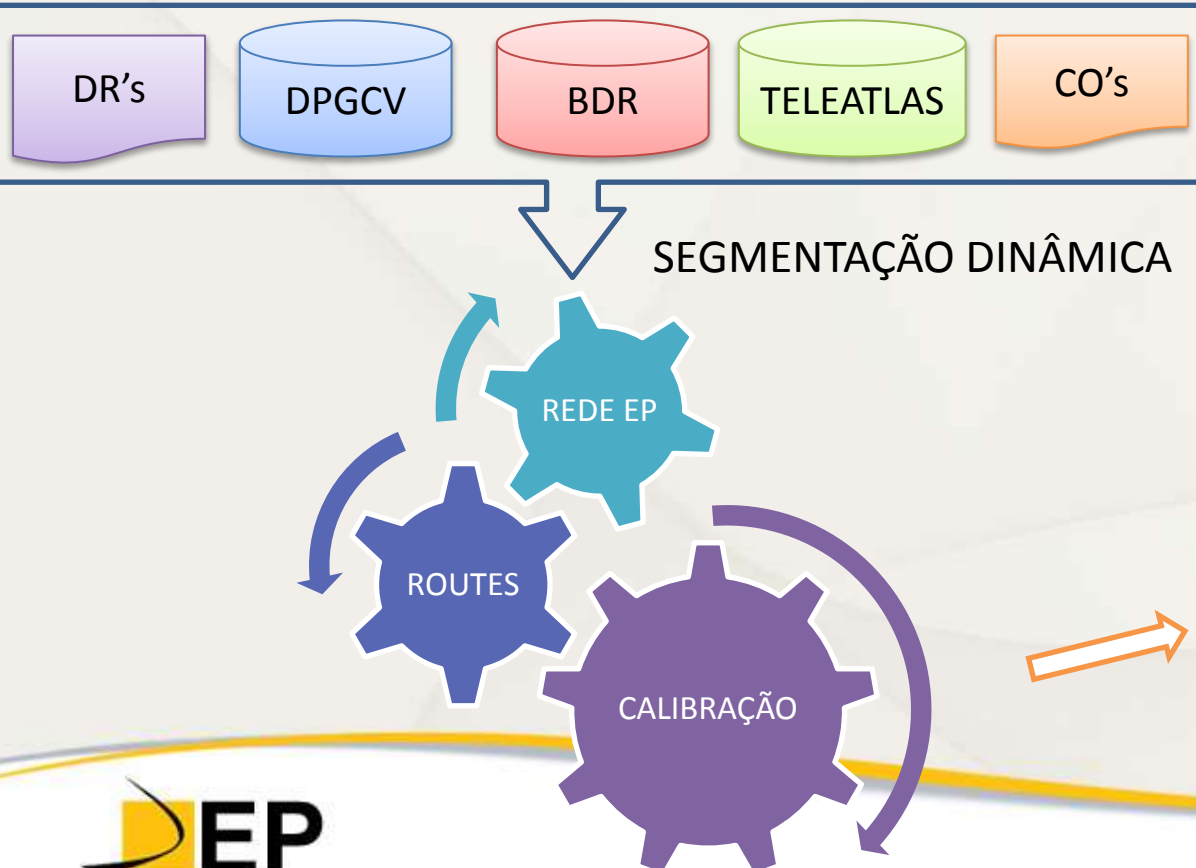


6

## AQUISIÇÃO, PRODUÇÃO E GESTÃO DA REDE RODOVIÁRIA NACIONAL

Dois métodos distintos de georreferenciação de Eventos:

- Por intermédio de coordenadas;
- Por acção de métodos de calibração de estradas



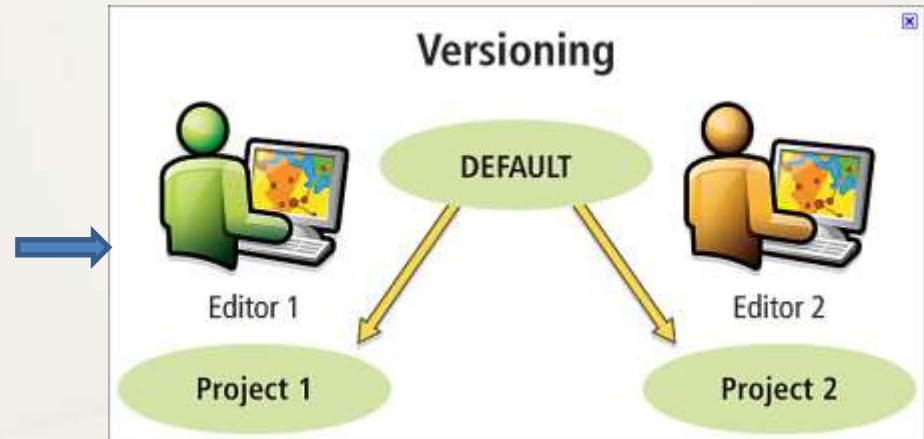
## VERSIONAMENTO MULTI-UTILIZADOR

Ambientes versionados de edição multi-utilizador, em três Unidades Orgânicas distintas:

- Departamento de Desenvolvimento e Tráfego (DPDT);
- Unidade de Desenvolvimento Imobiliário (UDI);
- Departamento de Segurança Rodoviária (DPRJ);

### Vantagens:

- Centralização da Informação
- Actualização dos dados de forma contínua e integrada
- Representação geográfica directa dos dados no Visualizador
- Informação actual acessível por todos
- Uma participação mais activa dos colaboradores intervenientes



Esta metodologia assenta nos princípios básicos de edição simultânea por diferentes utilizadores sobre uma mesma base de dados.



### Proporciona:

- Uma edição normalizada da informação por evento
- A georreferenciação do evento no terreno por captação de sinal GPS ou na ausência deste, por edição sobre o próprio mapa, que encerra ortofotomapas produzidos pelo IGP
- A transmissão de dados em tempo real para um servidor central na EP
- A composição de uma base de dados de eventos integrada
- A monitorização e controlo de qualidade permanente dos eventos levantados
- Estudos e análises sobre dados actuais, para suporte e apoio a diferentes áreas de negócio na empresa

### Aplicado:

- Sobre toda a rede da EP: 18 Distritos -> + 14 mil Quilómetros
- Levantamento e gestão contínua de 16 Eventos Rodoviários diversos: Taludes, Sinalização, Canais Técnicos Rodoviários,...



## SIG - IPAD



• Efe

esri

es  
ocessamento

# A Evolução de um SIG Empresarial

## 1 FASE

- Tem como objectivo armazenar e organizar a informação
- Tem de permitir responder às perguntas simples de localização e de condição

## 2 FASE

- Permitir a execução de operações mais complexas
- Possibilitar operações sobre dados armazenados em vários níveis de informação, com vista à execução de análises estatísticas e espaciais
- Permitir a realização de acções mais complexas do tipo condição e sobre questões de evolução

## 3 FASE

- O sistema evolui de um sistema de informação para um sistema de apoio à decisão
- Permite a execução de análise espaciais sofisticadas e operações de modelação





**Obrigado pela sua atenção**