

# A Importância da Informação Geospacial no Passado, Presente e Futuro das Américas

**Luiz Paulo Souto Fortes, PhD**

Diretor de Geociências  
Presidente de CP-IDEA

Congreso Internacional  
“Desastres y Ordenamiento Territorial en las Américas”

Lima, 08 de novembro de 2010

## **Co-autores**

**Amanda Estela Guerra**

**Maria Luisa Gomes Castello Branco**

**Moema José de Carvalho Augusto**

**Valéria Oliveira Henrique de Araújo**

Diretoria de Geociências

Aquela que se distingue essencialmente pela **componente espacial**, que associa a cada entidade ou fenômeno uma **localização na Terra**, traduzida por sistema geodésico de referência, em dado instante ou período de tempo, podendo ser derivado, entre outras fontes, das tecnologias de levantamento, inclusive as associadas a sistemas globais de posicionamento apoiados por satélites, bem como de mapeamento ou de sensoriamento remoto

(Fonte: Decreto 6666/2008 da INDE do Brasil)

Es la información que se expresa fundamentalmente a través de **cartografía y bases de datos asociadas**. Dicha información posee una posición implícita (la población de una sección censal, una referencia catastral, etc.) o explícita (coordenadas obtenidas a partir de datos capturados mediante GPS, etc.), que permiten ubicar, medir y relacionar datos del territorio

(Fonte: Estatutos Revisados de CP-IDEA)

- ❑ O processo de ocupação do continente americano pelos europeus teve início com a chegada de Cristóvão Colombo à América Central em 1492
- ❑ A representação cartográfica de cada período da história das Américas revela como se deu o **conhecimento do território e sua ocupação**
- ❑ As descobertas territoriais não foram disseminadas de imediato
- ❑ No período, a posse era garantida pela efetiva ocupação. Até que a colonização se concretizasse as informações sobre o novo território eram consideradas **segredo** de Estado - instrumento de poder
- ❑ Nesse contexto foi que **Alberto Cantino**, espião italiano, encomendou um mapa que representasse todos os domínios portugueses
- ❑ Um desconhecido **cartógrafo português elaborou em 1502** um mapa que mostrava todos os territórios conhecidos à época, denominado **Planisfério de Cantino**
- ❑ Esse mapa representava o mundo dividido entre **portugueses** e **espanhóis** através do **meridiano de Tordesilhas**. Foi o primeiro mapa português a representar o Brasil



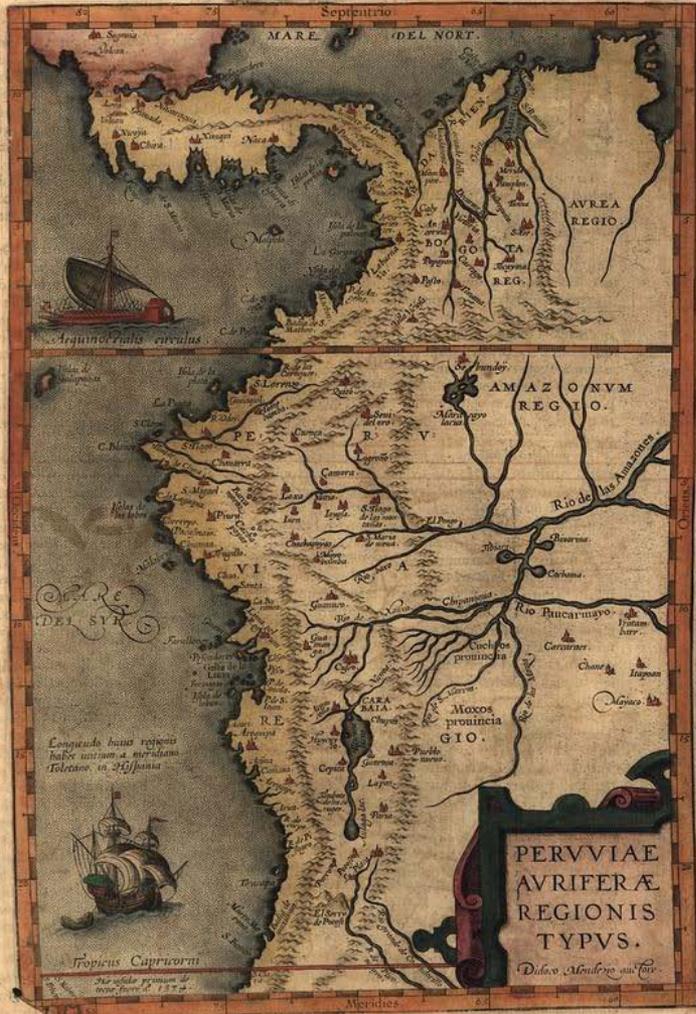
## Os primeiros relatos sobre a América

- ❑ A ocupação da América teve um caráter litorâneo por várias razões, dentre as quais se destacam o **baixo contingente populacional** das nações ibéricas para ocupar tão vastos territórios e a necessidade de ocupar posições estratégicas no litoral com **finalidade de defesa**. Neste sentido o mapeamento do território era fundamental
- ❑ A costa leste da América do Norte, a América Central e a América do Sul eram mais conhecidas dos europeus. Já a costa oeste da América do Norte permaneceu por longo tempo desconhecida. Um exemplo disso é o fato da **Califórnia ter sido representada até fins do século XVII como uma ilha**

# Mapa da Califórnia - fins do século XVII



- ❑ No atlas [Theatrum Orbis Terrarum](#) de Abraão Ortélius consta uma folha que reúne três mapas representando diferentes regiões da América. Um deles mostra uma parte da América Central e a costa ocidental da América do Sul, incluindo uma região de [minas de ouro no Peru](#)
- ❑ O imaginário gerado em torno da existência de outras minas no interior do continente sul-americano fez surgir lendas a respeito do [El Dourado](#) ou da existência de serras maciças de prata como [Sabarabuçu](#) ou serras cobertas de pedras preciosas como a [Serra das Esmeraldas](#), mais um fator a impulsionar a colonização do interior
- ❑ A [cartografia foi um meio de disseminação dessas lendas](#), primeiro ao mapear a localização das riquezas encontradas, mas também ao representar as serras lendárias em diversos pontos do continente



Gift: John M. Raymond, Jr.

LIBRARY OF CONGRESS  
5  
NOV 28 1983  
GPO: 1983 O - 545-078

G3290  
1584  
C7  
Vault

84-676980

846  
1584  
Raymond

#12

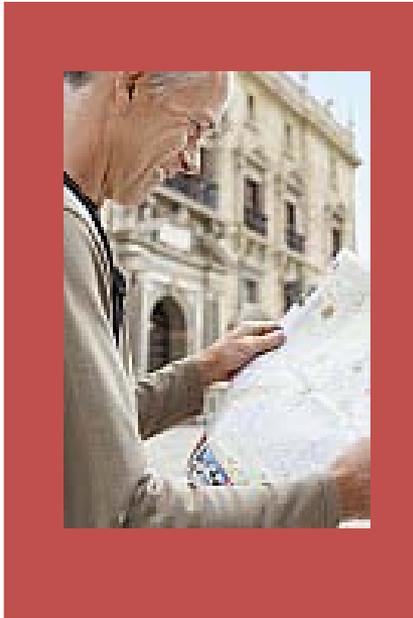




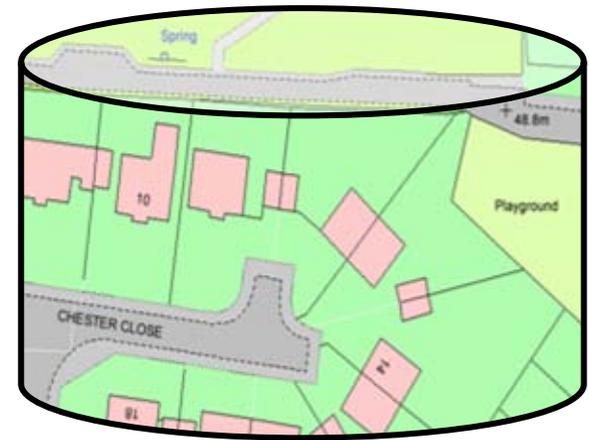
Os mapas foram importantes na síntese das informações coletadas pelos navegadores ao longo dos anos, representando o conhecimento concreto sobre os melhores caminhos no mar

Para facilitar a navegação na América Central, a Companhia Holandesa das Índias Ocidentais efetuou um mapeamento que identificou o Canal das Bahamas como um bom caminho para suas naus

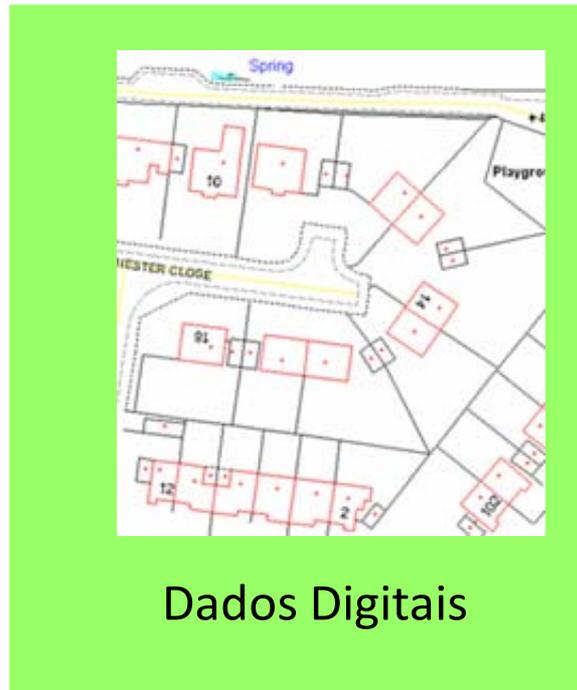




Mapa em Papel



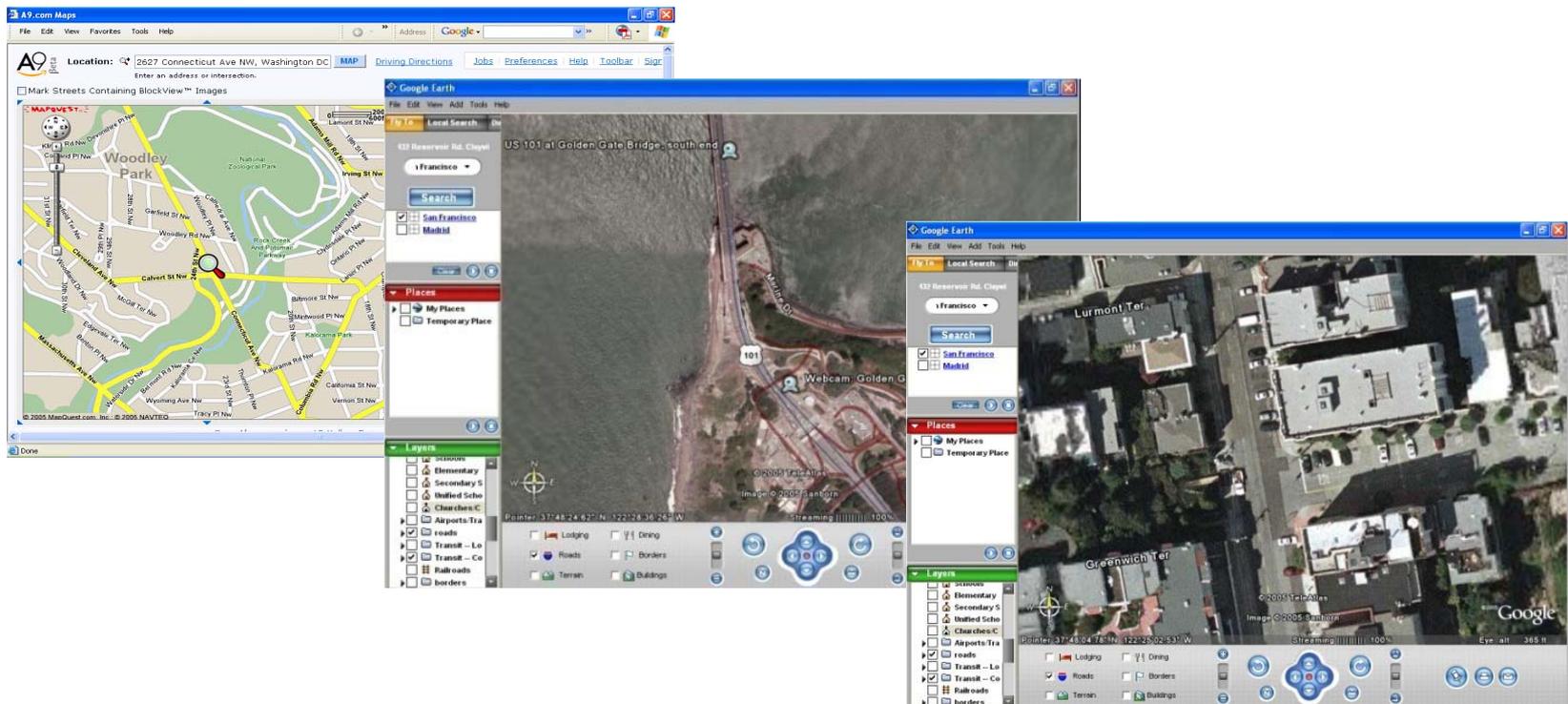
IG em BD Espaciais



Dados Digitais

Em um mundo interconectado, a informação geoespacial é essencial em muitas atividades

**Mais de 70% de toda informação usada pelo setor público ao redor do mundo pode ser georreferenciada**

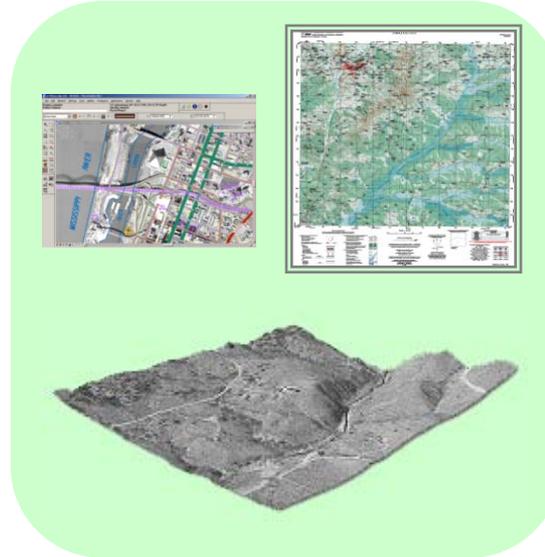


# A rápida evolução das geotecnologias

## Dispositivos Portáteis



## SIG/Web



## Imagens de baixo custo



**Aumento da disponibilidade e uso**

**A informação geoespacial agora é mais facilmente coletada, difundida e manipulada pelos mais variados usuários e produtores**

Os avanços tecnológicos e na produção mundial de IG  
lançam ...



DESAFIOS

Como conseguir uma gestão integrada de dados geoespaciais utilizando a internet a fim de divulgar informações necessárias para tomada de decisão e apoio ao desenvolvimento social, econômico e sustentável

Em termos de Informação Geoespacial é difícil para os usuários saber ...



... o que está disponível?



... onde pode ser encontrada?



... quem são os mantenedores?



... como pode ser acessada?

- ✓ A produção de dados geoespaciais é cara e demorada
- ✓ Duplicam-se os esforços e investimentos por desconhecimento dos dados existentes ou dos que estão sendo produzidos e adquiridos
- ✓ Não se tem um recobrimento completo dos territórios de interesse
- ✓ Os dados existentes estão incompletos ou desatualizados
- ✓ Faltam acordos de compartilhamento desses dados entre os órgãos produtores e mantenedores
- ✓ Não se usam os mesmos padrões

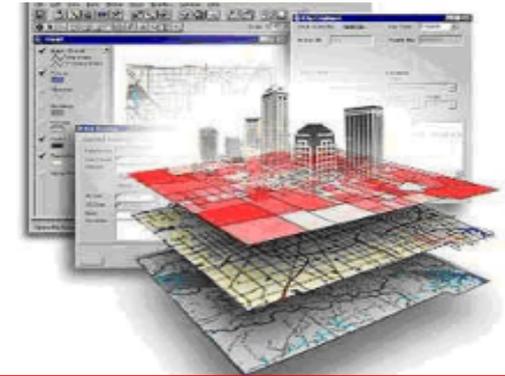
Aliado a estas dificuldades, há que se considerar ainda o aumento substancial da demanda de IG, em todo o mundo, por parte dos tomadores de decisão

O termo “Infraestrutura de Dados Espaciais”- IDE refere-se ao conjunto integrado de tecnologias, padrões, políticas, arranjos institucionais e recursos humanos, necessário para facilitar a disponibilização, o acesso e o uso de dados e informações geoespaciais (IG)

A IDE provê um meio de descoberta, avaliação e aplicação de dados geoespaciais para usuários e provedores de todos os níveis de governo, do setor privado, da sociedade civil organizada, academia e cidadãos em geral

Adaptado do “SDI Cookbook – Version 2.0”





PESSOAS

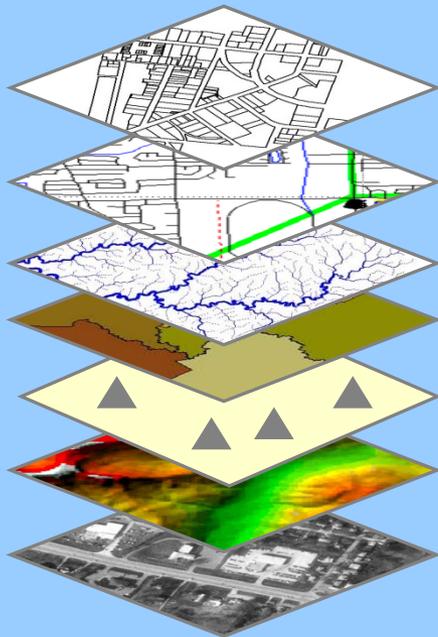


DADOS  
GEOESPACIAIS



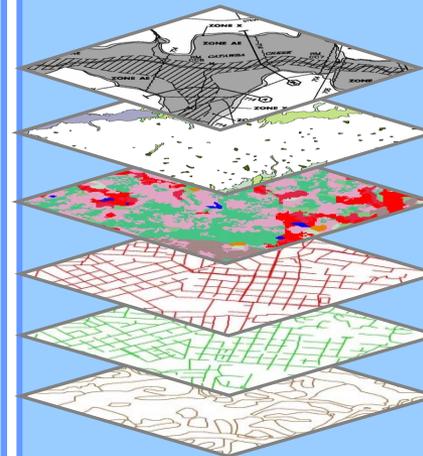
# Classificação de dados e informações geoespaciais

## Dados de Referência (exemplos)



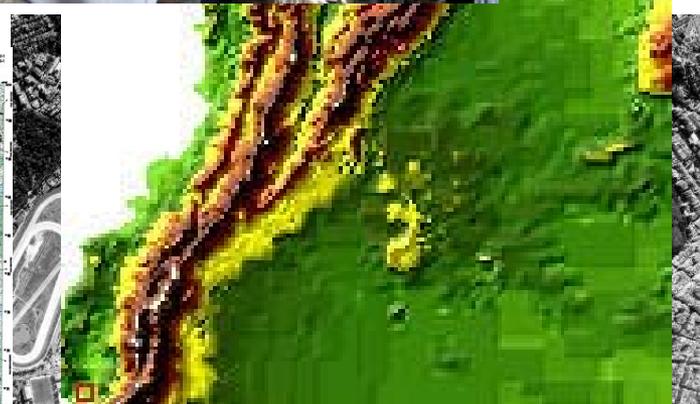
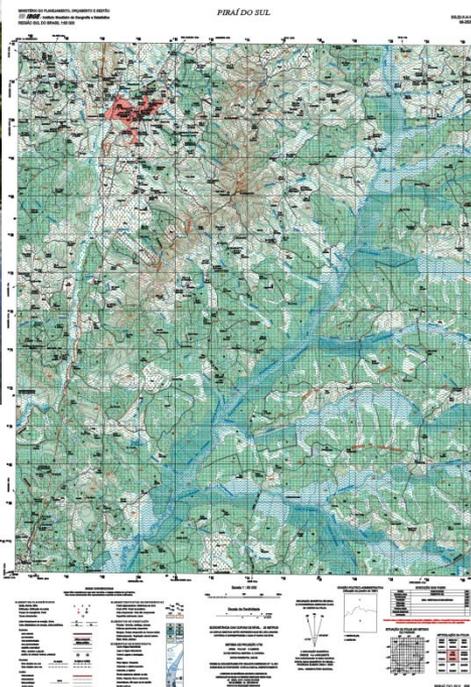
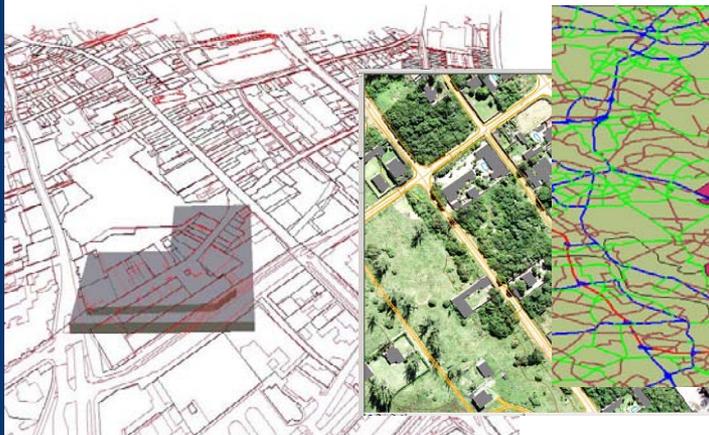
- Cadastros
- Transportes
- Hidrografia
- Limites
- Controle Geodésico
- Altimetria/elevação
- Imageamento

## Dados Temáticos (exemplos)



- Demografia
- Atividades econômicas e sociais
- Solos
- Recursos Hídricos
- Uso da Terra

# Dados de referência e temáticos



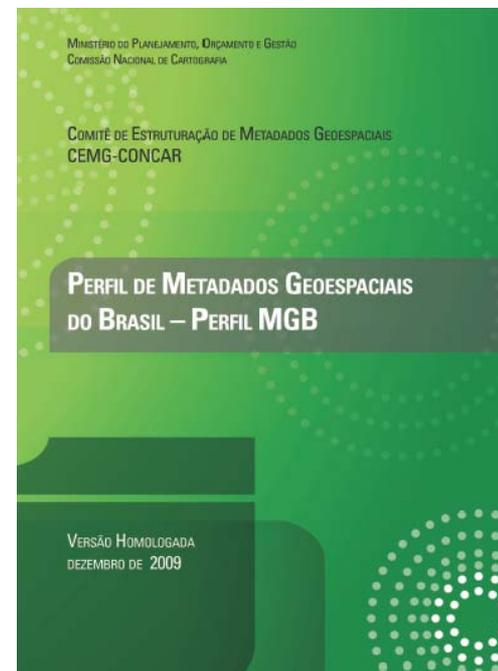


## Nomes Geográficos

Flujo **natural** de agua **fresca** fluyendo regularmente o intermitentemente sobre un lecho y confinando dentro de las orillas de un canal. Fluye hacia el **mar**, lago, **pantano** u otro río . El **punto de origen** es su fuente. El camino que sigue es su **curso**. La parte donde entra al **mar**, lago o pantano es su boca. Donde se encuentra con otro río es una confluencia. Al menos una **parte del año** es mayor que un arroyo y fluye.

## EDGV

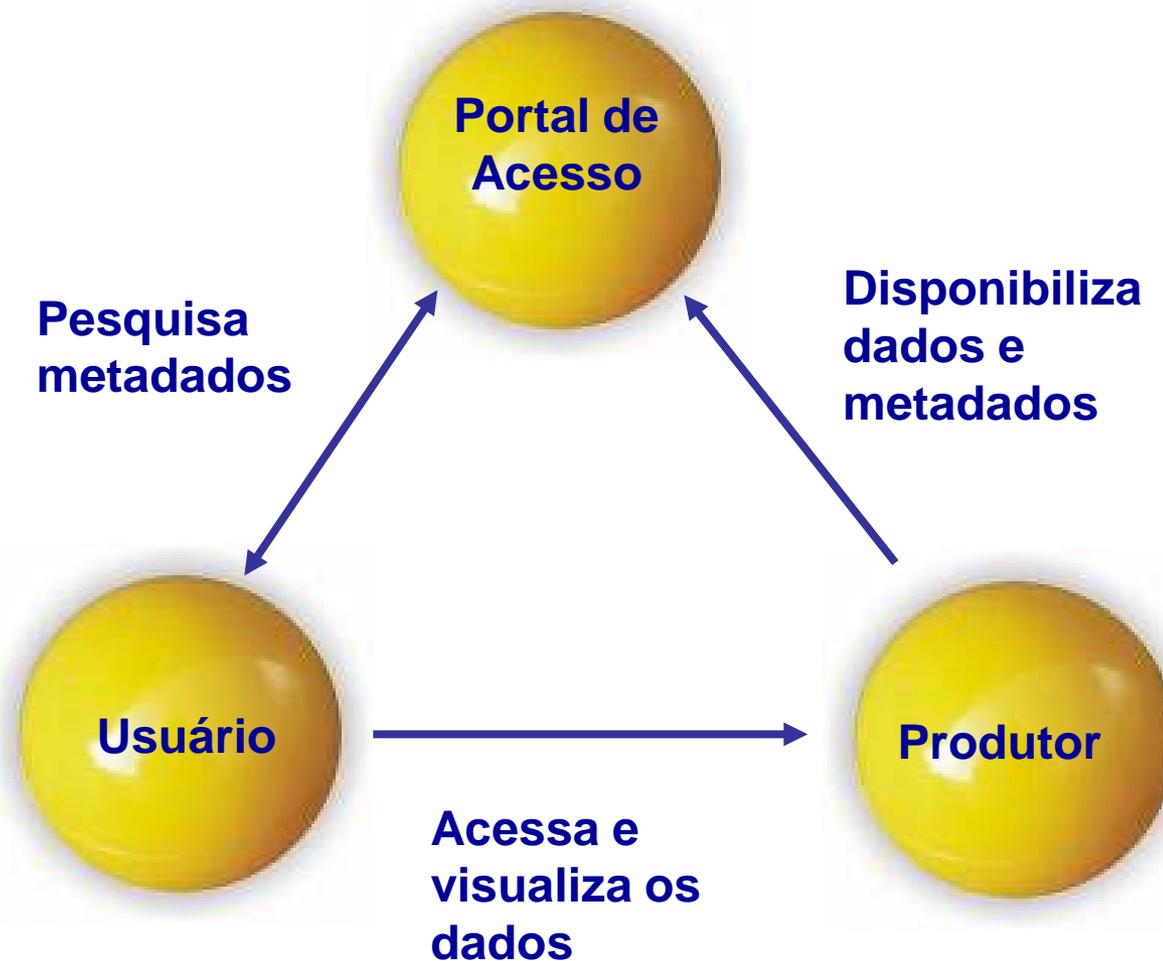
Especificações Técnicas para Estruturação de Dados Geoespaciais Digitais Vetoriais



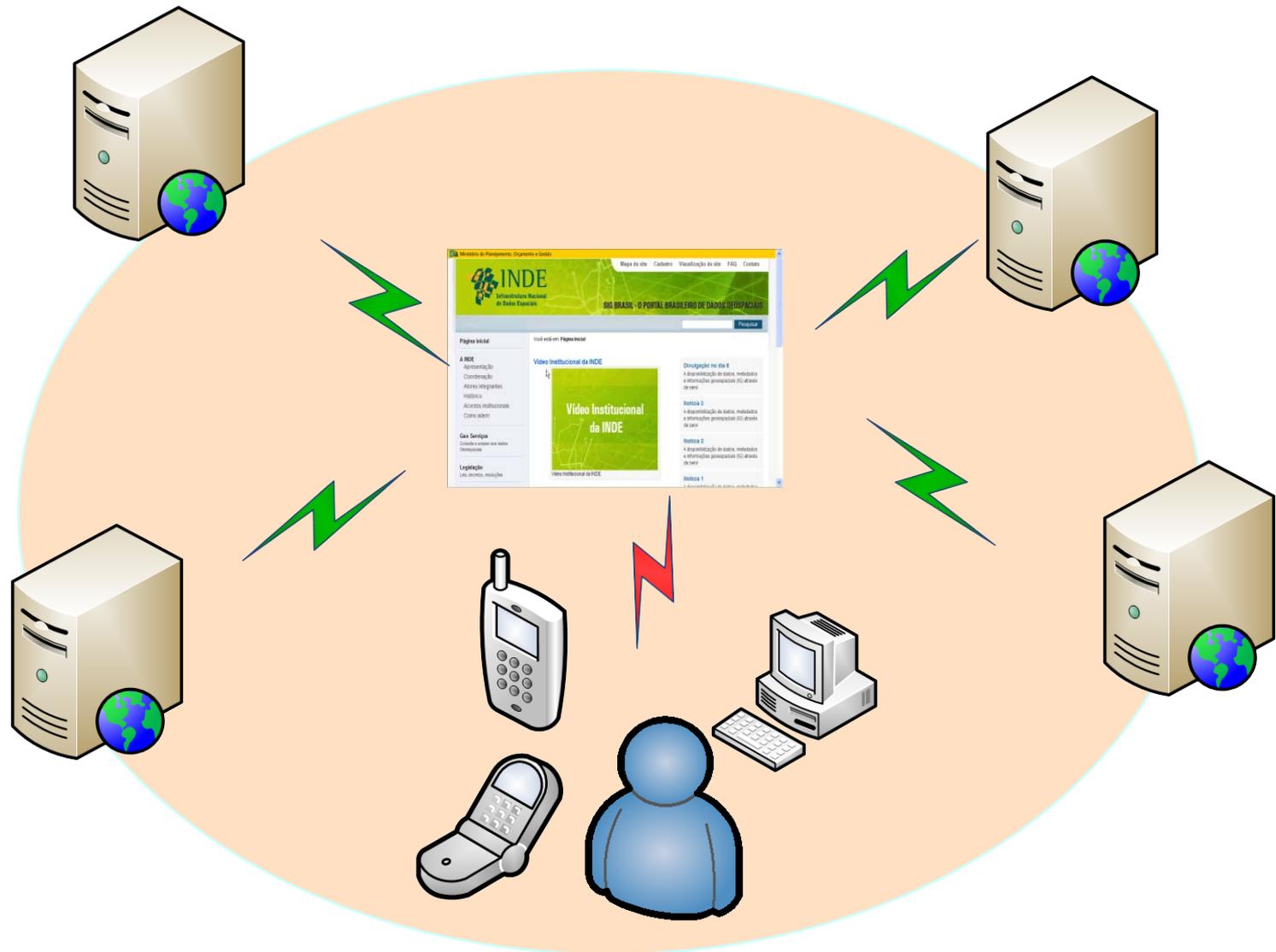
**OGC**®  
Open Geospatial Consortium, Inc.



International  
Organization for  
Standardization

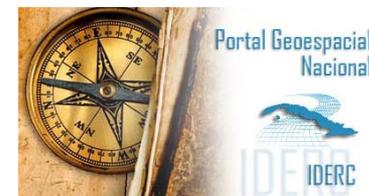


Geoserviços OGC: WMS, WFS, WCS, SLD, Nomes Geográficos, etc.



# Cronologia de Marcos Legais

- 2008 — INDE/Brasil
- 2006 — IEDG/Equador, NSDI/EUA – revisada
- 2004 — IDEMEX/México, SNIT/Chile
- 2003 — INSPIRE/Europa, IDERC/Cuba
- 2002 — IDEE/Espanha
- 2001 — CGDI/Canadá, ANZLIC/Austrália e Nova Zelândia
- 2000 — ICDE/Colômbia
- 1996 — NSDI/EUA
- 1995 — SNIG/Portugal



# INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - Windows Internet Explorer

http://13geo.inde.gov.br/13geo/aplicmap/geral.htm?9d9d0a358569f3aff4528670f38

Yahoo! Search

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

INDE - Infraestrutura Nacional de D...

Página Ferramentas

Mapa +Temas Legenda Links

Interface Arquivo Janelas Análise Ajuda?

Busca rápida...



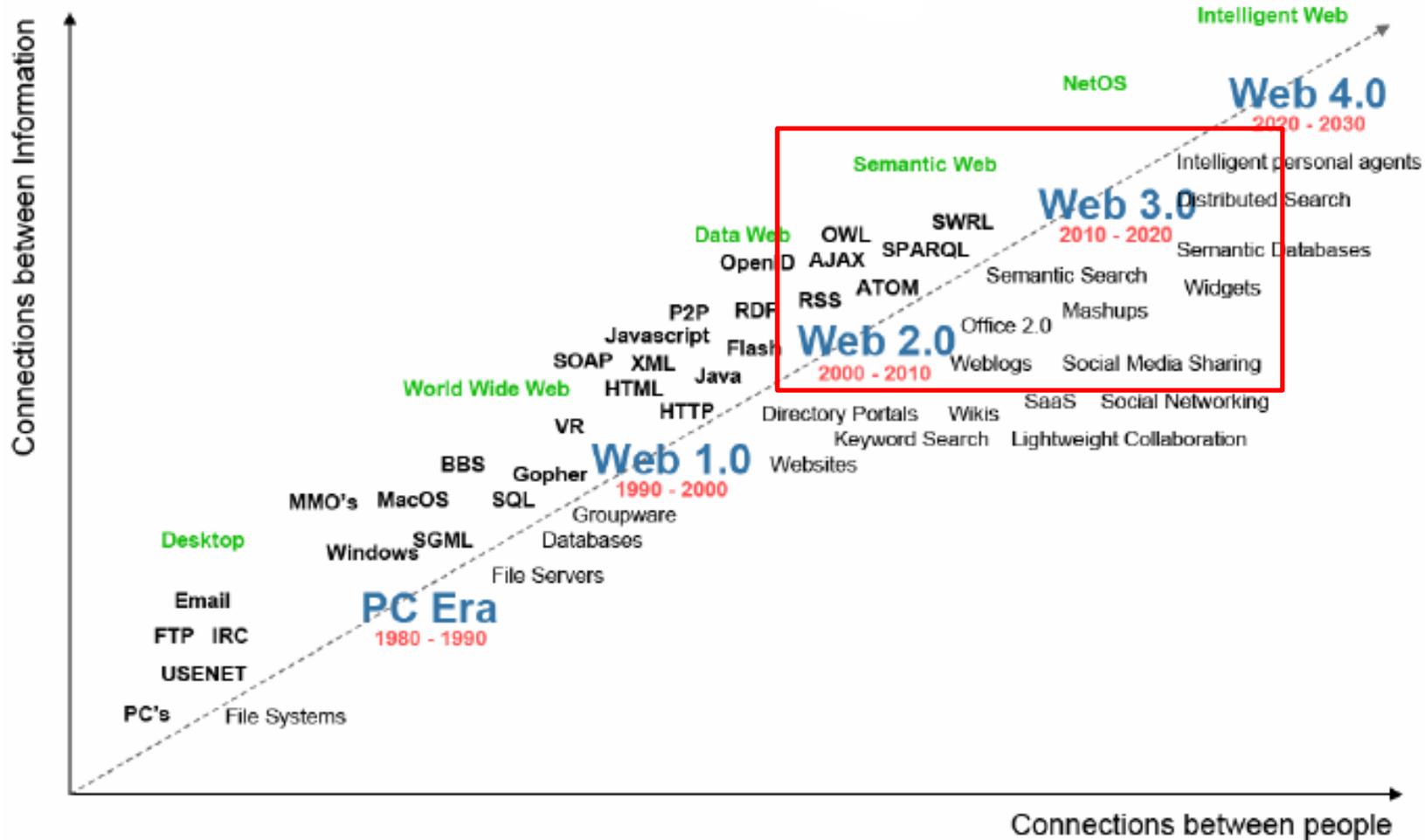
www.inde.gov.br

## Propriedades

## Temas

- Limite Estadual
- Recursos Minerais
- Recursos Minerais
  - 
  - 
  - 
  -
- Opções
- Legenda
- Base cartografica
- Brasil
- Países do mundo
- Zona Econômica Exclusiva Marinha

# Em que momento estamos?

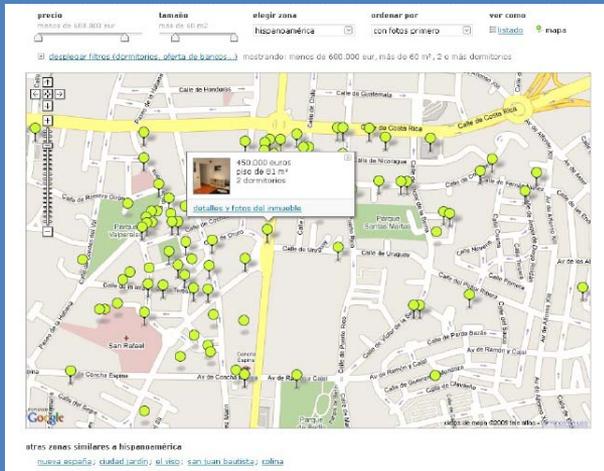


A evolução da Web é exponencial, o usuário passa de expectador a participante

Querem uma informação rápida e vinculada (wikis)



Querem participar na geração da informação (mashups, blogs)



Querem compartilhar a informação com outros usuários (redes sociais)



Na década de noventa são criadas as primeiras infraestruturas de dados espaciais



O objetivo era divulgar os produtos cartográficos na Internet

Esse foi um primeiro passo importante, mas não suficiente para que os usuários vissem a potencialidade da cartografia

A partir do Google Maps e Google Earth - 2005 a cartografia na Web é impulsionada



Implementação de mashups de maneira rápida e simples

O usuário é incentivado a participar agregando a informação geoespacial que o interessa

GoolzOm

Brasil | Sobre

arquivo -

Ver -

ferramentas -

favorito

Endereço



Pesquisa de mapas

Ocultar tudo

- + Base cartografica RASTER
- + i3Geo - i3geo
- + SIMMAM
- + Unidades de Conservacao do Brasil



**Serviço de acesso ao cadastro Espanhol, Sigmoid e todo tipo de cartografia pública mediante Google Maps**

# Exemplos de Mashups: Idealista

precio: menos de 600.000 eur | tamaño: más de 60 m<sup>2</sup> | elegir zona: hispanoamérica | ordenar por: con fotos primero | ver como: listado | mapa

desplegar filtros (dormitorios, oferta de baños...) mostrando: menos de 600.000 eur, más de 60 m<sup>2</sup>, 2 o más dormitorios

450.000 euros  
piso de 81 m<sup>2</sup>  
2 dormitorios

[detalles y fotos del inmueble](#)

otras zonas similares a hispanoamérica

[nueva españa](#); [ciudad jardín](#); [el viso](#); [san juan bautista](#); [colina](#)

# Exemplos de Mashups: Geonames

GeoNames

Mapa Satélite Híbrido Terreno

South America

POWERED BY Google

Terms de Uso

**GeoNames Wikipedia**

**features**

- city, village, ...
- mountain, hill, rock, ...
- stream, lake, ...
- country, state, region, ...

R. Izidro Rocha

R. Mundaú

R. Avaro de Macedo

R. Cordovil

R. Parma

R. Joaquim Rodrigues

R. Iracunda

R. Japuanga

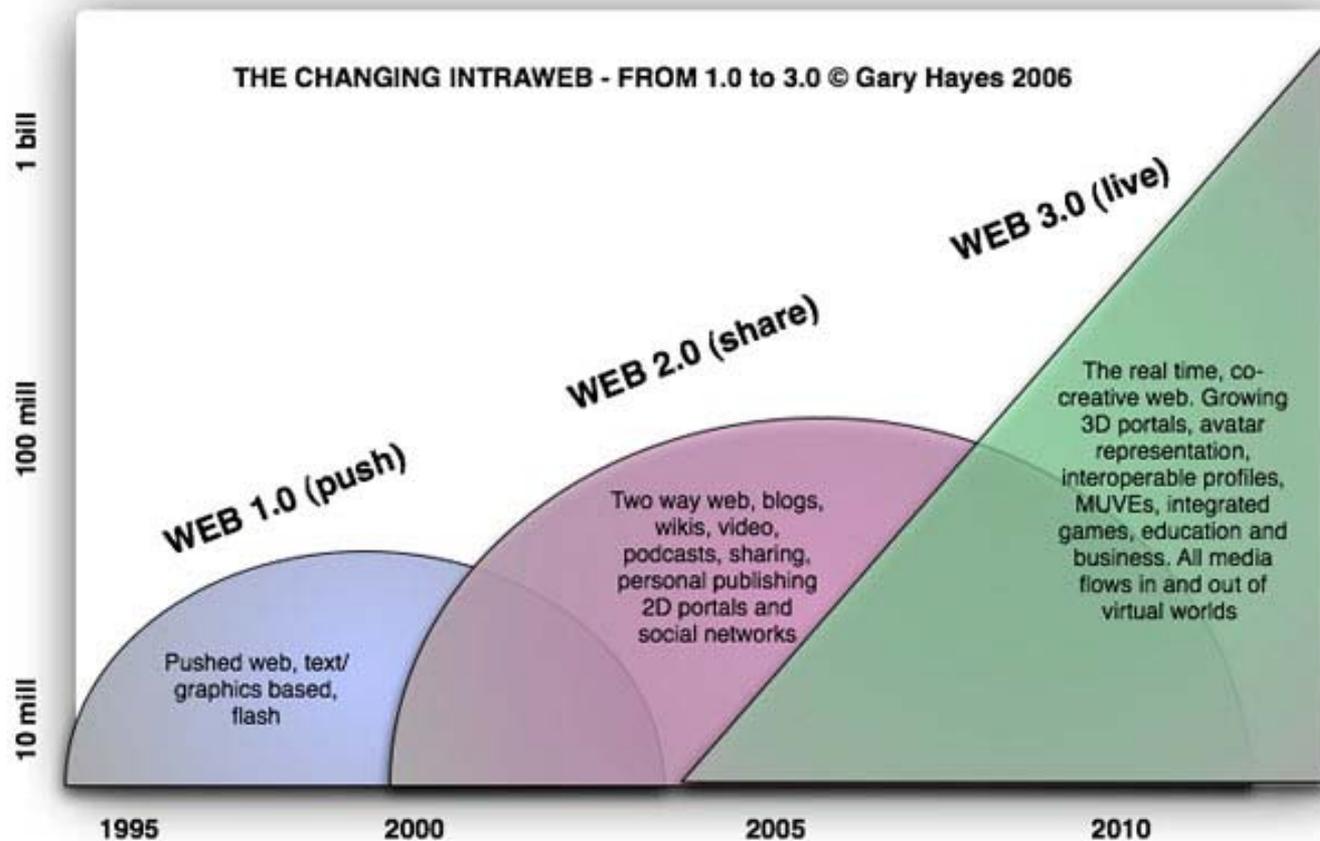
R. Jabopim

R. Balduino de Aguiar

R. Oliveira

R. Aragão

Web 3.0 associando o conhecimento geoespacial à sua utilização, tornando a experiência de Internet mais relevante, útil e agradável



Na modernização das IDE, considerar:

O fluxo de dados e informações, priorizando a participação voluntária, seguindo a tendência chamada de VGI (*volunteered geographic information*), que é facilitada pela tecnologia da Web 3.0

As questões semânticas da informação geoespacial, mostrando de forma clara a construção dos modelos científicos que usam esse tipo de informação em apoio a decisões

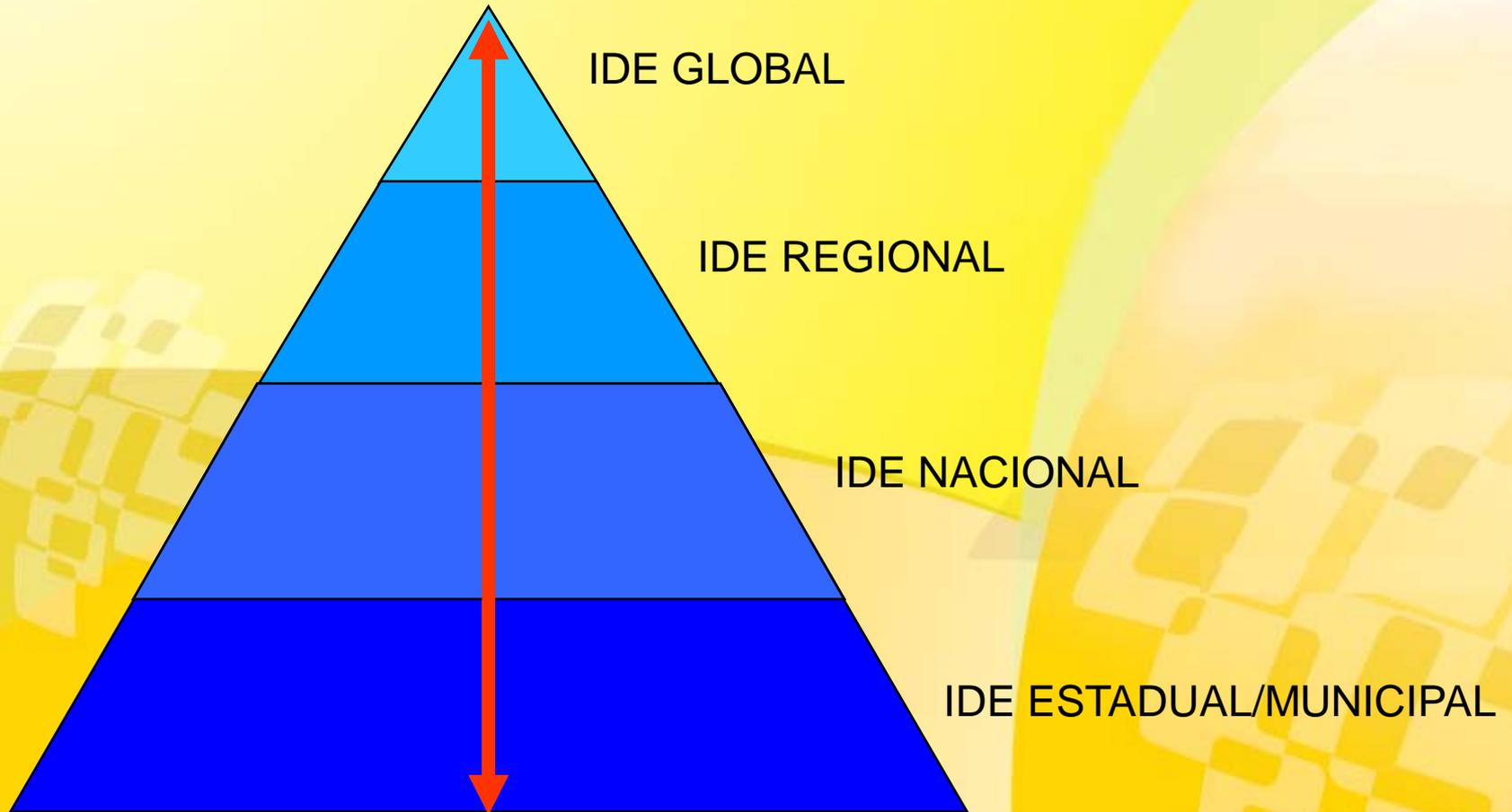
Finalmente, discutir o uso prático das informações geoespaciais pela sociedade conectando ciência e cidadão



**Integração** ⇒ organismos multinacionais atuando na organização de fóruns entre agências nacionais de cartografia e governos de forma a incentivar a produção, disponibilização, harmonização, integração e compartilhamento de informações geoespaciais



# Integração das IDE em diferentes níveis



Construir uma vez, usar muitas vezes!

## Iniciativa da Organização das Nações Unidas sobre “Global Geospatial Information Management”

- Existe um consenso geral que um mecanismo de consulta intergovernamental pode desempenhar um papel de liderança no estabelecimento de uma agenda para o desenvolvimento da informação geoespacial global e a promoção do seu uso para:
  - Endereçar desafios globais, incluindo a minimização de riscos e gerenciamento de desastres, mudanças climáticas, desenvolvimento sustentável, etc.
  - Coordenar ações entre os países membros e entre estes e organizações internacionais
- Forum Global: 25-28 de outubro de 2011, Seul, Coréia do Sul
- <http://unstats.un.org/unsd/ggim/index.html>



# Comitê Permanente para a Infraestrutura de Dados Geospaciais das Américas – CP-IDEA

## PAÍSES MIEMBROS DEL COMITÉ



Argentina



Belize



Bolivia



Brasil



Canada



Chile



Colombia



Costa Rica



Cuba



Ecuador



El Salvador



United States



Guatemala



Guyana



Honduras



Jamaica



Mexico



Nicaragua



Panama



Paraguay



Peru



Dominican Republic



Uruguay



Venezuela

# JUNTA DIRECTIVA 2009 - 2013



Desenvolvimento de plano de trabalho contemplando os seguintes temas:

- (a) Fortalecimento institucional, educação e capacitação
- (b) Normas e especificações técnicas
- (c) Melhores práticas e aplicações
- (d) Inovações para mapeamento nacional

Usando como, por exemplo, o modelo INSPIRE, criação de diretrizes sobre produção, gestão e divulgação de dados geoespaciais, metadados e políticas de informação, assim como questões jurídicas relevantes para as Américas

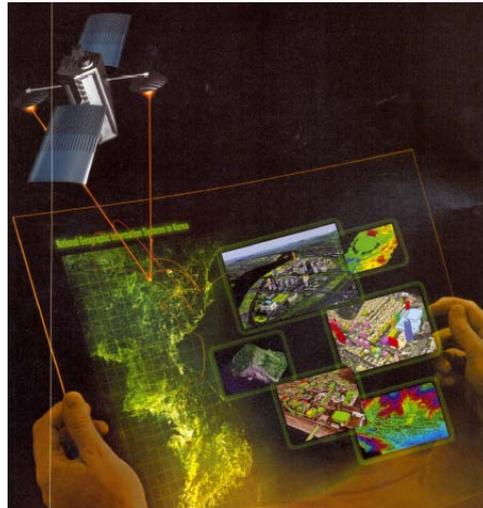
Disponibilização em seu site de informações sobre IDE disponíveis, associando informações sobre os respectivos marcos legais, modelos de gestão, questões técnicas e normas



Cooperação com a ONU na realização de estudos sobre o mapeamento dos países e regiões, abrangendo agências nacionais de cartografia oficial, outras instituições e do setor privado, mostrando o estado da evolução tecnológica e questões jurídicas referentes a dados geoespaciais

Criação de uma plataforma virtual/fórum para trocar e compartilhar melhores práticas em infraestrutura de dados espaciais

Organização de evento sobre gerenciamento de desastres naturais e IDE, com a participação dos países latino-americanos e do Caribe



**Próxima reunião do CP-IDEA: 15-18 de agosto de 2011, no Rio de Janeiro, juntamente com o Latin American Geospatial Forum**

# A IMPORTÂNCIA DA INFORMAÇÃO

O que não pode ser medido  
não pode ser administrado!

“Meça tudo que você puder medir;  
o que você não puder medir  
faça-o mensurável”

(Galileo Galilei, 1564-1642)