

Tendências da Informação Geoespacial e Padrões OGC

Luiz Paulo Souto Fortes, PhD



MundoGEO#Connect

14 – 16 de Junho de 2011

Centro de Convenções Frei Caneca

São Paulo - SP

Avanços Tecnológicos e Informação Geoespacial

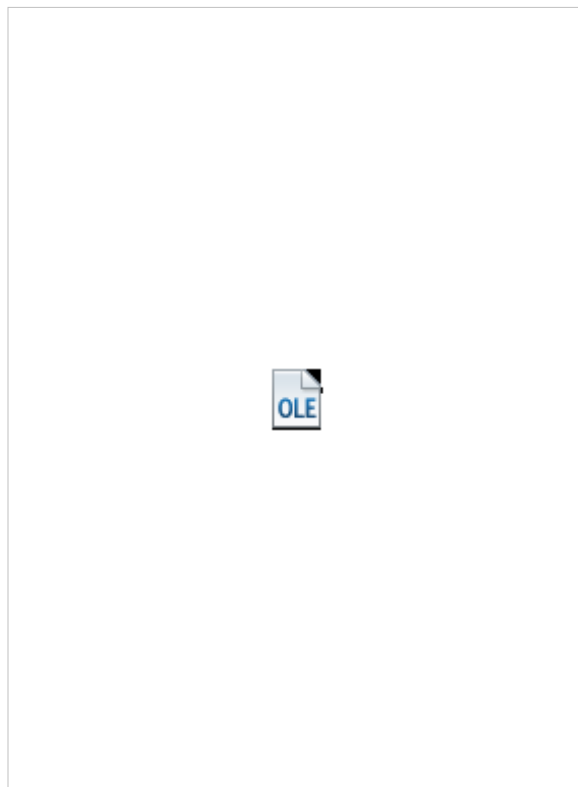
Os avanços tecnológicos têm aumentado a disponibilização de informações baseadas em localização (e.g., geoespaciais), que contribuem decisivamente para a formulação de políticas públicas, dada a sua capacidade de integrar informações quantitativas e qualitativas de diversos setores

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



Atualmente observa-se um aumento significativo da quantidade de dados geospaciais produzidos





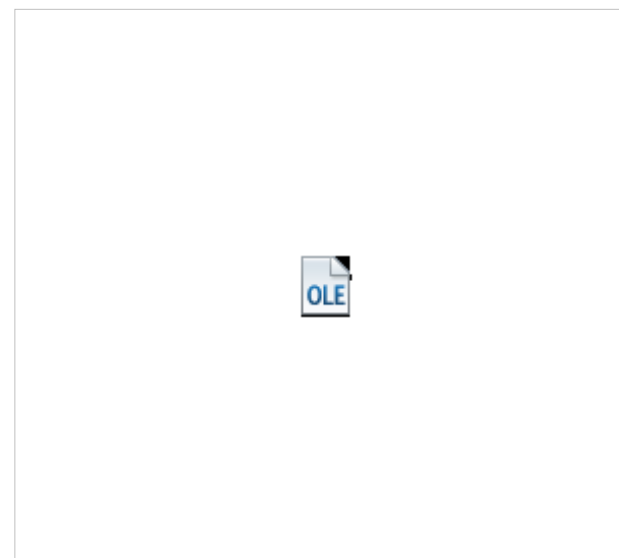
- ✓ Mapas no PDA com GPS
- ✓ Seleção de face de quadra
- ✓ Acesso à lista de endereços
- ✓ Seleção do endereço
- ✓ Acesso ao questionário

Mapa Temático - 1

Núm. de feições: 284

ENTID	TXMEMO	COD_SETOR	QUADRA	FACE
75	R SIQUEIRA CAMPOS			777
76	R SIQUEIRA CAMPOS	350745605000004	001	999
83	R GUALTER LUIS FERNANDES	350745605000003	001	999
86	AV ROBERTO RAMOS FERNANDES	350745605000001	005	002
87	AV ROBERTO RAMOS FERNANDES	350745605000003	001	999
88	R ESTACIO FERRERIA MACHADO	350745605000004	003	999
89	R SEM DENDMINAÇÃO	350745605000005	002	999
90	R AGENOR S DE OLIVEIRA	350745605000002		999
91	R SEM DENDMINAÇÃO	350745605000005	001	999
92	R MARCIANO DE SOUZA	350745605000001		999
94	R SARATIMO DANIEL	350745605000004	004	002

Cadastro de endereços



Atualização com Imagem

Base Territorial do Censo 2010

27 Unidades da Federação

316.574 Setores Censitários

240.382 urbanos

76.192 rurais

5.565 Municípios

10.283 Distritos

662 Subdistritos/R.A.

14.402 Bairros

15.170 setores

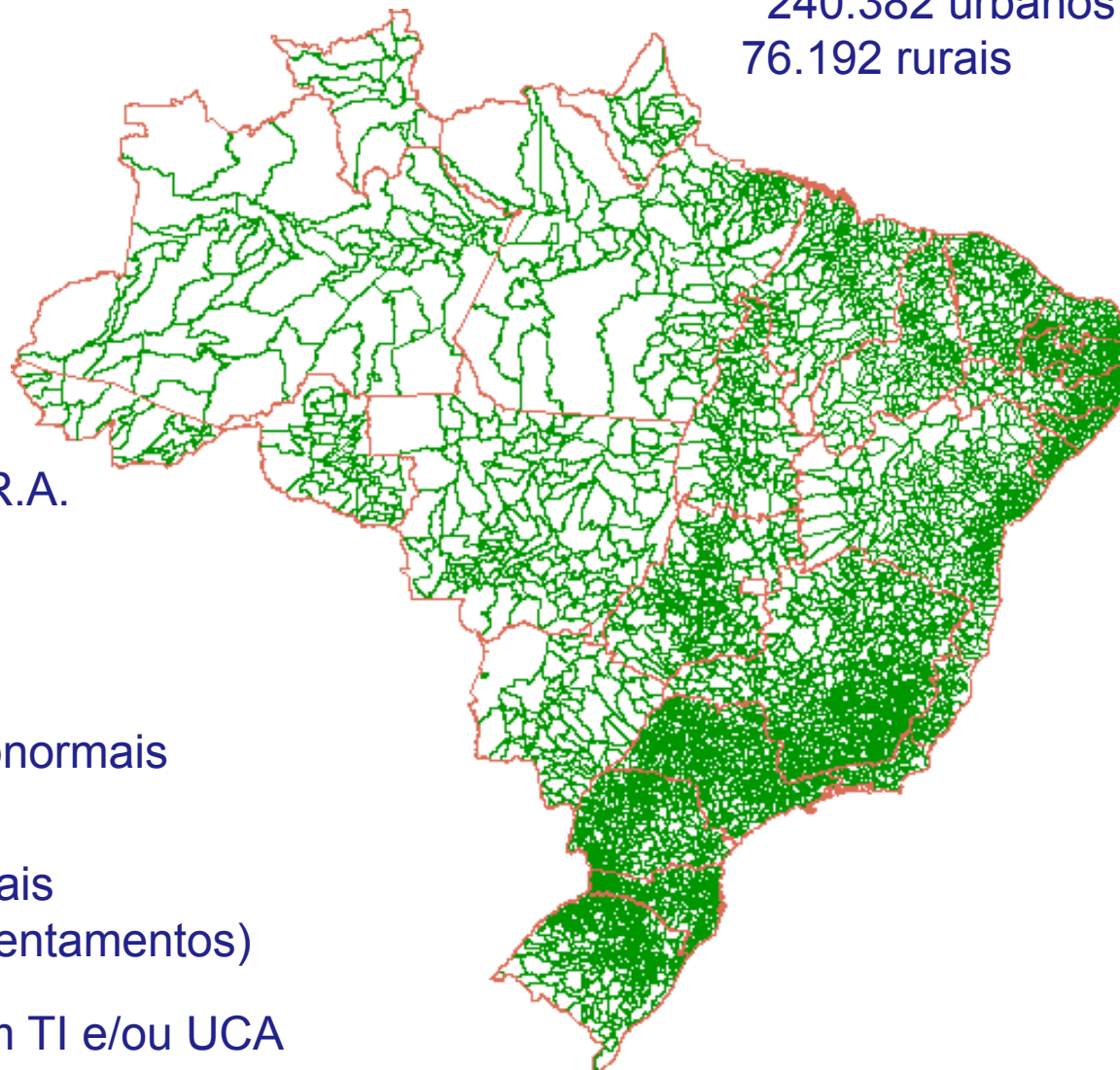
Aglomerados Subnormais

10.665

Aglomerados Rurais

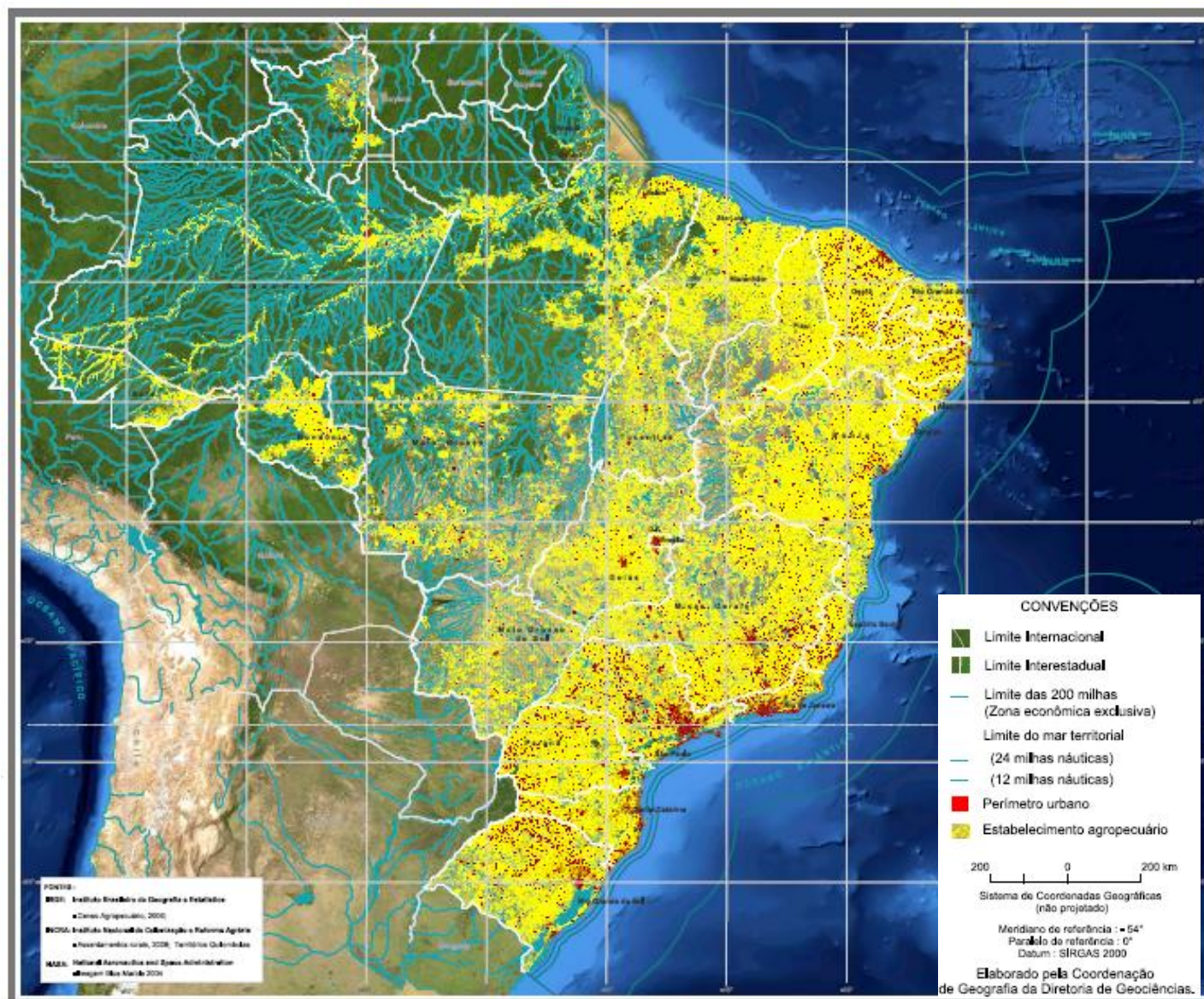
(sendo 1.716 Assentamentos)

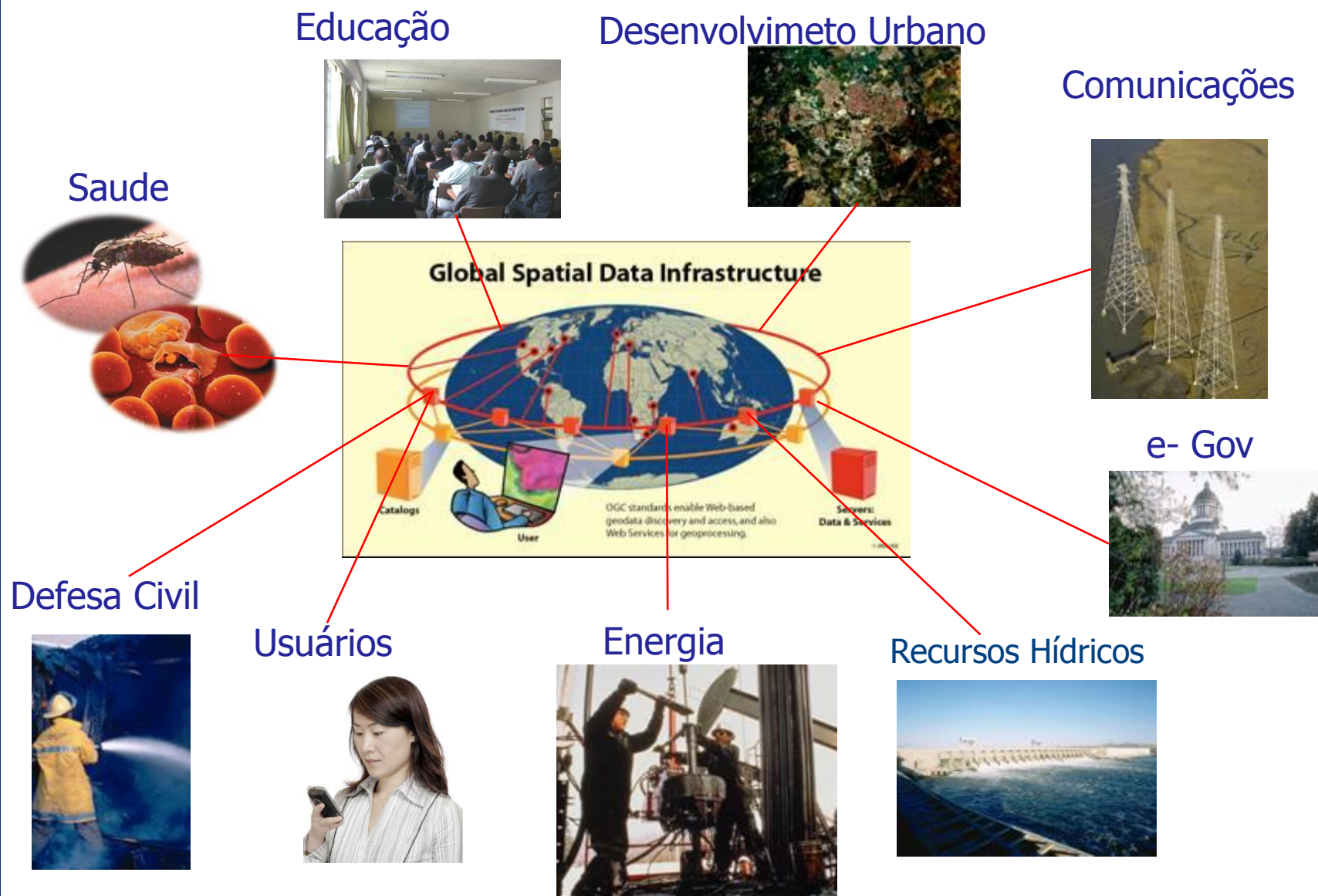
10.112 setores em TI e/ou UCA



Inovações no Censo Agropecuário 2006

Mais de 5 milhões de estabelecimentos georreferenciados







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

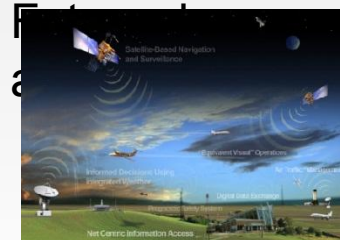
Conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geospaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal.

(Decreto 6.666/08)

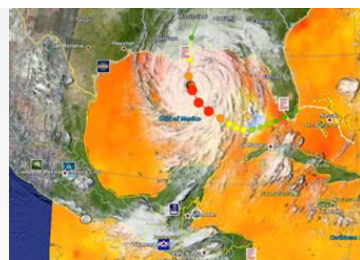


Os desafios transfronteiriços de natureza global exigem respostas em nível global, regional e nacional

Aviação



severe weather



A integração das IDE

IDE GLOBAL (GGIM)

IDE REGIONAL (CP-IDEA)

IDE NACIONAL (INDE)

IDE ESTADUAL/LOCAL

Construir uma vez, usar muitas vezes!

A CONCAR e a INDE



CONCAR

Coordenadora da
INDE

Decreto nº 6.666/08



Presidência da República
Casa Civil
Subsecretaria para Assuntos Jurídicos
DECRETO Nº 6.666 DE 27 DE NOVEMBRO DE 2008.
Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso VI, alínea "a", da Constituição, e tendo em vista o disposto no Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, e no Decreto de 14 de agosto de 2008, que dispõe sobre a Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR);

DECRETA:

Art. 1º Fica instituída, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), com o objetivo de:

I - promover o adequado ordenamento na geração, no armazenamento, no acesso, no compartilhamento, na disseminação e no uso dos dados geospaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, em prol do desenvolvimento do País;

II - promover a utilização, na produção dos dados geospaciais pelos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal, dos padrões e normas homologados pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR); e

III - evitar a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geospaciais pelos órgãos da administração pública, por meio da divulgação dos metadados relativos a esses dados disponíveis nas entidades e nos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal.

§ 1º Para o atingimento dos objetivos dispostos neste artigo, será implantado o Diretorio Brasileiro de Dados Geospaciais (DBDG), que deverá ter no Portal Brasileiro de Dados Geospaciais, denominado "Sistema de Informações Geográficas do Brasil - SIG Brasil", o portal principal para o acesso aos dados, seus metadados e serviços relacionados.

Art. 2º Para os fins deste Decreto, entende-se por:

I - dado ou informação geoespacial: aquele 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 instantâneo 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;

II - metadados de informações geoespaciais: conjunto de informações descritivas sobre os dados, incluindo as características do seu levantamento, produção, qualidade e estrutura de armazenamento, essenciais para promover a sua documentação, integração e disponibilização, bem como possibilitar a sua busca e exploração;

III - Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE): conjunto integrado de tecnologias, políticas, mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento, padrões e acordos, necessários para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geospaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal;

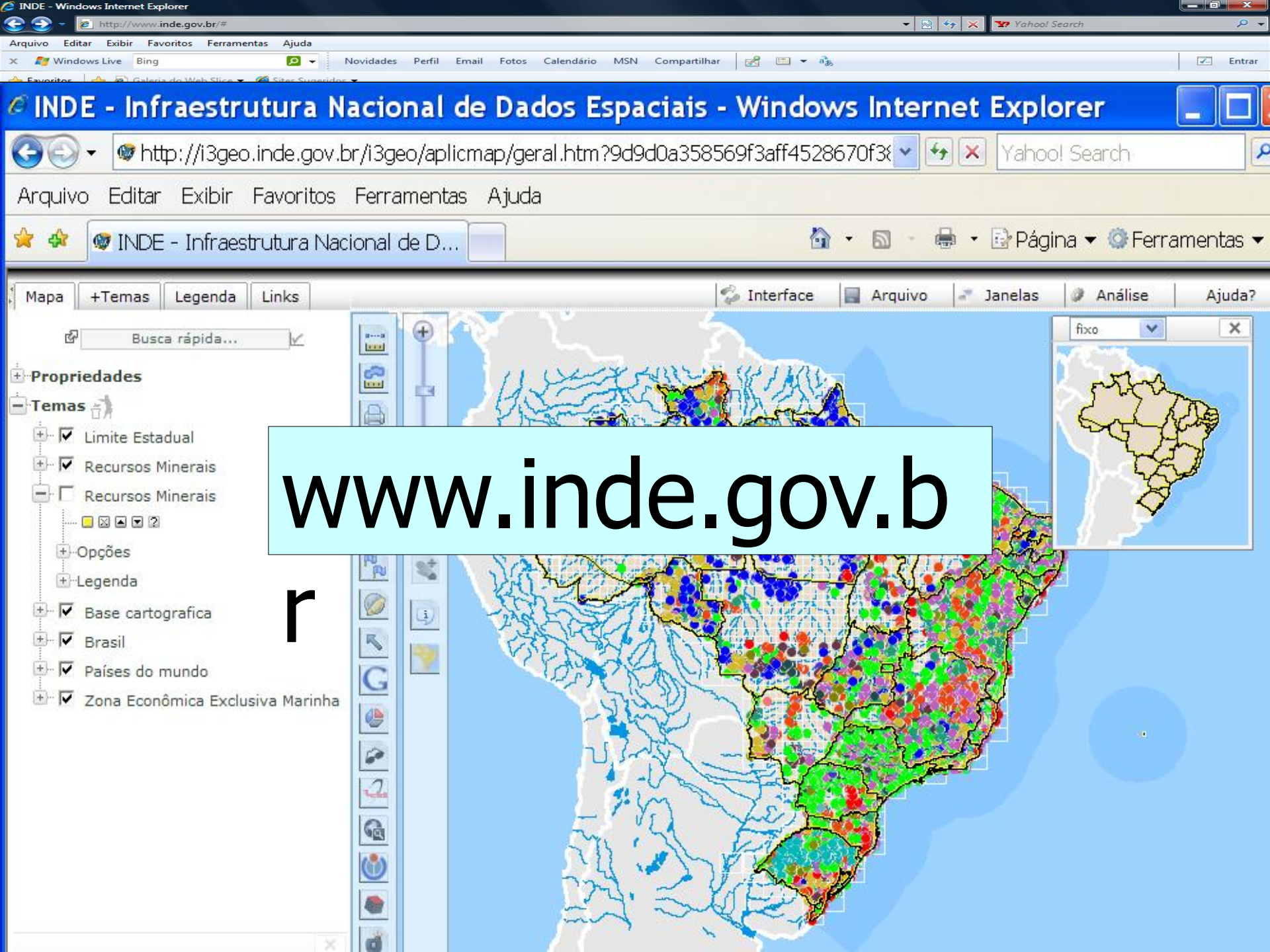


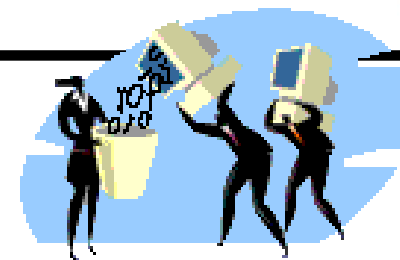
MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO
COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA

PLANO DE AÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DA

INDE
Infraestrutura Nacional
de Dados Espaciais

JANEIRO DE 2010





Exemplo: Acessos ao Catálogo de Metadados Geoespaciais do IBGE

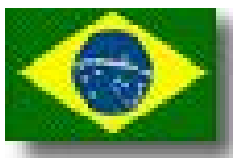
Mês	Visitantes únicos	Número de visitas	Páginas	Hits	Bytes
jan/11	854	2938	1.223.993	1.269.804	21,78 GB
fev/11	921	2701	1.189.915	1.242.983	24,69 GB
mar/11	1848	4031	1.493.790	1.615.892	29,56 GB
abr/11	2003	4041	778.262	903.473	15,42 GB
mai/11	1779	3539	1.172.681	1.281.014	23,59 GB
Total	7405	17250	5.858.641	6.313.166	115,04 GB



Geoespaciais das Américas - CP-IDEA

Criado a partir de recomendação da
6ª Conferência Cartográfica
Regional das Nações Unidas para
as Américas (1997)

...para estabelecer e coordenar
políticas e normas técnicas para
o desenvolvimento da IDE das
Américas, dentre outros
objetivos



2009 – 2013

Presidência e Secretaria Executiva



Geoespaciais das Américas – CP-IDEA

GT Planejamento

- Fortalecimento institucional, educação e capacitação
- Normas e especificações técnicas
- Práticas recomendadas e diretrizes para o desenvolvimento das IDE
- Inovações nos organismos nacionais de cartografia
- Inventário sobre temas relevantes sobre as IDE para a região
- Avaliação do estado de desenvolvimento das IDE das Américas
- Implementação de meios tecnológicos para acesso e disseminação de dados



O crescimento populacional, mudanças climáticas, gestão de desastres, monitoramento ambiental e proteção dos recursos naturais

Necessidade de uma coordenação e desenvolvimento de soluções integradas



ONU

Fórum natural para lidar com essa coordenação e demais questões associadas à informação geoespacial a nível global



GGIM

United Nations Initiative on
Global Geospatial Information Management

GGIM Home | UN Home | Department of Economic and Social Affairs | UN Statistics Division
Contact Us


GGIM | United Nations Initiative on Global Geospatial Information Management

PARTNERS

Countries
International Organizations
UN Agencies

ABOUT GGIM

There is general agreement by member states of an urgent need for an inter-governmental consultative mechanism that can play a leadership role in setting the agenda for the development of global geospatial information and to promote its use to address key global challenges; to liaise and coordinate among Member States, and

GEOSPATIAL INITIATIVES

UNGEGN
United Nations Group of Experts on Geographical Names

NRCC
United Nations Regional Cartographic Conferences

DI & RP
International Practices in Geospatial Information Management

NEWS

...side in 'futureGOV Asia Pacific'

UN to establish entity on Global Geospatial Information Management
14 February 2011

Article in 'GEOmedia'
Global Geospatial Information Management: un'iniziativa delle Nazioni Unite
24 March 2011

Article in the 'New York Times'
Online Mapping Shows Potential to Transform Policy Making

PROJECTS WITH MEMBER STATES

UN Map
A global multi-scale geospatial dataset for rapid map production and web maps support to the Security Council and Secretariat including UN field missions

Global Map
An international cooperation initiative, aiming to develop a digital geo-information framework ensuring spatial resolution at 1 km...

UN International Boundaries
A GIS-based UN International Boundary Information System (UNIBIS) that provides a knowledgebase of international boundary issues with treaties...

ECOSOC DECISION

The Economic and Social Council, recalling resolution 7 of the 18th United Nations Regional Cartographic Conference for Asia and the Pacific, in which the Conference requested the Secretary-General to initiate discussions and prepare a report, for a future session of the Council, on global coordination of geographic information

October 2011

United Nations Forum on Global Geospatial Information Management

Seoul, Republic of Korea 24-27



A INDE utiliza padrões internacionais para a visualização, acesso e descrição de dados geospaciais com o objetivo de facilitar a interoperabilidade para os diversos usuários

EDGV

**Especificações Técnicas para Estruturação
de Dados Geoespaciais Digitais Vetoriais**



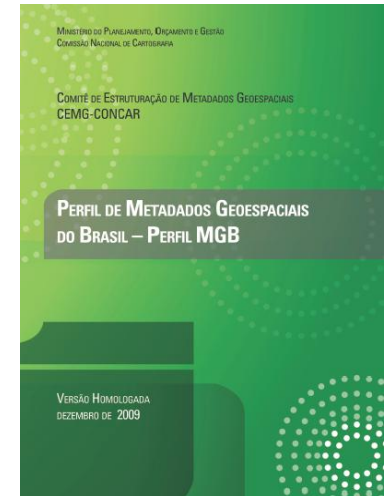
Nomes Geográficos

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.

Para incrementar:

- o entendimento
- a disponibilidade
- o acesso
- a Integração
- o uso

das Informações
Geoespaciais



International
Organization for
Standardization

- **Art. 1º** Fica instituída, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, com o objetivo de:

....
- **II** - promover a utilização, na produção dos dados geoespaciais pelos órgãos públicos das esferas federal, estadual, distrital e municipal, **dos padrões e normas** homologados pela Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR
- **Art. 2º** Para os fins deste Decreto, entende-se por:

....

Normas e Padrões na INDE

(Decreto 6.666/08)

Art. 6º Compete à CONCAR:

I - estabelecer os **procedimentos** para a avaliação dos novos projetos

de que trata o inciso II do art. 4º

II - homologar os **padrões para a INDE e as normas para a Cartografia**

V - **promover o desenvolvimento de soluções em**
rede, utilizando o conhecimento existente em
segmentos especializados da sociedade, como
universidades, centros de pesquisas do País,
empresas estatais ou privadas e organizações
profissionais

1967, e do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984

IV - garantir que o DBDG seja implantado e mantido em



Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING)

O e-PING define um conjunto de padrões abertos, baseados nas definições do OGC (*Open Geospatial Consortium*)

<http://www.opengeospatial.org/>

- **CSW** – Para catálogo de Metadados
- **GML** - padrões de arquivos para intercâmbio entre estações de trabalho
- **WCS** – *Web Coverage Service*: para o acesso a informações georreferenciadas que possuem valores em todo o espaço considerado, sem fronteiras bem definidas (geo-campos)
- **WFS** – *Web Feature Service*: especificação OGC que define a interface de um serviço que permite acessar e manipular dados geográficos codificados em GML na Internet (HTTP) - **WFS Básico** e **WFS Transacional**
- **WMS** – *Web Map Service*: para disponibilização de mapas (dados geográficos editados) ou imagens na Internet (HTTP)



Decreto 5.334/2005, Resolução do Presidente do IBGE 01/2005



Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais EDGV

Comitê da Mapoteca Nacional Digital – CEMND

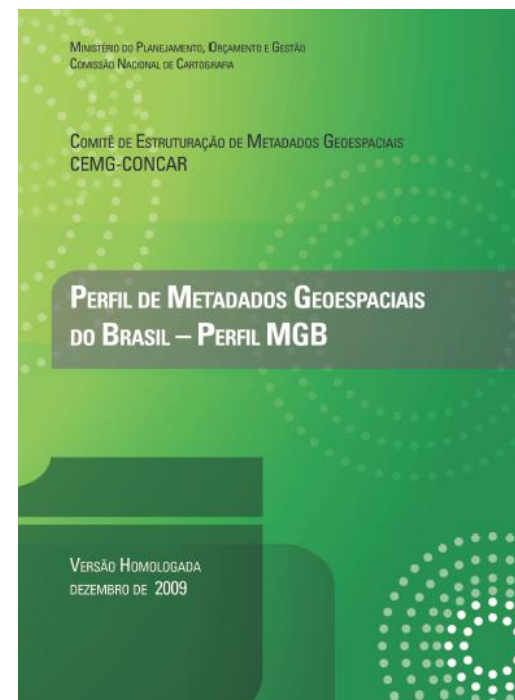
- Estruturação e modelagem de informações geoespaciais
- Modelagem orientada a objetos. Escalas < 1/25.000
- Versões Homologadas – 1.0 – 2006/2.0 – 2009
- Consulta Pública – dez 2010 a jan 2011
- Nova versão em consolidação pelo Comitê, disponível em breve para a sociedade
- Categorias de Informação
 - Hidrografia, Relevo, Vegetação, Sistemas de Transportes, Energia e Comunicações, Abastecimento de Água e Saneamento Básico, Educação e Cultura, Estrutura Econômica, Localidades, Limites, Pontos de Referência, Administração Pública, Saúde e Serviço Social



Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil

Comitê de Estruturação de Metadados Geoespaciais - CEMG

- O perfil MGB compreende 10 seções de metadados, totalizando 82 elementos
- Fontes - ISO 19.115/19.139 – 2003
- Versão – 01/2009



Catálogo de Metadados da INDE

- Criado no ambiente Geonetwork – para a documentação, edição e disseminação de metadados geográficos
- Características principais
 - livre e de código aberto
 - mecanismos de busca avançados
 - edição de metadados baseado em perfís de metadados
 - suporte nativo a padrões de metadados conhecidos
 - sincronização de metadados entre catálogos distribuídos
 - controle de acesso
 - gerenciamento de usuários e grupos de usuários
 - interface com o usuário em diversos idiomas
 - utiliza protocolos que permitem conexão com outros ambientes de metadados geográficos
- Padrão de intercâmbio adotado – CSW/OGC

Interface GeoNetwork - INDE



Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

[Início](#) [Administração](#) [Ajuda](#) [Contato](#)

[Português-Brasil](#) [English](#) [Español](#)

Nome de usuário Senha

BUSCAR **METADADOS GEOESPACIAIS**

O que ?

Onde?



Abrir visualizador de mapas...

- Qualquer -

[Reiniciar](#) [Avançados](#) [Opções](#)

Os **metadados geoespaciais** tem como objetivo descrever as características, possibilidades e limitações dos dados geoespaciais através de informação estruturada e documentada, possibilitando a criação de repositórios de dados dessa natureza, os quais podem ser encontrados pelos usuários através de um buscador geográfico ligado a diversos serviços, páginas e portais especificamente direcionados a este fim.

São exemplos de dados espaciais: bases cartográficas em diversas escalas, dados geodésicos, bem como atlas e mapas temáticos relativos às áreas de geografia e meio ambiente, os quais requerem, portanto, documentação consistente e padronizada, que possibilitem seu uso correto por parte da comunidade de usuários. Adotou-se um perfil baseado no padrão **ISO19115:2003**, oficialmente utilizado pelos órgãos do **Sistema Cartográfico Nacional**.



Ministério do Meio Ambiente
<http://mapas.mma.gov.br/geonetwork>

SIPAM Sistema de Proteção da
Amazônia
<http://www2.sipam.gov.br/geonetwork>

Grupo NET – Normas e Especificações Técnicas

Objetivo:

Estabelecer um conjunto de normas e especificações técnicas aplicáveis na região

Atividades gerais do Programa de Trabalho 2010-2013

- ☐ 1. Elaboração de uma visão para a integração da informação geoespacial na região, por meio das normas
- ☐ 2. Diagnóstico do estado da arte das normas, bem como de perfis transnacionais na região
- 3. Elaboração de uma proposta de normas essenciais (core) para a região
- 4. Coordenação da participação de organizações e iniciativas regionais de normalização
- 5. Desenvolvimento de manuais de aplicação de normas para o manejo cotidiano de informação

- Organização de padronização da informação geoespacial, fundada em 1994
- Mais de 400 membros: indústria, governo, academia
- Alianças e cooperações institucionais

Membros da OGC

Missão da OGC

Liderança no desenvolvimento, promoção e harmonização de padrões abertos geoespaciais



+ 600 produtos certificados e implementados

<http://www.opengeospatial.org/resource/products>

1) Select a specification

City Geography Markup Language (CityGML) Encoding Standard v.1.0.0

OpenGIS City Geography Markup Language (CityGML) Encoding Standard 1.0.0

2) Jump to Organization -

Bentley Systems Inc.

Product Name OGC Spec

Bentley Map v8i GML 2.1.2, GML 3.1.1, GMLsf 1.0.0, WFS(T) 1.0.0

ESRI

Product Name OGC Spec

ArcGIS 9.3 WMS 1.3.0, WMS 1.1.1, WMC 1.0, WFS 1.1.1, WCS 1.1.0, WCS 1.0, SLD 1.0, GMLsf 1.0.0, CAT CS/W 2.0.1, CAT 2.0.2

interactive instruments GmbH

Product Name OGC Spec

XtraServer 3.2 GML 2.1.2, **WMS 1.1.1 (compliant)**, WFS 1.0, Filter 1.0, GML 3.1.1, Filter 1.1, GMLsf 1.0.0, CityGML 1.0.0, UTDS-CityGML 0.3.0, WFS 1.0.0

1) Select a specification

Sensor Observation Service v.1.0.0

OpenGIS Sensor Observation Service 1.0.0

2) Jump to Organization -

1Spatial Group Ltd

Product Name OGC Spec

OSCAR

Sensor

Observation Service (SOS) 1.0.0 SOS 1.0.0, SensorML Corr 1 1.01, OM 1.0

Service

(SOS) 1.0.0

52 North

Product Name OGC Spec

52N OX-

Framework

52N Sensor

Observation

Service

WMS 1.1.1, WMS 1.1, WMS 1.0, WCS 1.1.1 c1, WCS 1.0.0, SPS 1.0.0, SOS 1.0.0, SAS 0.9

OM 1.0, OM Sampling 1.0, SensorML 1.0.0, SensorML Corr 1 1.01, SOS 1.0.0

Type

Server

Type

Client

Server

Parcerias OGC

- Alianças primárias para coordenação de padrões
 - COMCARE
 - Digital Geospatial Information Working Group (DGIWG)
 - Internet Engineering Task Force (IETF)
 - Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS)
 - International Organization for Standards (ISO)
 - Open Mobile Alliance (OMA)
 - National Institute of Building Sciences (NIBS)
 - National Emergency Number Association (NENA)
 - Network Centric Operations Industry Consortium (NCOIC)
 - IEEE Technical Committee 9 (Sensor Web)



Secondary alliances

- Global Spatial Data Infrastructure Association (GSDI)
- Web3D
- World Wide Web Consortium (W3C)
- Integrated Justice Information Systems (IJIS) Institute
- International Alliance for Interoperability (IAI)
- IEEE GRSS and ICEO
- Taxonomic Data Working Group (TDWG)



Membros OGC

- DOD Australia
- Natural Resources Canada
- Geoscience Australia
- US DHS
- NSW Dept of Environment and Climate Change (Australia)
- US EPA
- Eurocontrol
- US FAA
- European Environment Agency
- US NASA
- USGS
- European Satellite Centre
- US NGA
- European Space Agency
- US Census





Padronização de IG Internacional - OGC

- Necessidade de considerar as variações regionais e locais no processo de padronização
- Aumentar o nível de representação de todas as regiões do mundo no processo
- Assessoramento pelo Global Advisory Council (GAC)

O GAC é uma organização não-executiva da OGC:

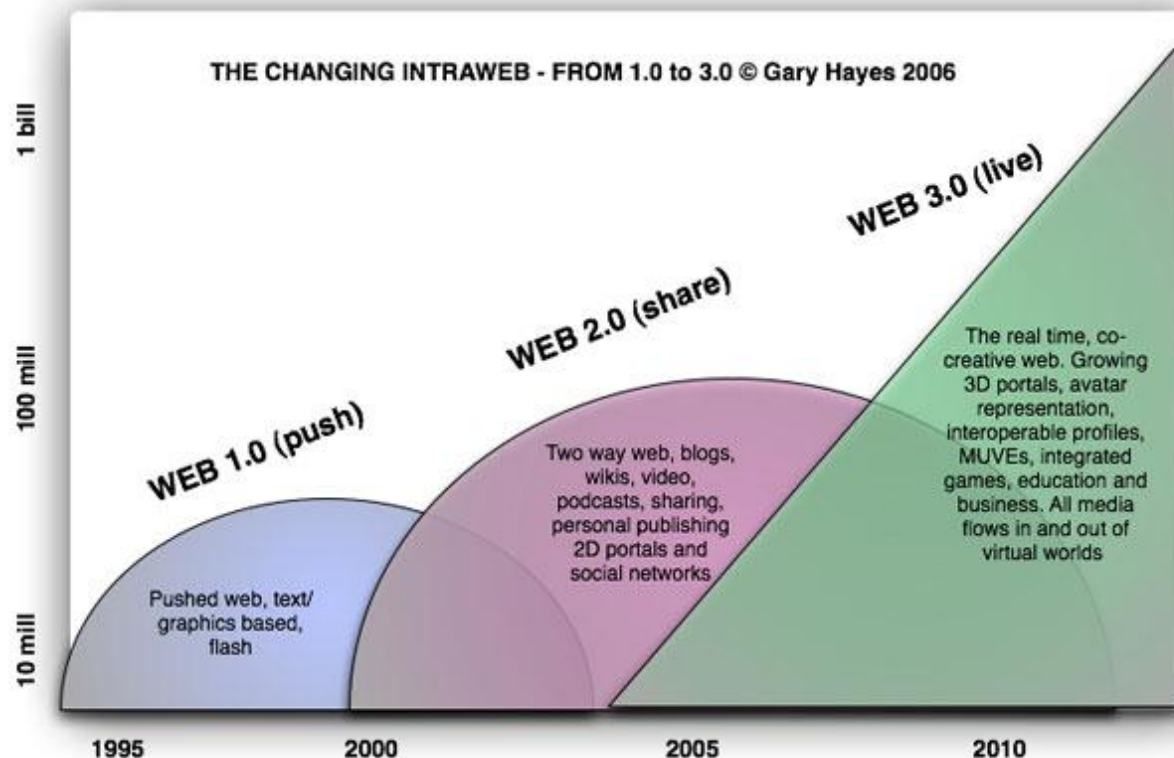
- Aconselhamento da OGC para as suas estratégias globais
- Fórum significativo e estrategicamente motivado para representar OGC nas atividades de extensão global
- Evolução para centro de educação e de capacitação em todo o mundo
- Articulação da OGC com organizações globais

Atualmente 31 Membros

- Brasil e America Latina (3) - IBGE/Santiago Cintra (Brasil) e México
- Lista completa: <http://www.opengeospatial.org/ogc/organization/gac>



Evolução da WEB 1.0 à 3.0 x IDEs



- Os usuários passam de expectadores a participantes
- Querem informações rápidas e relacionadas (wikis)
- Querem participar na geração das informações (mashups, blogs)
- Querem compartilhar informações com outros usuários (redes sociais)

- Aumento da quantidade e a variedade de dados geoespaciais – a partir das contribuições voluntárias
- Novas ferramentas – localização geoespaciais de pontos de interesse e maior oferta de serviços baseados em posições geoespaciais
- O futuro das IDE – cooperações em diversos níveis indo desde os usuários mais simples da Web, passando pelos governos, iniciativa privada e academia



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



Luiz Paulo Souto Fortes, PhD

Diretor de Geociências do IBGE
Secretário Executivo da CONCAR
Presidente do CP-IDEA
Membro do OGC-GAC



Comissão Nacional de Cartografia – CONCAR

concar@concar.gov.br

<http://>

Comitê Permanente para a Infraestrutura de Dados Geoespaciais das
Américas - CP-IDEA

<http://www.cp-idea.org/>