



PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR

Secretaria Municipal da Fazenda - SEFAZ

PROJETO DE MAPEAMENTO CARTOGRÁFICO DE SALVADOR

**PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO TRIBUTÁRIA E DA GESTÃO DOS SETORES
SOCIAIS BÁSICOS – PMAT / NEMAG**

COORDENAÇÃO DO NÚCLEO GESTOR DO CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO – NGCTM / DGM



Secretaria da Fazenda

Projeto:
FISCALIZAÇÃO DOS PRODUTOS CARTOGRÁFICOS DO CONTRATO
SEFAZ 003/2016

Contrato nº: 019/2017

MODULO I - CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Omar Antonio Lunardi
eng.cart.omar@gmail.com

Salvador, 20 de novembro de 2017.

Modulo 1 1 – Noções IDE

Sumário

- Conceitos Gerais
- SIG X IDE
- Componentes IDE
- Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)



CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Módulo I 1 – Noções IDE

Sumário

- **Conceitos Gerais**
- SIG X IDE
- Componentes IDE
- Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)

Dados

Dados são observações ou a obtenção de uma medida (resultado de investigação, cálculo ou pesquisa) de aspectos característicos da natureza, estado ou condição de algo de interesse, que são descritos através de representações formais e, ao serem apresentados de forma direta ou indireta à consciência, servem de base ou pressuposto no processo cognitivo .

Informação

A informação é gerada a partir de algum tratamento ou processamento dos dados por parte do seu usuário, envolvendo, além de procedimentos formais (tradução, formatação, fusão, exibição, etc.), processos cognitivos de cada indivíduo.

As características, compreensão, utilização e aplicação da informação variam conforme ela seja tratada por diferentes organizações e pessoas. Propriedades significativas da informação:

- a informação é compartilhável infinitamente;
- o valor da informação aumenta com o seu uso e a sua socialização;
- o valor da informação diminui com o tempo.

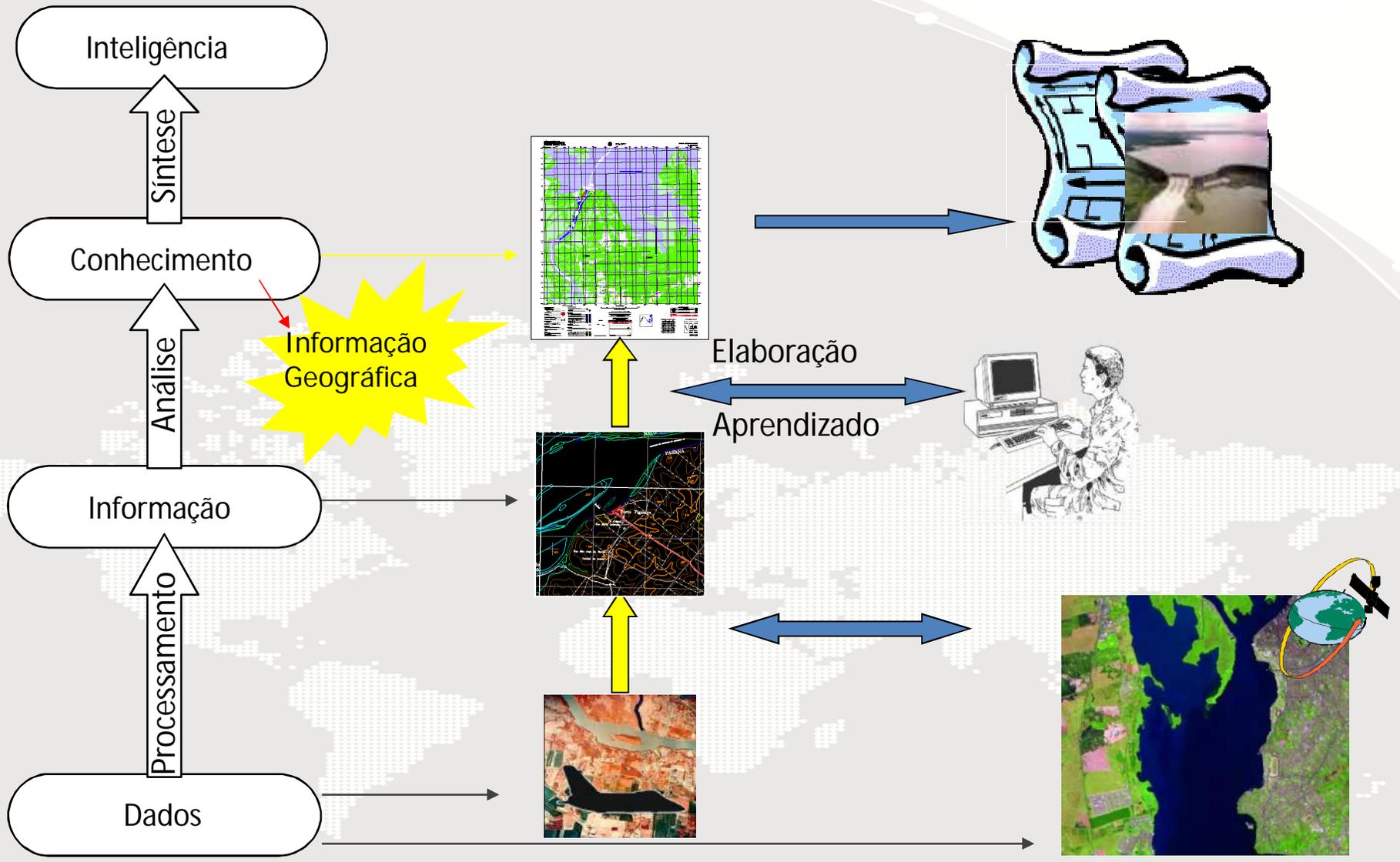
Porém, a vida útil e seu histórico temporal variam conforme o tipo da informação. A informação para tomada de decisão tem uma vida útil maior que as informações operacionais (dependendo da área do conhecimento ou do tipo de negócio);

O valor da informação aumenta quando ela é combinada / integrada com outro dado e também tem sua utilização ampliada quando é comparada e integrada com outra informação.

Conhecimento

“Informações que foram analisadas e avaliadas sobre a sua confiabilidade, sua relevância e sua importância” , sendo gerado a partir da interpretação e integração de dados e informações. A combinação e análise de dados e informações de várias fontes compõem o conhecimento necessário para subsidiar a tomada de decisão inerente a um negócio ou a um assunto a ser tratado. O conhecimento é dinâmico, sendo modificado pela interação do indivíduo com o ambiente, caracterizando um aprendizado. “Uma visão mais ampla é que o aprendizado é a integração de novas informações em estruturas de conhecimento, de modo a torná-las potencialmente utilizáveis em processos futuros de processamento e de elaboração” .

NÍVEIS HIERÁRQUICOS DA INFORMAÇÃO

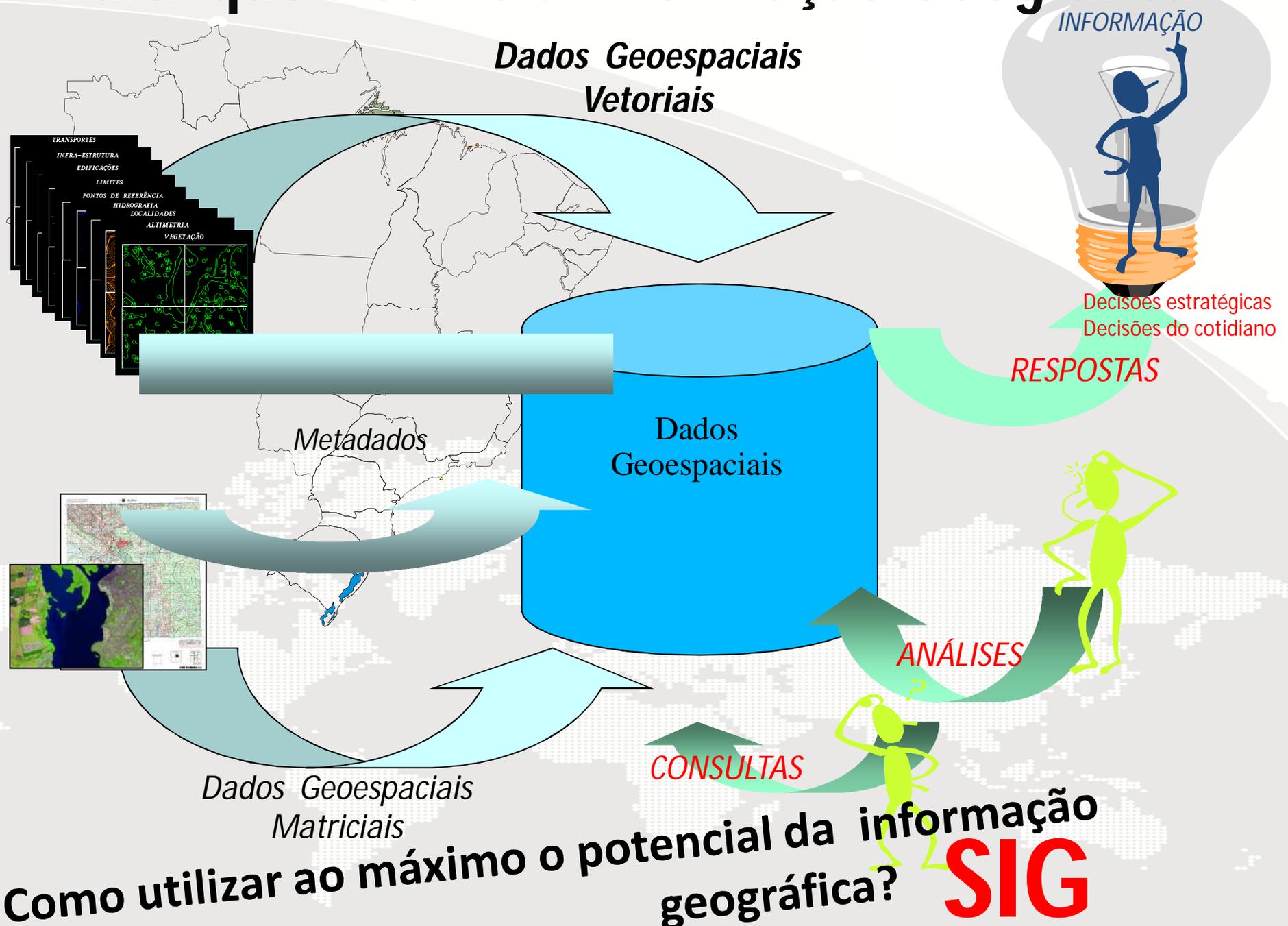


Para que serve a Informação Geográfica?

A análise da informação geográfica proporciona o conhecimento necessário para subsidiar decisões eficientes, sejam elas:

- Decisões estratégicas (locais, regionais ou mesmo globais)
- Decisões do cotidiano

Para que serve a Informação Geográfica?



Como utilizar ao máximo o potencial da informação geográfica? **SIG**

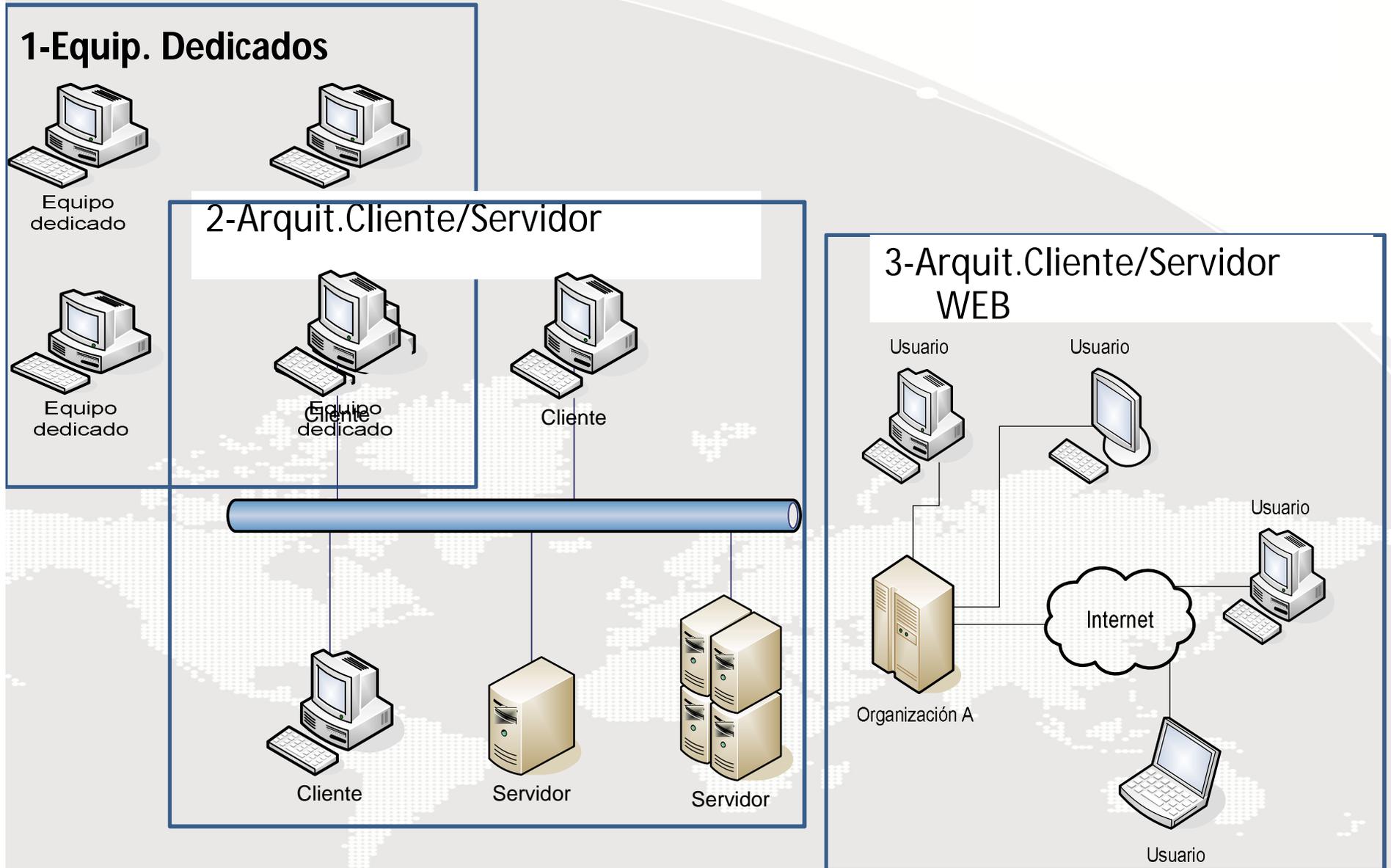
CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Módulo I 1 – Noções IDE

Sumário

- Conceitos Gerais
- **SIG X IDE**
- Componentes IDE
- Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)

Como pode ser Implementado fisicamente um SIG?



Quais são as dificuldades de um SIG na utilização da informação geográfica?

- Fontes de informações limitadas
(Somente os dados da organização*)
- Falta de visão global
- Dificuldades na atualização da Informação

* Entenda-se como organização para o caso de uma prefeitura = Secretaria

Existe alternativa?

1- Captura da informação por meios próprios

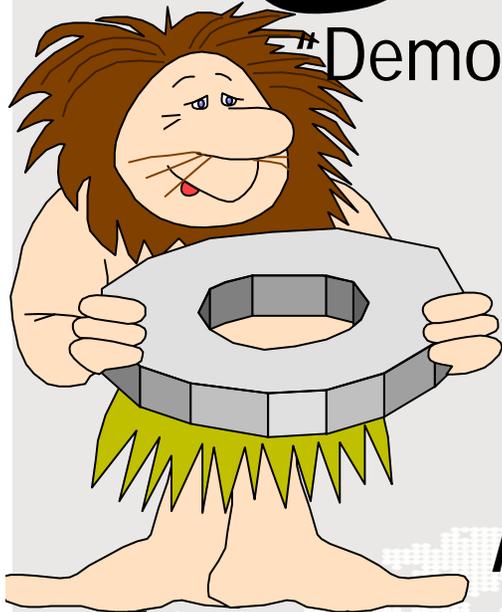
- extremamente demorado e caro

2- Pesquisa em provedores particulares de informações

- múltiplos provedores

- heterogeneidade e desconhecimento da confiabilidade dos dados

O que fazer?



“Democratizar” o uso das Informações Geográficas???

Criar um ambiente confiável que permite o acesso e intercâmbio de dados geoespaciais a usuários e produtores públicos e privados.

IDE

Infraestrutura de Dados Espaciais

Aspectos de uma Infraestrutura de Dados Espaciais

- Estrutura integrada por **dados geoespaciais distribuídos** em diferentes sistemas de informações geográfica;
- **Acessível via internet** com um mínimo de protocolos e especificações normalizadas;
- Conjuntos de dados geoespaciais e serviços **criados e mantidos por organizações independentes**;
- Disponibilizados aos usuários com **interoperabilidade garantida**;
- **Tecnologias e serviços de rede**; e
- **Padrões que garantam o intercâmbio, acesso e uso.**



CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Módulo I 1 – Noções IDE

Sumário

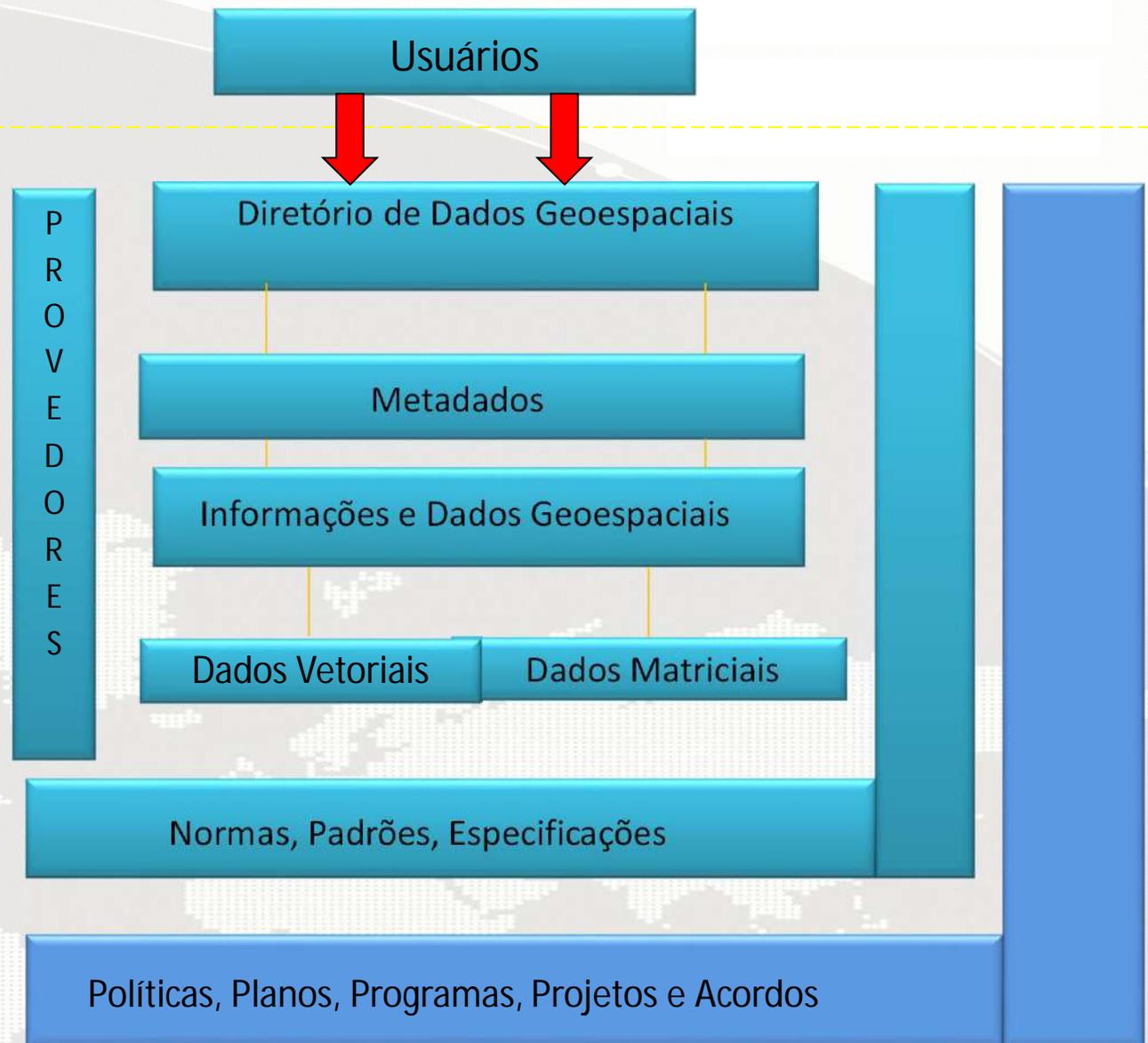
- Conceitos Gerais
- SIG X IDE
- **Componentes IDE**
- Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)

Arquitetura de uma IDE



Principais Componentes de uma IDE

- ✓ **Atores** (provedores de dados, provedores de serviços, patrocinadores, usuários);
- ✓ **Dados geoespaciais e suas descrições** (metadados);
- ✓ **Normas e padrões** (produção, gestão e difusão);
- ✓ **Tecnologia** para busca, acesso, armazenamento etc. (*hardware e software*);
- ✓ **Políticas** (acordos entre seus produtores e entre estes e os usuários) e **legislação**.





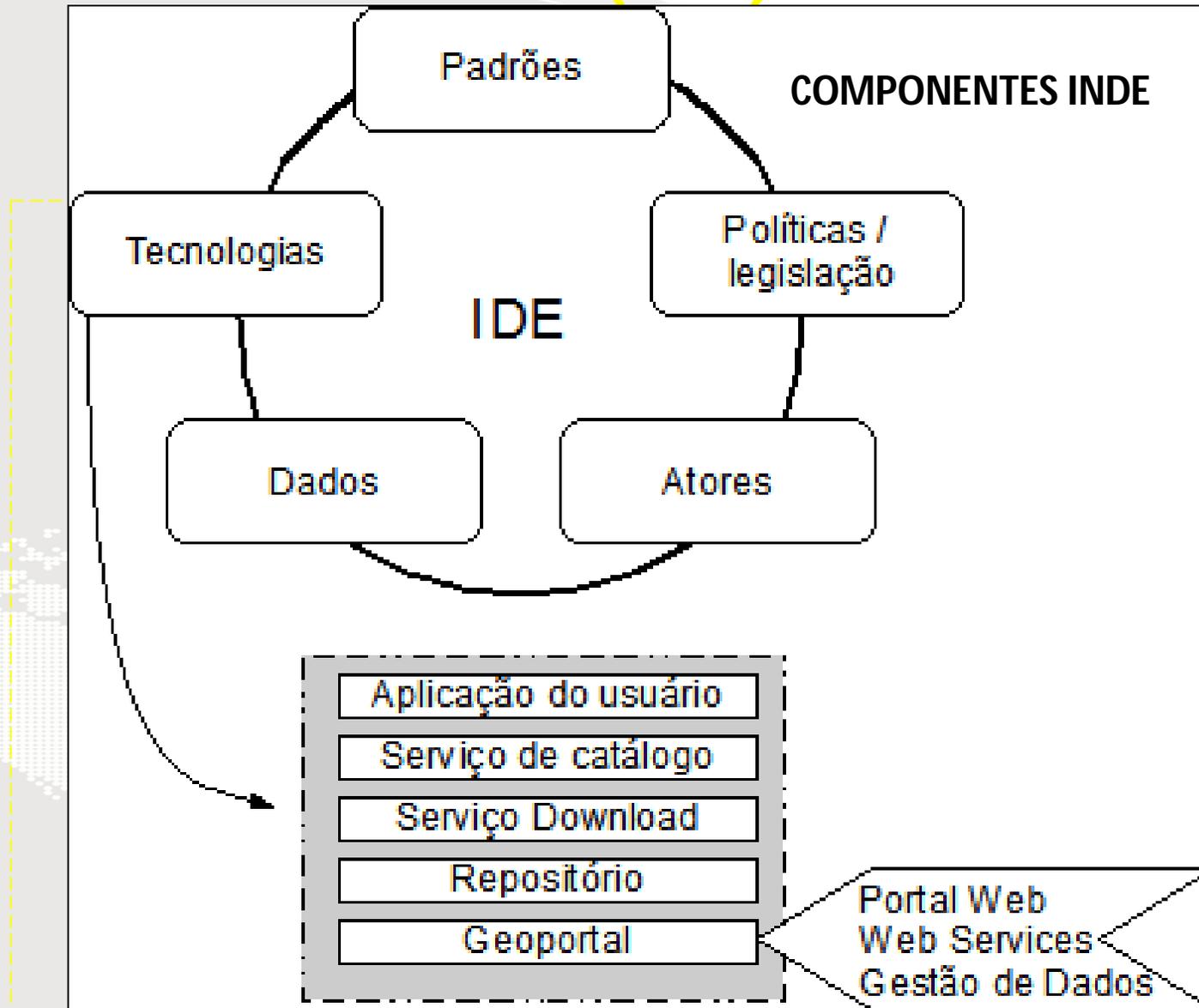
CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Módulo I 1 – Noções IDE

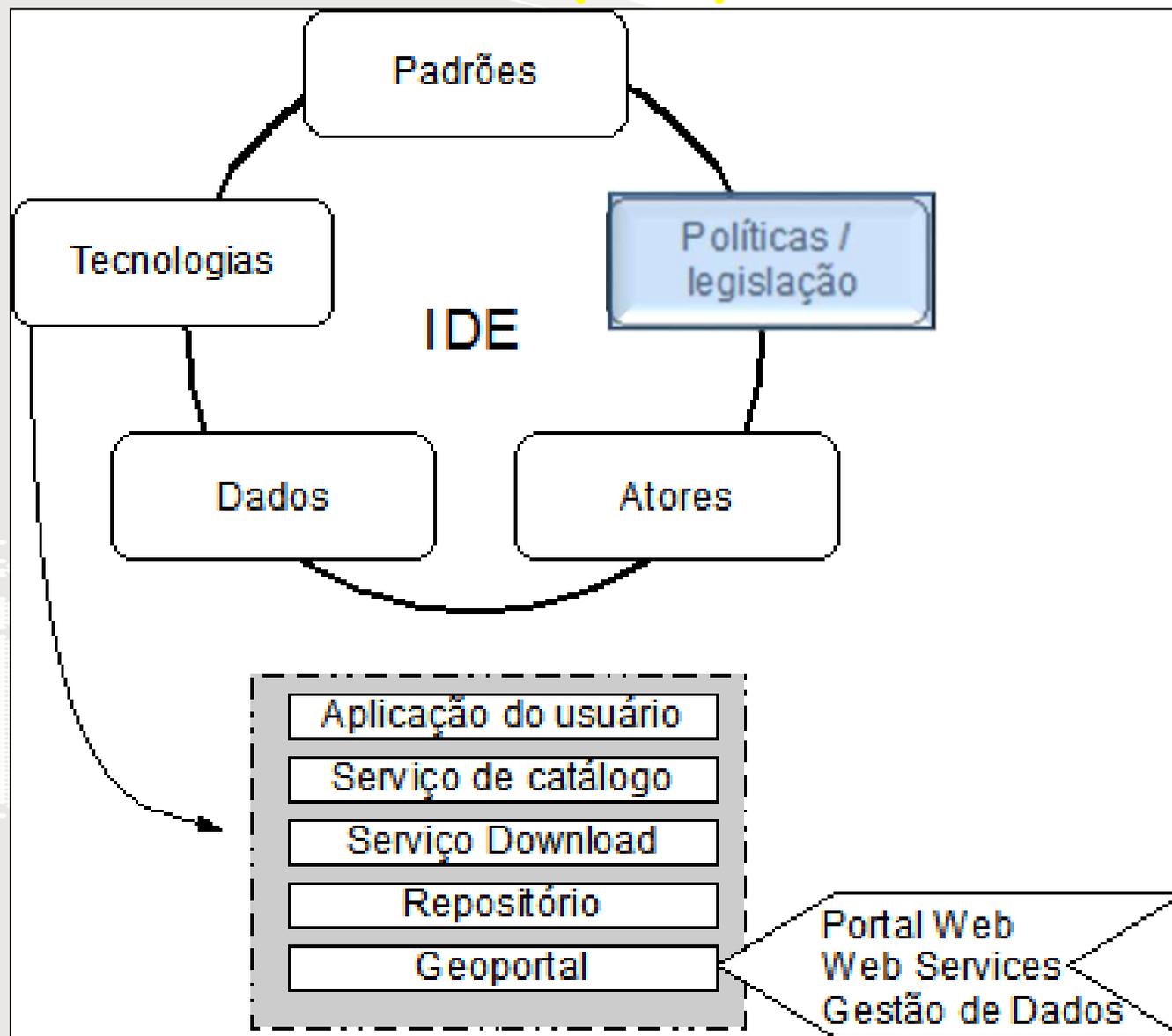
Sumário

- Conceitos Gerais
- SIG X IDE
- Componentes IDE
- **Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)**

INFRA-ESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS (INDE)



INFRA-ESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS (INDE)



Políticas e Legislação

✓ **Marco legal (Amparo Legal* de uma IDE)**

Decreto que instituiu em um País, Estado ou Município um serviço público de informações destinado a prover consulta e visualização a dados e informações geoespaciais através da Internet (Portal de Informações Geoespaciais, **Geoportal****)

Decreto nº 6.666, de 28/11/2008

Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE



“o 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 geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal”

*Implicações:

- O decreto é o suporte legal e institucional para as ações de organização, consolidação e publicação de dados geoespaciais.
- O decreto pode ser considerado o **marco legal** da Infraestrutura de Dados Espaciais do **País**.

**Objetivos do Geoportal:

- Prover uma estrutura de dados e informações integradas em conjunto com os diversos órgãos, produtores e consumidores de dados geográficos e espaciais nos diversos níveis de governo.

Políticas e Legislação

✓ Questões legais

Na legislação brasileira, **diversos dispositivos legais citam documentação cartográfica e temática** em seus artigos, tais como: **Sistema Cartográfico Nacional (SCN)**, Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), etc.

Exemplo → Marco legal do município



✓ Políticas de acesso e uso dos dados

✓ O **dado ou informação pública sempre deve estar disponível**. A **filosofia da IDE é manter a interoperabilidade de dados oficiais atuais** e um dos seus principais objetivos é sensibilizar os produtores sobre a importância de compartilhar seus dados;

✓ Várias questões legais afetam o acesso e o uso de informação geográfica, dentre as quais está a **lei de propriedade intelectual** (por exemplo, direito autoral, patente e segredo de negócios), a **liberdade de acesso à informação** (ter acesso aos registros de governo) e a **privacidade de informação de indivíduos**.



Exemplo: Diretrizes gerais da IDE municipal

✓ Política de Divulgação



Políticas e Legislação

✓ Fortalecimento Institucional

✓ O fortalecimento institucional inclui o desenvolvimento de um planejamento que visa investigar e capacitar as instituições e seus indivíduos sobre as questões relacionadas com a IDE..



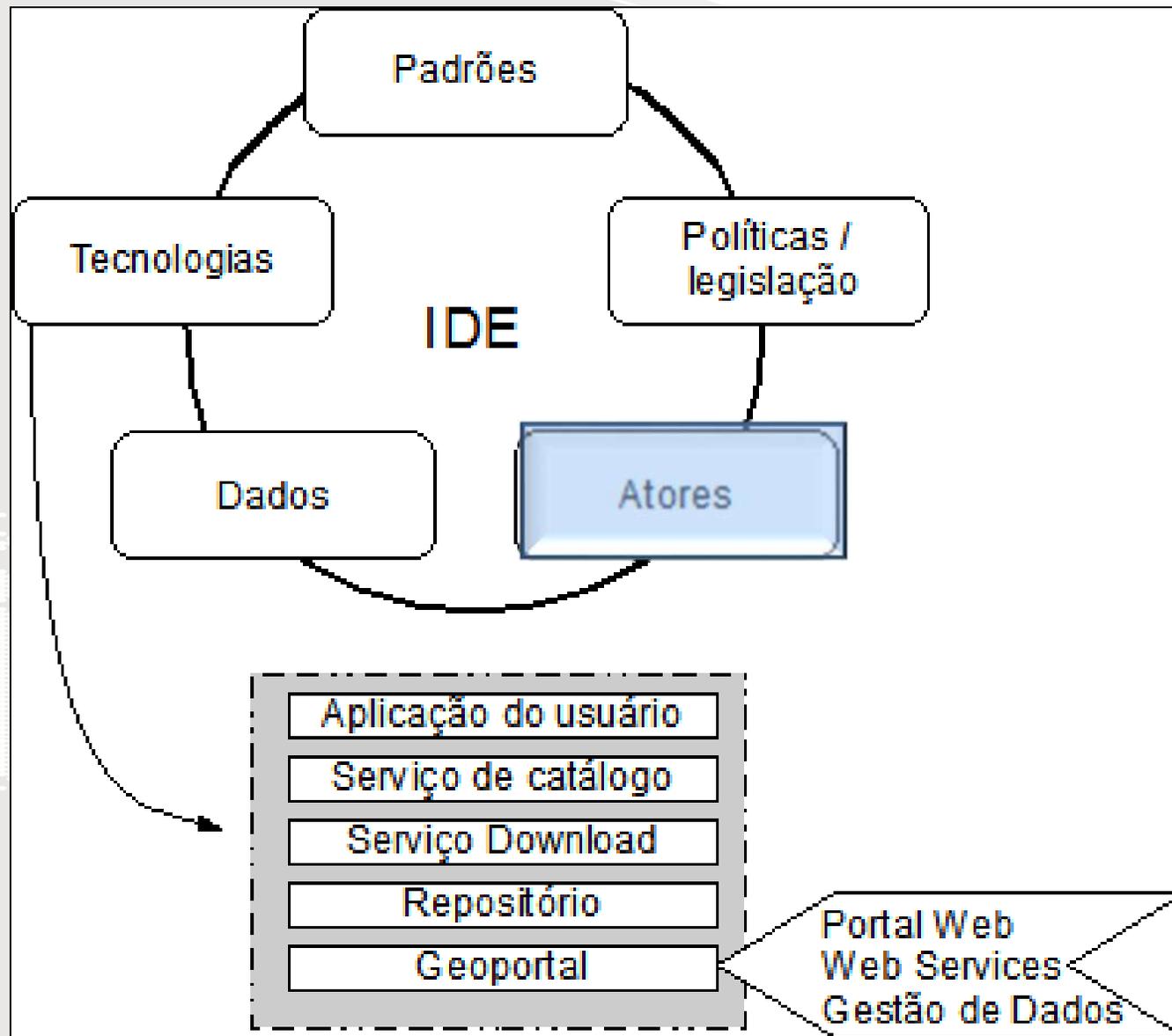
✓ Organização e gestão



✓ Programa de Capacitação e Treinamento e Transferência de Tecnologia



INFRA-ESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS (INDE)



Atores em uma IDE



Provedores de produtos e serviços nas áreas de geoprocessamento e correlatas (Tecnologia)

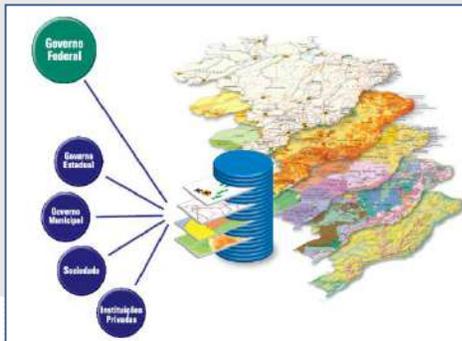
Atores



IDE



Atores Organizacionais e Administrativos (Institucional)



Produtores de Dados e Informações Geoespaciais de referência, subsidiários/acessórios, cadastrais, temáticas e metadados ou de valor agregado.



Usuários

Atores organizacionais e administrativos (Institucional)

✓Incluem-se neste grupo: os gestores públicos, privados e organizações civis, tais como: gestores estaduais e municipais; gestores ministeriais; diretores dos órgãos de administração direta e indireta (autárquicas ou fundacionais); e diretores de empresas privadas e de organizações civis, que estejam associados à produção, uso e manejo de dados e metadados geoespaciais. Também estão incluídos os responsáveis pela elaboração das normas e especificações de atribuição legal de cada instituição.

✓Este **grupo detém o poder estratégico e decisório em suas organizações**, desde o estabelecimento de políticas públicas, de gestão e administração, até a produção da geoinformação.



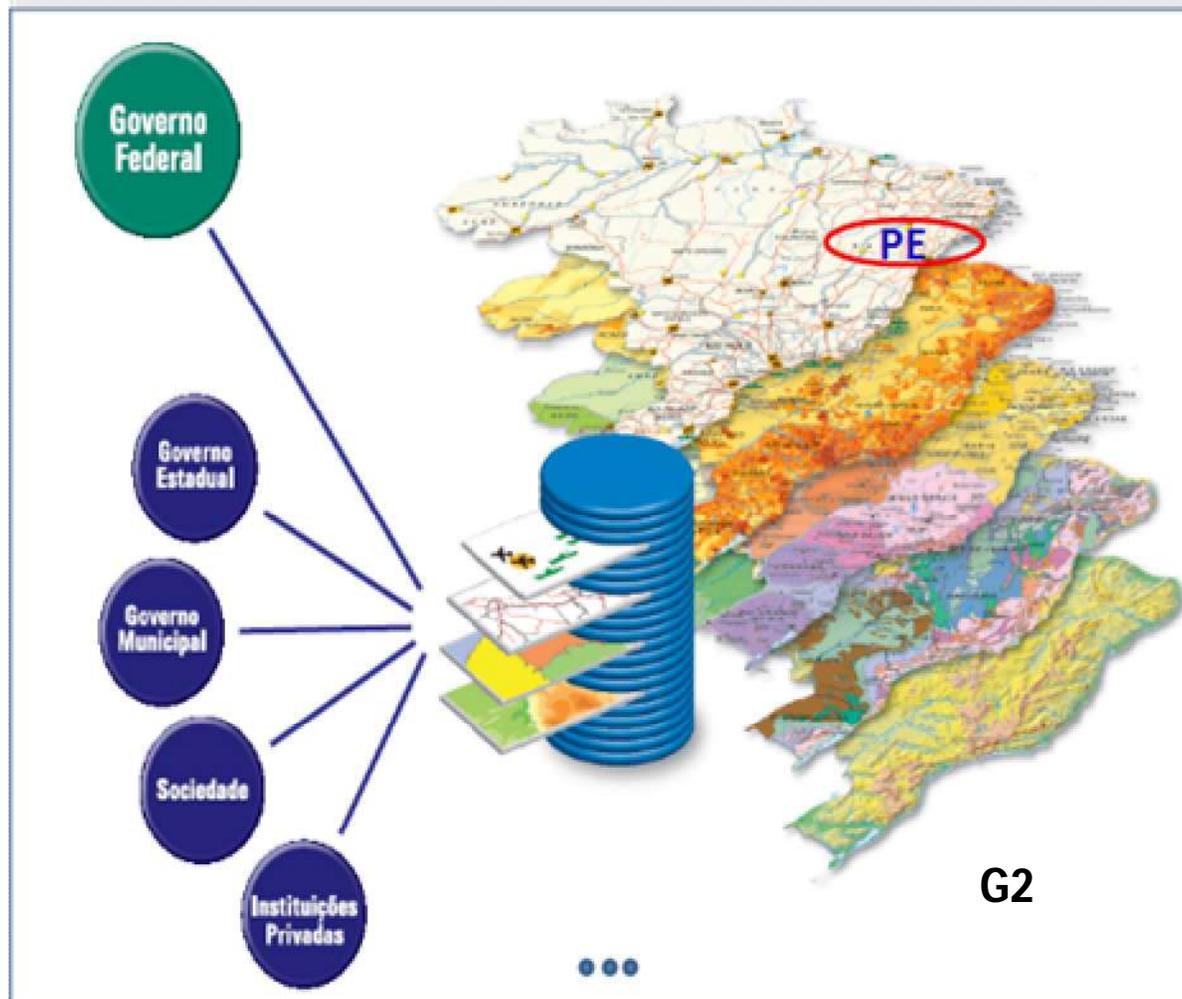
Exemplos: G1 e G2

Produtores de dados e informações geoespaciais

✓ O grupo de **produtores de Informação Geográfica (IG)** possui um peso considerável na estrutura da IDE, pois o Geoportal só poderá ser desenvolvido e implantado com a plena adesão e participação de tais atores no processo de construção da IDE

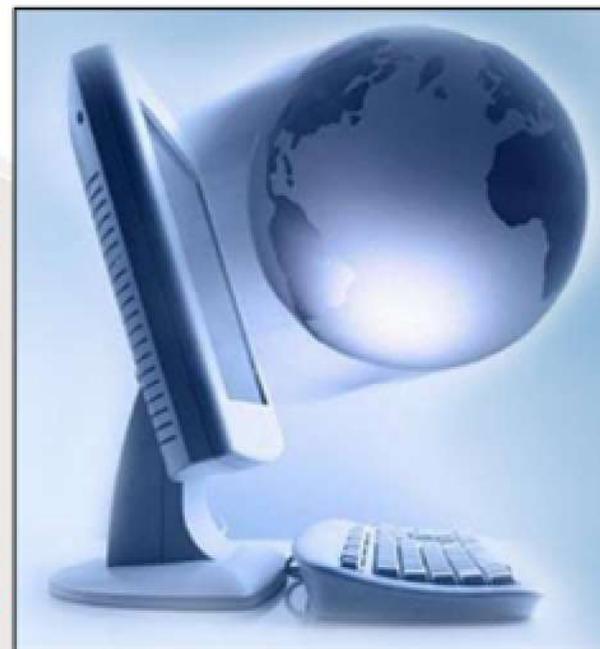
✓ Podem ser definidos assim os perfis de cada tipo de produtor de dados:

- **Produtor de dados de referência (GE e PE):** são profissionais e técnicos que trabalham diretamente na produção de dados geoespaciais de referência habilitados para tal pelos Conselhos reguladores das áreas de engenharia e geociências;
- **Produtor de dados temáticos:** são profissionais e técnicos que trabalham diretamente na produção de dados geoespaciais temáticos socioeconômicos, territoriais e ambientais, habilitados pelos Conselhos reguladores das áreas afins;



Provedores de produtos e serviços de geoprocessamento e correlatas (Tecnologia)

- ✓ Este **grupo é composto por profissionais de TIC**: administradores de banco de dados, administradores de redes, analistas de sistemas e desenvolvedores, analistas de suporte; e profissionais de TIG: analistas de banco de dados espaciais, analistas de sistemas e desenvolvedores de geo-serviços; e profissionais de segurança da informação.
- ✓ Tais profissionais devem compor equipes multidisciplinares em conjunto com os produtores de dados geoespaciais. A eles caberá o **gerenciamento de dados e metadados geoespaciais e a manutenção dos serviços proporcionados pela IDE através do Geoportal**.
- ✓ Enfim, abrangem os setores de serviços de geoprocessamento, geomática, geotecnologias, e tecnologias da geoinformação, além de projeto e desenvolvimento de sistemas/aplicações, projeto e construção de bases de dados geoespaciais, suporte operacional em sistemas, treinamento e consultoria. Tratam-se, geralmente, de **empresas do setor privado, fonecedoras de produtos de hardware e software**.



G3

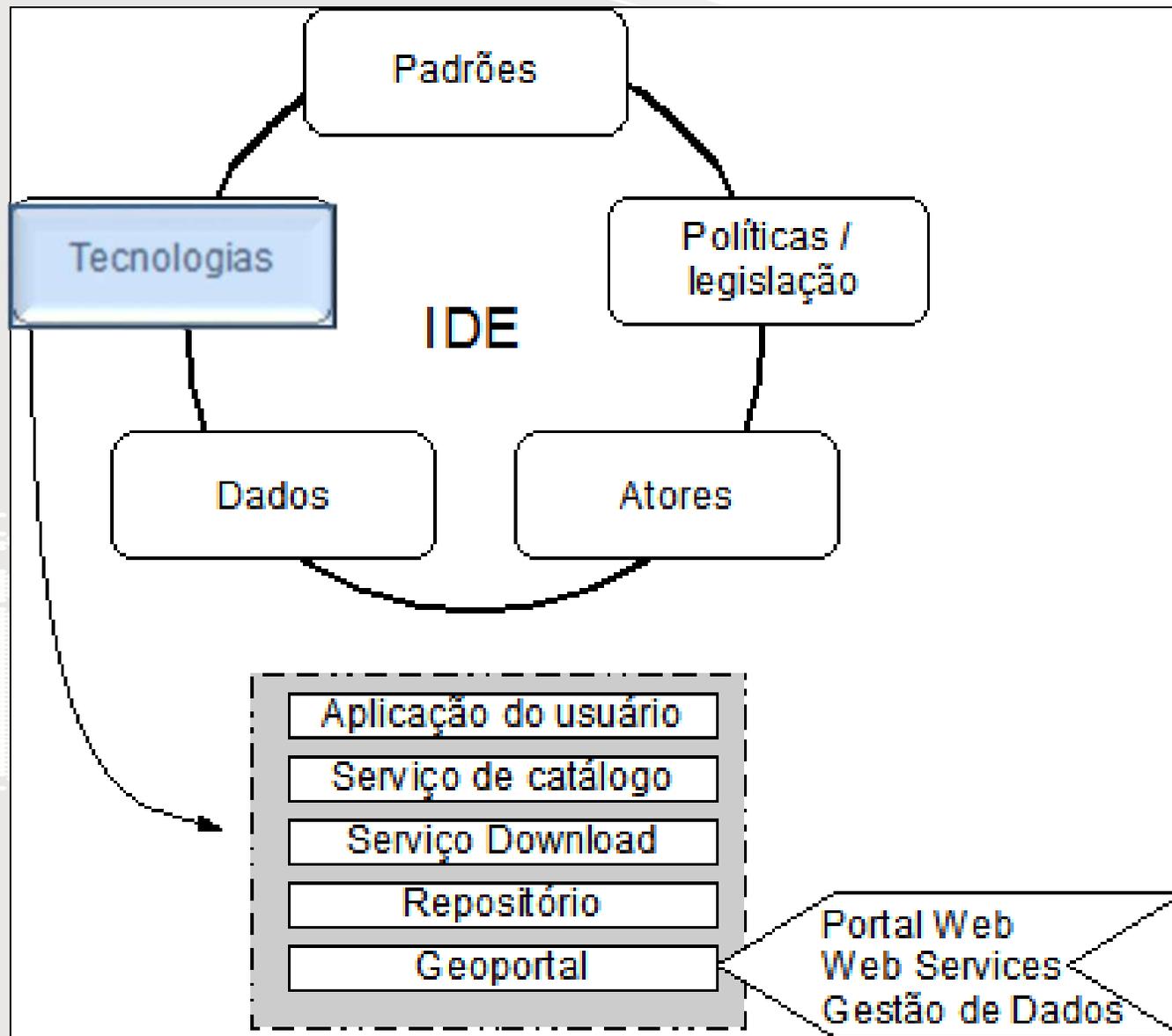
Usuários

O grupo de usuários compreende uma considerável relação de integrantes de diferentes órgãos, organizações empresas etc., descritas a seguir:

- **Órgãos federais, estaduais, municipais, distrital;**
- **Órgãos da administração direta e indireta (autárquicas ou fundacionais);**
- **Iniciativa privada;**
- **Organizações civis;**
- **Organizações não-governamentais (ONGs) e associações; e**
- **Cidadãos** (usuário comum que não está vinculado a nenhuma organização ou entidade), que utilizam os dados e metadados geoespaciais fornecidos pela IDE, para integrá-los em diferentes aplicações, efetuando análises temáticas e de assuntos diversos, ou simplesmente utilizando os serviços do Geoportal



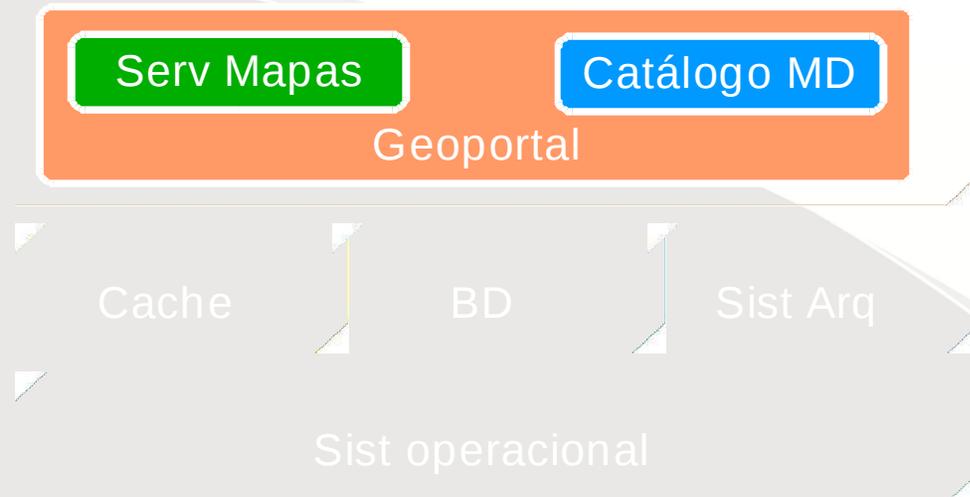
INFRA-ESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS (INDE)



softwares

Categorias de *softwares* empregados na construção de uma IDE

- **Geoportal** – *sítio da web* que concentra e *facilita o acesso aos diversos serviços oferecidos pela IDE*, dentre eles: visualizadores de dados geoespaciais, catálogo de metadados, serviços de busca por nomes (*gazeteer*) etc;
- **Servidor de aplicações** – software responsável por *hospedar aplicações* que serão acessadas via protocolo http;
- **Servidor de mapas** – aplicação responsável por *oferecer acesso ao acervo de produtos geoespaciais*, disponibilizados na IDE, de forma padronizada. Comumente apresenta a possibilidade de *acesso a estes produtos* por meio de serviços web como: *web feature service (WFS)*, *web map service (WMS)* e *web coverage service (WCS)*;
- **Servidor de catálogo** – aplicação que possibilita *publicar informações acerca dos produtos disponibilizados na IDE (metadados)*. Com esta aplicação é possível localizar ou descobrir produtos geoespaciais de forma direta ou por meio de aplicações clientes;
- .



- **Sistema Operacional** – é o elo entre as aplicações e o hardware do computador. Oferece acesso aos recursos físicos do computador por meio de uma interface de programação (API) bem definida;
- **Cache de serviço de mapa** – permite o armazenamento prévio da representação visual de algumas regiões espaciais específicas. Este recurso acelera operações que envolvam atualização de tela, uma vez que passa a não ser necessário, em regiões contempladas por este recurso, a renderização, em tempo de execução, das imagens usadas para representar aquela região.
- **Servidor de Banco de Dados** – *armazena dados geoespaciais e dados alfanuméricos, como os metadados*. Fornece uma maneira estruturada para armazenar os dados, bem como uma linguagem de consulta e mecanismos de controle de acesso aos mesmos.

Hardware

✓ Fatores que influenciam diretamente a solução de *hardware* empregada na composição de uma IDE, exemplos:

- Estimativas ou informações concretas sobre taxa de crescimento do volume de dados armazenados;
- Quantidade de acessos diários;
- Tipos de serviço oferecidos pela IDE;
- Tamanho médio dos dados e tempo de resposta máximo aceitável.

✓ Os recursos de *hardware*, neste contexto, podem ser estruturados segundo as seguintes **categorias de equipamentos**:

- **Servidores** – para o armazenamento de dados/metadados e hospedagem das aplicações;
- **Ativos de rede** – incluem-se os equipamentos necessários ao estabelecimento físico de uma rede de dados que integre os servidores corporativos (*switches, hubs, firewalls* e roteadores);
- **Dispositivos de armazenamento** – incluem de discos rígidos a *storages*; e
- **Condicionadores de energia** – incluem-se os sistemas ininterruptos de energia (*no-break*) que podem ou não ser complementados por grupos motor-gerador, proporcionando uma operação contínua mesmo sob situação de interrupção no fornecimento de energia por parte da concessionária.

Serviços web

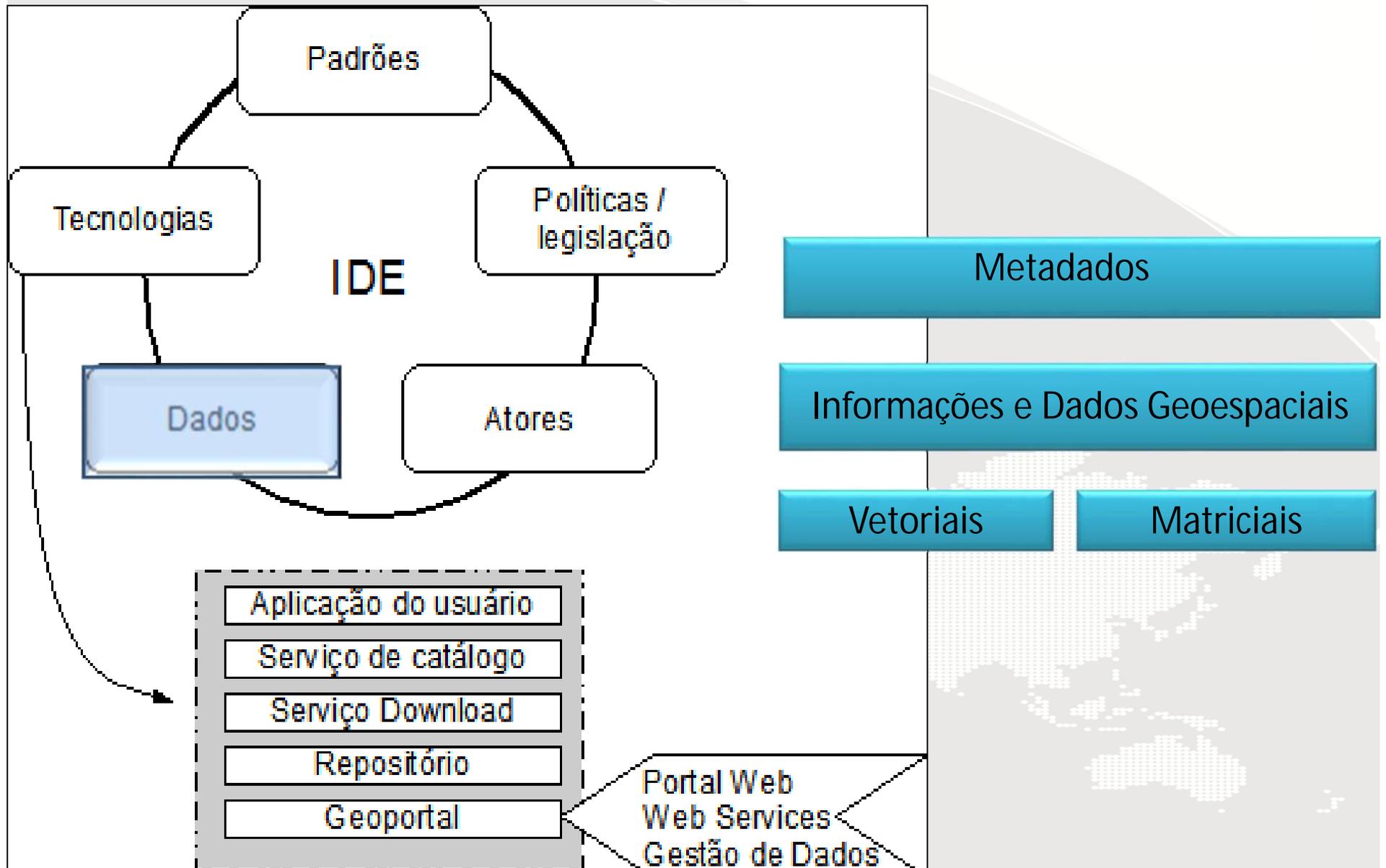
- ✓ Uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) deve determinar um **conjunto mínimo de padrões necessários a interoperabilidade**. Os padrões OGC atendem a tal **requisito** por serem amplamente aceitos.
- ✓ O **uso de serviços web geográficos evita o download desnecessário** de grandes quantidades de dados. Ao conectar usuários a dados por meio de um ponto de acesso padronizado, **os serviços permitem que os usuários consumam (visualizar, descobrir, consultar) apenas uma parte de todo o conjunto de dados disponível em um nó de uma IDE**.
- ✓ Os serviços web são particularmente relevantes em um contexto de dados geoespaciais, cujas bases de dados muitas vezes ocupam dezenas de *gigabytes* de espaço.

Serviços web

✓ O *Open Geospatial Consortium* (OGC) define uma arquitetura de serviços web, onde podem ser identificados quatro tipos de serviços:

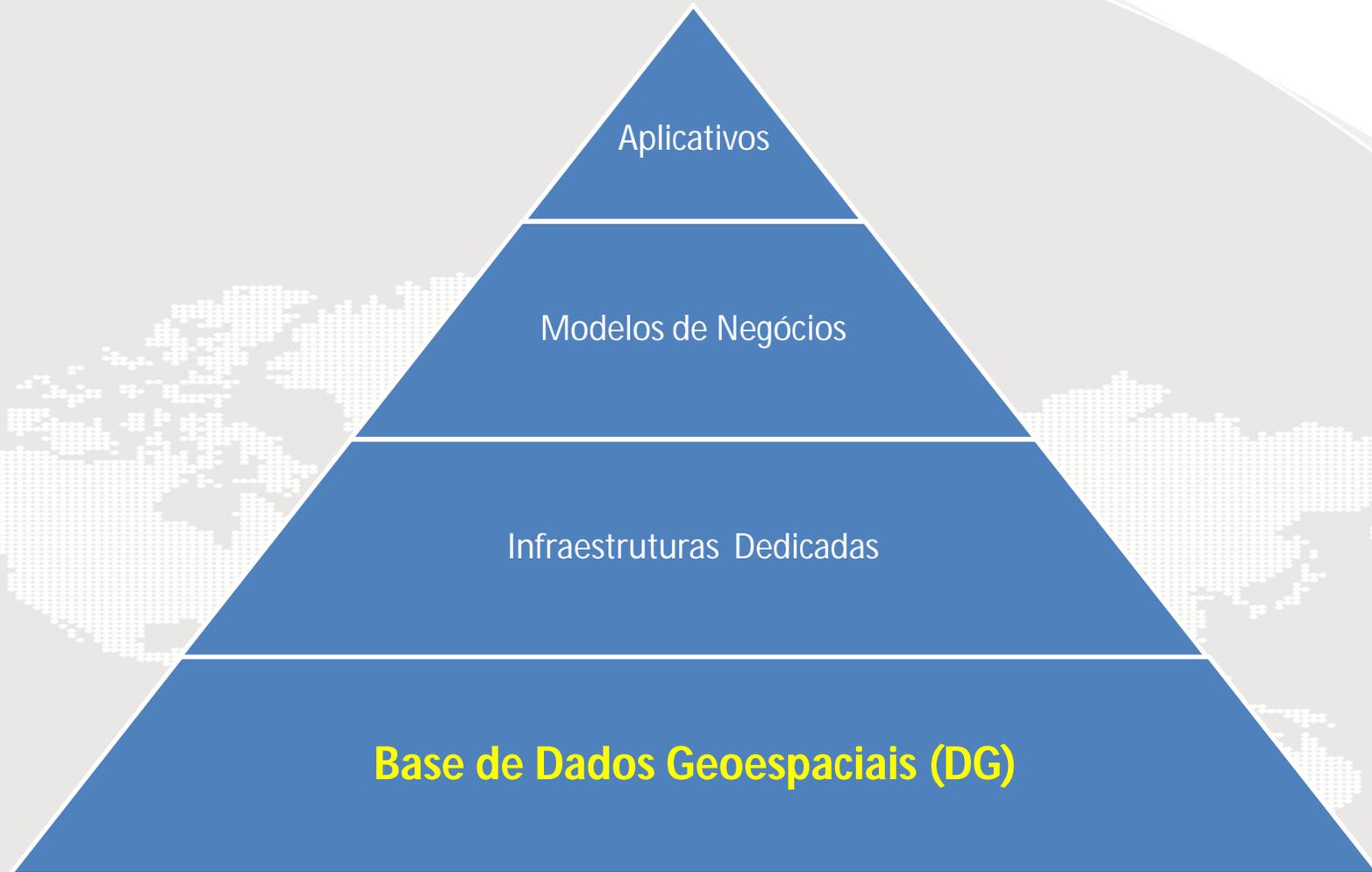
- **Serviço de visualização** – o **Web Map Service (WMS)** é o representante deste tipo. Caracteriza-se por gerar representações visuais do dado armazenado do lado do servidor;
- **Serviço de dados** – pode-se citar dois serviços nesta categoria. O primeiro é responsável pelo **acesso a dados geospaciais do tipo objeto**: o **Web Feature Service (WFS)**. Este serviço permite o acesso ao dado do tipo objeto mediante uma consulta encaminhada ao servidor. O segundo é o **Web Coverage Service (WCS)**, que é análogo ao WFS, porém para **dados do tipo geocampo (contínuos)**;
- **Serviço de processamento** – o **Web Processing Service (WPS)** oferece uma interface padrão e pode ser implementado para atender a demandas diversas como, por exemplo, um algoritmo para cálculo de rotas, de declividade, de visibilidade etc.; e
- **Serviço de registro** – como representante desta família existe o **serviço de catálogo para a web (CSW)**, que permite **acessar um repositório de metadados** de uma maneira uniforme e consistente.

INFRA-ESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS (INDE)



1. Dados Geoespaciais

Arquitetura da IDE



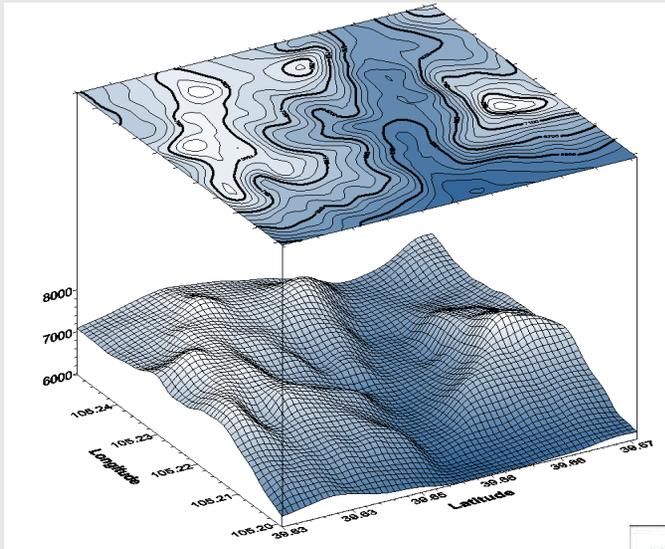
Dados Geoespaciais

✓ Segundo o Plano de Ação para a Implantação da INDE, estes conjuntos podem ser classificados como:

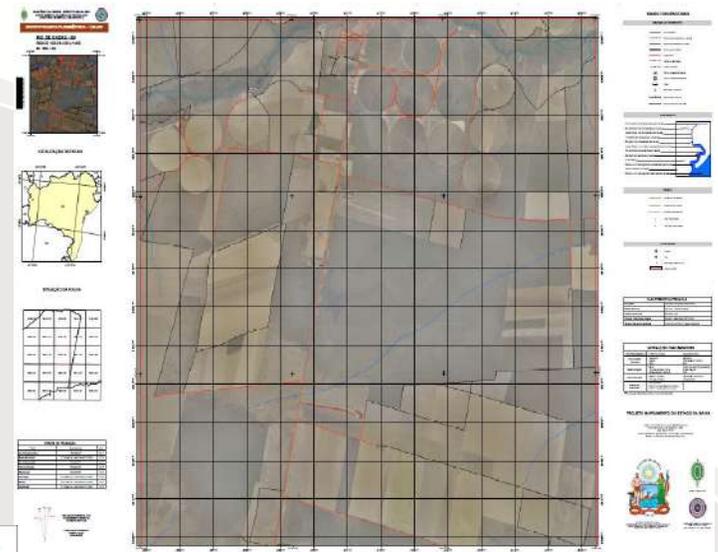
- **dados de referência;**
- **dados subsidiários e acessórios;** e
- **dados temáticos.**

**Base de Dados
Geoespaciais**

Exemplos Dados Geoespaciais do Mapeamento Topográfico PE



- Imagens de Sensores Orbitais
- Fotografias Aéreas
- Modelo Digital de Superfície

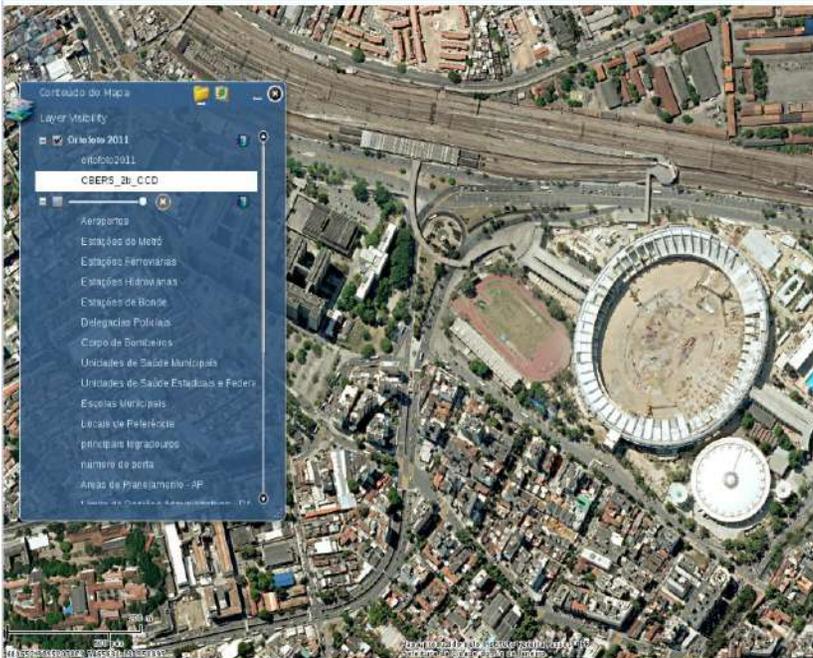


Cartas Ortoimagem

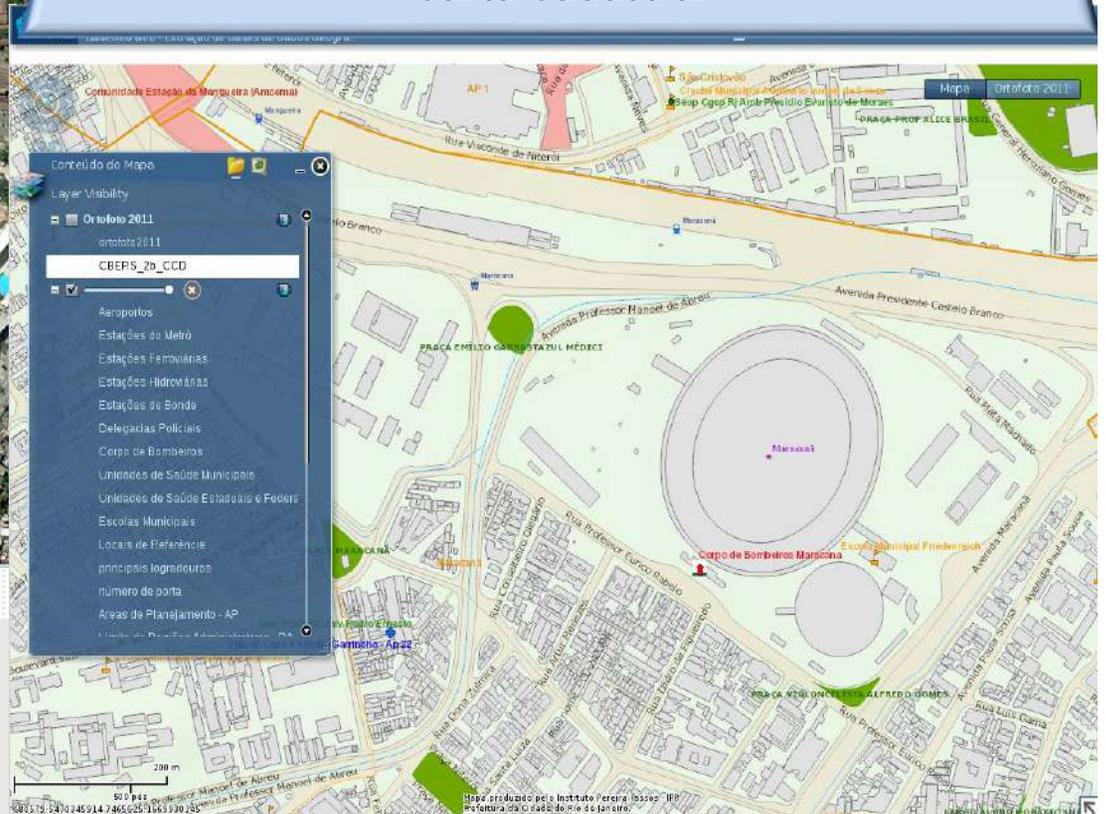
Cartas Topográficas

Exemplos Dados Geoespaciais do Mapeamento Topográfico GE

Carta Ortoimagem/Ortoimagem



Carta Cadastral

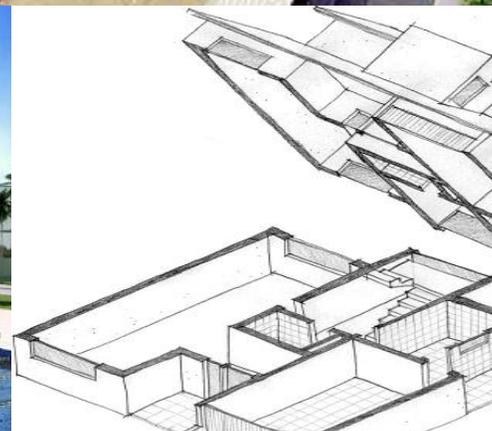


Exemplo de Dados Temáticos



LEGENDA

- 01 ACESSO DE PÚBLICO
- 02 ADMINISTRAÇÃO
- 03 BARI VESTIÁRIOS E BANHEIROS
- 04 PARQUE AQUÁTICO
- 05 CAMPO DE FUTEBOL
- 06 RESTAURANTE E BAR VESTIÁRIOS E WC
- 07 SALÃO DE GINÁSTICA
- 08 ESTÁDIO PARA ATLETISMO
- 09 TEATRO DE ARENA
- 10 PISTA DE SKATE
- 11 QUADRAS
- 12 QUADRAS COBERTAS
- 13 VOLEI DE AREIA
- 14 GINÁSIO DE ESPORTES
- 15 ALÓJAMENTOS

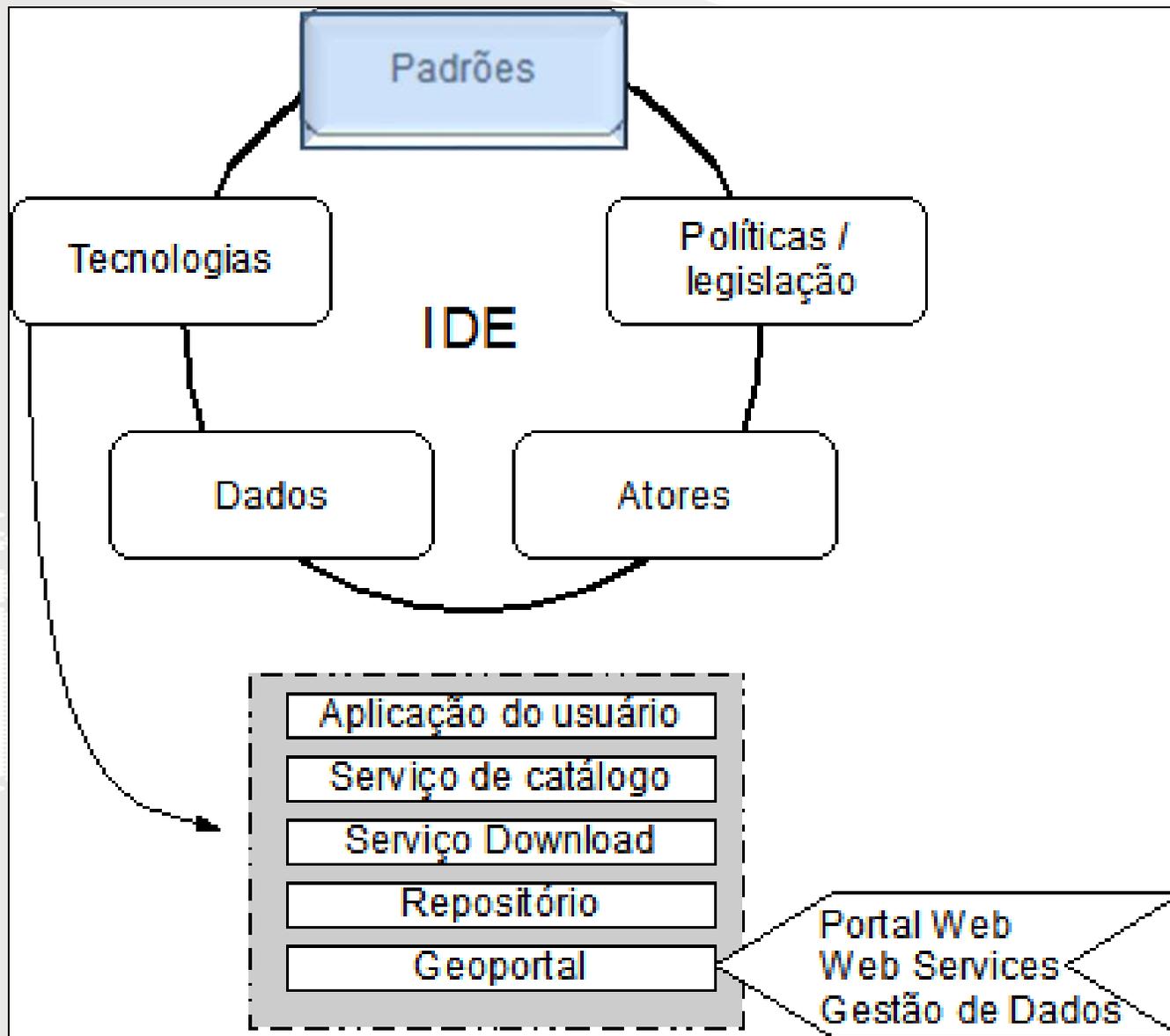


Metadados

Metadados são o 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.

- ✓ Identificam os dados geoespaciais, permitindo ao usuário descobrir a existência de dados e seus serviços web com a carga desta informação num catálogo de serviços da IDE.
- ✓ Fornecem ainda informações importantes, tais como: visualizar os dados no geoportal; o conteúdo; área de abrangência; a escala; datum; sistema de projeção; produtor; data de produção; forma de acesso e formato de distribuição etc.
- ✓ Permitem ao usuário avaliar a adequabilidade da qualidade dos dados ao uso que se destina e se permitido efetuar download ou de indicação do endereço da instituição que poderá disponibilizá-lo por meio de uma mídia digital (como um DVD) ou até mesmo em meio analógico (papel).

INFRA-ESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS (INDE)



➤ Normas e Padrões

Permitem a descoberta, o intercâmbio, a integração e a usabilidade da informação espacial. Padrões de dados espaciais abrangem sistemas de referência, modelo de dados, dicionários de dados, qualidade de dados, transferência de dados e metadados (EAGLESON *et al.*, 2000 *apud* NICHOLS, COLEMAN & PAIXÃO, 2008).

➤ Dados Geoespaciais de Referência

“conjuntos de dados que proporcionam informações genéricas de uso não particularizado, elaborados como bases imprescindíveis para o referenciamento geográfico de informações sobre a superfície do território nacional. Constituem os **insumos básicos para o georreferenciamento e contextualização geográfica de todas as temáticas territoriais específicas**

➤ Dados Oficiais de Referência

Para ser considerado “oficial”, um determinado conjunto de dados geoespaciais precisa ser, necessariamente, **homologado pelo órgão federal competente (*)**. Entende-se por competente o órgão cuja atribuição legal é elaborar as especificações técnicas referentes ao conjunto de dados geoespaciais e/ou aquele com amparo legal para fazer homologação

***CONCAR/INDE/CINDE**

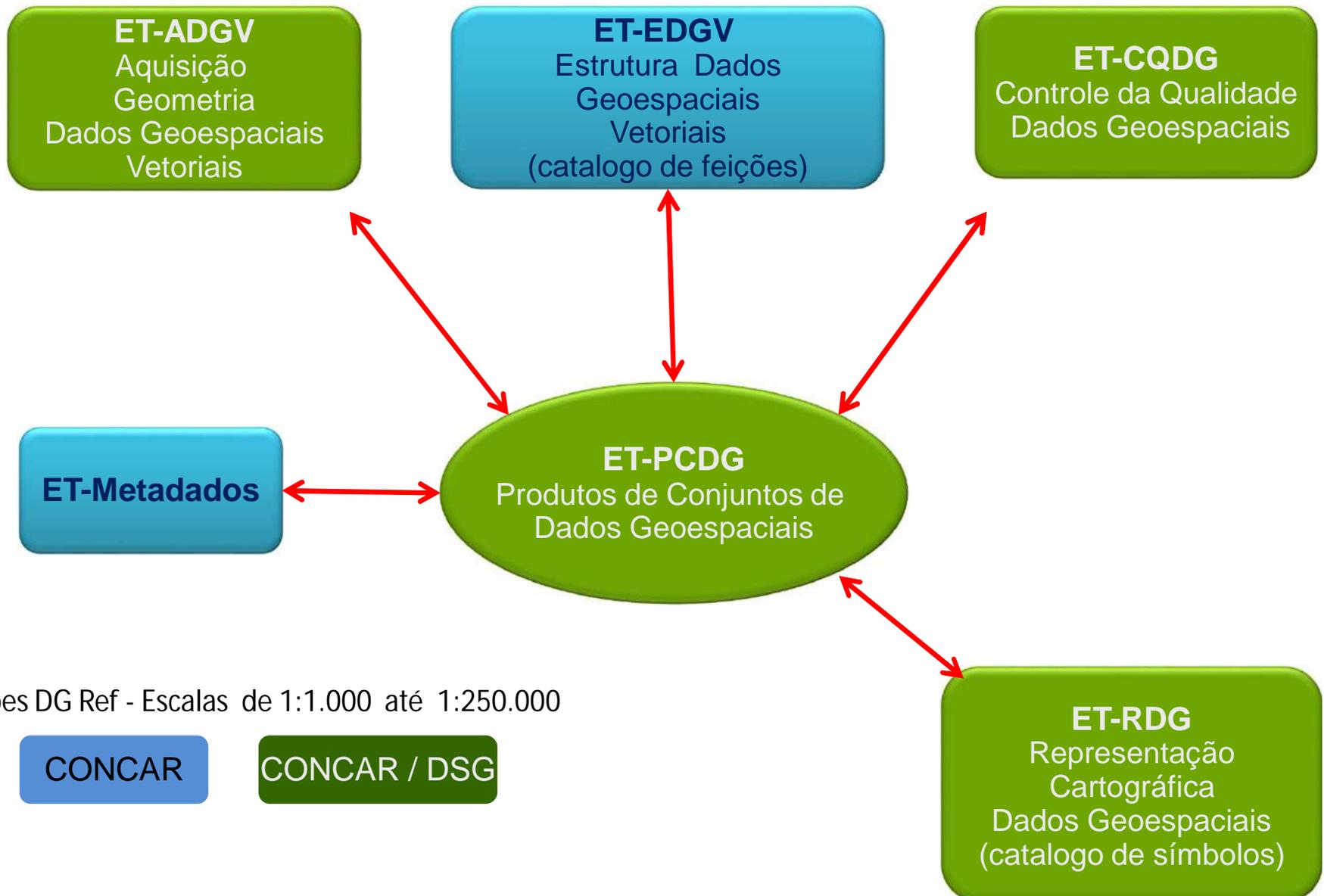
Plano de Ação para Implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, cap 4– Dados Metadados Geoespaciais, Quadro 4.13 – Mapeamento Terrestre: normas, padrões e espec.

PLANO DE AÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DA INDE (2010)

Dado Geoespacial		Esp. define Padrão	Finalidade	Instituição responsável	Situação/ Inst Executora	Ciclo
Cartografia Terrestre (Mapeamento Topográfico)	Dados Esc. 1:250.000 e maiores	ET-EDGV	Espec. Tec. que define um modelo conceitual p/ dados vetoriais garantindo a consistência lógica (supre consistência conceitual e dos dom. alfanuméricos)	Exército Brasileiro- DSG decreto Lei 243 Cap IV, art 6º. §1º, Letra b) com o Cap VII, art. 15, § 1º, numero 2	Elaborada/ CONCAR/CEMND 	I
		ET-ADGV	Espec. Tec. que define regras de aquisição da geometria dos dados garantindo a consistência lógica do atributo geometria e consistência topológica.		 Elaborada/ DSG	I
		ET-PCDG	Espec. Tec. que define os padrões dos produtos de conjuntos de dados geoespaciais vetoriais		 Elaborada DSG	I
		ET-RDG	Espec. Tec. que garante a consistência na representação das mesmas classes de objetos.		 Em elaboração / DSG	I
		ET-CQDG	Espec. Tec. que define os procedimentos para o controle de qualidade dos produtos de conjuntos de dados geoespaciais vetoriais			

Situação a versão  2.1.3

Infraestrutura Nacional de Dados Geoespaciais (Padrões- *Standers*) - Dados de Referência





**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO**



**NORMA DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA PRODUTOS
DE CONJUNTOS DE DADOS GEOESPACIAIS (ET-PCDG)**

**1ª Edição
2014**

EB80-N-72.001

3.2.4 CONTEÚDO E ESTRUTURA DO PRODUTO

- a) Descrição: O produto contém instâncias de dados vetoriais seguindo a semântica das categorias e classes de objetos presentes nos Diagramas de Classe do MapTopoGE da ET-EDGV, existentes na região retratada, adquiridas conforme prevê a ET-ADGV para cada escala;
- b) Catálogo de feições: As classes de objetos (feições), seus atributos e relacionamentos estão descritos na ET-EDGV.

3.2.5 SISTEMA DE REFERÊNCIA

- a) Sistema de referência planimétrico:
 - 1) Sistema Geodésico de Referência: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000):
 - Elipsóide: Sistema Geodésico de Referência de 1980 (*Geodetic Reference System 1980 – GRS80*);
 - Semi-eixo maior: $a = 6.378.137$ m;
 - Achatamento: $f = 1/298,257222101$;
 - Origem: Centro de massa da Terra (Geocêntrico) e orientação definida pelo *Bureau International de l'Heure*, em 1984,0 (BIH).
 - 2) Sistema de Projeção de Coordenadas Planas: *Universal Transverse Mercator* (UTM).
- b) Sistema de referência altimétrico: O *datum* vertical em vigor é o Datum de Imbituba – Santa Catarina, exceto para o Estado do Amapá que utiliza o Datum de Santana.

3.2.6 QUALIDADE DOS DADOS DO PRODUTO

Para que um dado de referência vetorial seja considerado oficial, este deve ser avaliado pelo Órgão competente da Administração Pública Federal. A ET-CQDG define os valores, ou os intervalos de valores, que devem ser atingidos para que os elementos de qualidade de um produto tenham conformidade positiva e os procedimentos para essa avaliação. Em princípio, os elementos de qualidade definidos para este produto na ET-CQDG são os seguintes:

a) **Acurácia Posicional:**

É a acurácia posicional absoluta da geometria (planimetria) das instâncias da classe de objetos de uma categoria (Obs: válido para todas as classes de objetos de cada Categoria prevista na ET-EDGV que possuam geometria).

a) **Compleitude:**

Os elementos de qualidade relativos à completude a serem observados são:

- 1) Omissão das instâncias de classes de objetos;
- 2) Omissão nos valores dos atributos das instâncias;
- 3) Omissão de metadados obrigatórios do produto;
- 4) Omissão nos valores dos atributos dos metadados.

a) **Consistência Lógica:**

Os elementos de qualidade relativos à consistência lógica a serem observados são:

- 1) Consistência das classes de objetos com o modelo conceitual (Obs: Em comparação com o modelo previsto na ET-EDGV);
- 2) Consistência dos domínios alfanuméricos dos atributos das classes de objetos (Obs: em comparação com a lista de domínios prevista na ET-EDGV);
- 3) Consistência do domínio do atributo geometria das instâncias das classes de objetos (Obs: o domínio das geometrias de cada classe de objeto deve ser validado com os casos de uso previstos na ET-ADGV);
- 4) Consistência topológica (Obs: em comparação com o modelo conceitual previsto na ET-EDGV);
- 5) Consistência de formato: todos os CDGV-MapTopoGE deverão possuir enquadramento de acordo com o SCM/SCN.

ET-EDGV

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Comissão Nacional de Cartografia

Subcomissão de Dados Espaciais
Comitê de Estruturação da Mapoteca Nacional Digital
SDE/CEMND-CONCAR

INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS

Especificação Técnica para a Estruturação de
Dados Geoespaciais Vetoriais
(ET-EDGV Ver 3.0)

ET- EDGV
Salvador
2017

- MPOG
- Ministério Cidades
- Ministério Transportes
- Ministério Integração
- Ministério Industria e Com
- Ministério Educação
- Ministério da Saúde, MDS
- Ministério Minas e Energia
- MMA – ICMBIOS- IBAMA
- Aeronáutica - ICA
- ANA, ANATEL, ANEEL
- DNPN , CPRM
- DNIT, VALEC, ANTAQ
- Exército- DSG
- IBGE
- Marinha - CHN
- Presidência Rep - GSI
-



Salvador

• ET-EDGV- Salvador

Nacional

• ET-EDGV 2.5

Brasília

• ET-EDGV-DF

MAPEAMENTO PARA PEQUENAS ESCALAS

CATEGORIA S DE INFORMAÇÃO	VERSÕES EDGV 3.0
	NR CLASSES
Saneamento Básico	5
Energia e Comunicações	13
Estrutura Econômica	11
Hidrografia	26
Limites Políticos e Administrativos s e Localidades	21
Pontos de Referência	5
Relevo	19
Sistema de Transporte	17
Sistema de Transporte/ Rodoviário	4
Sistema de Transporte/ Ferroviário	6
Sistema de Transporte/ Aeroportuário	3
Sistema de Transporte/ Dutos	7
Sistema de Transporte/ Hidroviário	6
Vegetação	13
TOTAL	156

43



ESPECIFICAÇÕES PARA E ESTRUTURAÇÃO DE DADOS GEOESPACIAIS VETORIAIS

CB

CARTOGRAFIA BÁSICA

HID	HIDROGRAFIA		
	ÁREA ÚMIDA		PONTO INÍCIO DRENAGEM
	BANCO AREIA		QUEBRAMAR MOLHE
	BARRAGEM		QUEDA D'ÁGUA
	COMPORTA		RECIFE
	CONFLUÊNCIA		MAR SERVATÓRIO HÍDRICO
	CORREDEIRA		ROCHA EM ÁGUA
	CURSO D'ÁGUA		SUMIDOURO VERTE DOURO
	DIQUE		TERRENO SUJEITO À INUNDAÇÃO
	FONTE D'ÁGUA		TRECHO CURSO D'ÁGUA
	FOZ MARÍTIMA		TRECHO DRENAGEM
	ILHA		TRECHO MASSA D'ÁGUA
	MASSA D'ÁGUA		
	MASSA D'ÁGUA		
	NATUREZA FUNDO		
	PONTO DRENAGEM		



CARTOGRAFIA BÁSICA DE HIDROGRAFIA



Classe de Objeto MASSA D'ÁGUA

- Nome – Alfanumérico (80)

.....

TipoMassaDagua - Tipo_Massa_Dagua

Regime - Regime

Salgada – Boleano_Estendido

Dominiabilidade - Jurisdicao

<<codeList>> Regime
+Desconhecido
+Permanente
+Permanente com grande variação
+Temporário
+Temporário com leito permanente
+Seco

<<codeList>> Jurisdicao
+Desconhecida
+Federal
+Estadual
+Municipal
+Propriedade particular

<<codeList>> Tipo_Massa_Dagua
+Desconhecido
+Oceano
+Baía
+Enseada
+Meandro abandonado
+Lago
+Lagoa
+Represa/agude
+Trecho massa d'água

MAPEAMENTO PARA GRANDES ESCALAS

CATEGORIA S DE INFORMAÇÃO	EDGV 3.0
	NR CLASSES
Área Verde	4
Cultura e Lazer	27
Edificações	33
Estrutura de Mobilidade Urbana	8
Classes Base da Cartografia Cadastral	38
TOTAL	110

CARTOGRAFIA TEMÁTICA PARA GRANDES EVENTOS

CATEGORIAS DE INFORMAÇÃO (exemplos)

Defesa Civil

Defesa

Endereçamento

Cadastro Imobiliário

Limites

Redes de Drenagem

Redes de Transportes

Segurança Pública

Redes de Serviços Públicos (esgotos pluviais, abastecimento água, esgotos sanitários, gás, elétrica



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE SERVIÇO GEOGRÁFICO**



**NORMA DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA
AQUISIÇÃO DE DADOS GEOSPACIAIS VETORIAIS
DE DEFESA DA FORÇA TERRESTRE (ET-ADGV DEFESA FT)**

**1ª Edição
2015**

EB80-N-72.003

08. Relevo

Classe Código na RCO	1:1.000					1:10.000					1:25.000				
	A		L		P	A		L		P	A		L		P
	Larg ≥	Comp ≥	Larg <	Comp ≥		Larg ≥	Comp ≥	Larg <	Comp ≥		Larg >	Comp >	Larg <	Comp >	
Alteracao_Fisiografica_ Antropica 1.8.1	10mm (10m)	20mm (20m)	10mm (10m)	20mm (20m)	-	2mm (20m)	4mm (40m)	2mm (20m)	4mm (40m)	-	2mm (50m)	4mm (100m)	2mm (50m)	4mm (100m)	-
Arquipelago 1.8.2	C		C		C	C		C		C	C		C		C
Aterro 1.8.3	10mm (10m)	20mm (20m)	10mm (10m)	20mm (20m)	-	2mm (20m)	4mm (40m)	2mm (20m)	4mm (40m)	-	2mm (50m)	4mm (100m)	2mm (50m)	4mm (100m)	-
Corte 1.8.4	10mm (10m)	20mm (20m)	10mm (10m)	20mm (20m)	-	2mm (20m)	4mm (40m)	2mm (20m)	4mm (40m)	-	2mm (50m)	4mm (100m)	2mm (50m)	4mm (100m)	-
Curva_Batimetrica 1.8.5	-		X		-	-		X		-	-		X		-
Curva_Nivel 1.8.6	-		X		-	-		X		-	-		X		-
Dolina 1.8.7	25mm (25m)	25mm (25m)	-		X	5mm (50m)	5mm (50m)	-		X	5mm (125m)	5mm (125m)	-		X
Duna 1.8.8	10mm (10m)	20mm (20m)	-		X	10mm (100m)	20mm (200m)	-		X	10mm (250m)	20mm (500m)	-		X

04. Estrutura Econômica

Classe Código na RCO	1:50.000					1:100.000					1:250.000				
	A		L		P	A		L		P	A		L		P
	Larg ≥	Comp ≥	Larg <	Comp ≥		Larg ≥	Comp ≥	Larg <	Comp ≥		Larg >	Comp >	Larg <	Comp >	
Deposito_Geral 1.4.1	5mm (250m)	5mm (250m)	5mm (250m)	5mm (250m)	X	-		-		-	-		-		-
Equip_Agropec 1.4.2	-		-		-	-		-		-	-		-		-
Ext_Mineral 1.4.3	2,5mm (125m)	5mm (250m)	2,5mm (125m)	5mm (250m)	X	2,5mm (250m)	5mm (500m)	2,5mm (250m)	5mm (500m)	X	2,5mm (625m)	5mm (1.250m)	-		-
Plataforma 1.4.5	2,5mm (125m)	5mm (250m)	2,5mm (125m)	5mm (250m)	X	-		-		X	-		-		-

Quadro 1 – Padrão de Exatidão Cartográfica da Planimetria dos Produtos Cartográficos Digitais

PEC (1)	PEC -PCD	1:1.000		1:2.000		1:5.000		1:10.000		1:25.000		1:50.000		1:100.000		1:250.000	
		PEC(m)	EP (m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)
-	A(2)	0,28	0,17	0,56	0,34	1,40	0,85	2,80	1,70	7,00	4,25	14,00	8,51	28,00	17,02	70,00	42,55
A	B(1)	0,50	0,30	1,00	0,60	2,50	1,50	5,00	3,00	12,50	7,50	25,00	15,00	50,00	30,00	125,00	75,00
B	C(1)	0,80	0,50	1,60	1,00	4,00	2,50	8,00	5,00	20,00	12,50	40,00	25,00	80,00	50,00	200,00	125,00
C	D(1)	1,00	0,60	2,00	1,20	5,00	3,00	10,00	6,00	25,00	15,00	50,00	30,00	100,00	60,00	250,00	150,00

Quadro 2 – Padrão de Exatidão Cartográfica Altimétrica dos Pontos Cotados e do MDT e MDS para a produção de Produtos Cartográficos Digitais.

PEC - PCD (3)	1:1.000		1:2.000		1:5.000		1:10.000		1:25.000		1:50.000		1:100.000		1:250.000	
	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)
A	0,27	0,17	0,27	0,17	0,54	0,34	1,35	0,84	2,70	1,67	5,50	3,33	13,70	8,33	27,00	16,67
B	0,50	0,33	0,50	0,33	1,00	0,66	2,50	1,67	5,00	3,33	10,00	6,66	25,00	16,66	50,00	33,33
C	0,60	0,40	0,60	0,40	1,20	0,80	3,00	2,00	6,00	4,00	12,00	8,00	30,00	20,00	60,00	40,00
D	0,75	0,50	0,75	0,50	1,50	1,00	3,75	2,50	7,50	5,00	15,00	10,00	37,50	25,00	75,00	50,00

Quadro 3 – Padrão de Exatidão Cartográfica da Altimetria (curvas de nível) dos Produtos Cartográficos Digitais

PEC (1)	PEC - PCD	1:1.000 (Eqd = 1 m)		1:2.000 (Eqd = 1 m)		1:5.000 (Eqd = 2 m)		1:10.000 (Eqd = 5 m)		1:25.000 (Eqd = 10m)		1:50.000 (Eqd = 20m)		1:100.000 (Eqd = 50m)		1:250.000 (Eqd = 100m)	
		PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)	PEC(m)	EP(m)
A	A	0,50	0,33	0,50	0,33	1,00	0,67	2,50	1,67	5,00	3,33	10,00	6,67	25,00	16,67	50,00	33,33
B	B	0,60	0,40	0,60	0,40	1,20	0,80	3,00	2,00	6,00	4,00	12,00	8,00	30,00	20,00	60,00	40,00
C	C	0,75	0,50	0,75	0,50	1,50	1,00	3,75	2,50	7,50	5,00	15,00	10,00	37,50	25,00	75,00	50,00
	D(4)	1,00	0,60	1,00	0,60	2,00	1,20	5,00	3,00	10,00	6,00	20,00	12,00	50,00	30,00	100,00	60,00

Casos de Construção do Atributo Geometria para Ilha

Classe		Código	Primitiva Geométrica
Ilha		1.6.12	★ — □
Situação	Método de Confecção	Ilustração	
<p>Ilha é a porção de terra emersa circundada de água doce ou salgada em toda a sua periferia.</p> <p>Regra Geral: A regra geral de construção da geometria dos objetos da Classe Ilha é:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Primitiva geométrica do tipo ponto ou linha ou polígono. 2) Quando a primitiva geométrica for do tipo polígono, será traçado conforme sua ocorrência. Observa-se que o(s) objeto(s) desta classe gera(m) um “hole” (“furo”) nos objetos das classes Massa_Dagua e/ou Trecho_Massa_Dagua. <p>Atributos obrigatórios:</p> <p>GERAL geometriaAproximada= “Sim” ou “Não”; tipoElemNat= ”Ilha” tipoIlha= Vide lista de domínio na ET-EDGV.</p> <p>Relacionamentos: Esta Classe é uma especialização da Classe CB_REL_Elemento_Fisiografico_Natural. Deve estar dentro de um objeto da Classe Massa_Dagua.</p> <p>Um objeto desta Classe deve estar dentro de um ou mais objetos da Classe Trecho_Massa_Dagua e objetos desta Classe podem ainda ser(em) agregados pela Classe CB_REL_Arquipelago.</p>			

NIVEIS DE AQUISIÇÃO

Níveis graduais para a aquisição das feições para que a geração das bases cartográficas possa ser feita de forma incremental. Em um nível inicial uma base poderá, se necessário, ser complementada com um mínimo de retrabalho. Estes níveis serão de 4 (quatro) tipos:

- **Nível Básico** - nível mínimo para a aquisição das bases cartográficas, compatível com cada escala e que coincide com o que é hoje praticado pelos produtores da iniciativa privada. Este nível possuirá um mínimo de ajustes em relação às novas classes de objetos e a homogenização da nomenclatura das classes e categorias;
- **Nível Intermediário 1** - nível correspondente à geração de bases cartográficas com todas as geometrias das feições classificadas segundo as categoriais e classes de objetos da ET-EDGV-DefesaFT. Não serão preenchidos os atributos, a não ser aqueles que equivalem aos topônimos identificadores de pontos notáveis;
- **Nível Intermediário 2** - nível correspondente à geração de bases cartográficas conforme definido no Nível Intermediário 1, porém com todos os atributos obrigatórios previstos na ET-EDGV-DefesaFT preenchidos. A obtenção deste nível na sua integralidade dependerá da realização de trabalhos que envolvam cadastros diversos, tais como imobiliário, de logradouros, entre outros trabalhos investigativos (reambulação detalhada);
- **Nível Avançado** - nível correspondente à geração de bases cartográficas com observância integral da ET-EDGV-DefesaFT, inclusive dos atributos não obrigatórios.

ET-CQDG



INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS

Especificação Técnica de Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (ET-PCDG Ver 2.0)

INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS

Especificação Técnica para Estrutura Dados Geoespaciais (ETEDGV Ver 3.0)

INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS

Especificação Técnica para Aquisição de Conjuntos de Dados Geoespaciais (ET-ADGV Ver 3.0)

INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS

Especificação Técnica de Representação de Dados Geoespaciais (ET-RDG Ver 1.0)

INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS

Especificação Técnica de Controle de Qualidade de Dados Geoespaciais (ET-CQDG Ver 1.0)



Comissão Nacional de Cartografia

Comitê de Estruturação de Metadados Geoespaciais – CEM G/CONCAR
Grupo de Trabalho sobre Perfil Nacional de Metadados Geoespaciais – GT/CEM G

Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB)

Conteúdo de Metadados Geoespaciais em conformidade com a norma ISO 19115:2003

Este é um pré-lançamento disponível para consulta pública

Agosto 2009

BRASIL Acesso à informação



Exército Brasileiro
Diretoria de Serviço Geográfico
Geoportal do Exército Brasileiro
Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais



Notícias BDGEX QGIS SIG F Ter Capacitação **Normas Técnicas** Biblioteca Projetos FAQ Contatos Área restrita

GEODADOS / METADADOS



Acessar

ORGANIZAÇÕES



NORMAS TÉCNICAS

Normas, Padrões e Especificações Técnicas do Sistema Cartográfico Nacional (SCN) para a INDE

[Voltar](#)

Normas do Sistema Cartográfico Nacional

A DSG tem o encargo de elaborar Normas Técnicas para o Sistema Cartográfico Nacional no que concerne às séries de cartas gerais das escalas de 1:250.000 e maiores (Decreto-Lei 243, de 28/02/1967, Art. 15, §1º, item 2.).

- ET-EDGV - Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (define um modelo conceitual)
- ET-ADGV - Especificação Técnica para a Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (define regras de aquisição da geometria dos dados)**
- ET-PCDG - Especificação Técnica de Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (define os padrões dos produtos vetoriais e matriciais)
- ET-RDG - Especificação para a Representação de Dados Geoespaciais (garante a consistência na representação das classes de objetos)
- ET-CQDG - Especificação Técnica para o Controle de Qualidade dos Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais (define os procedimentos para o controle de qualidade dos produtos)

Metadados

- Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (PerfilMGB)

Outras Especificações Técnicas

- Padrões de Interoperabilidade Governo Eletrônico (e-PING)
- Especificações Técnicas do Open Geospatial Consortium (OGC)

Exército Brasileiro
 Diretoria de Serviço Geográfico
Geoportal do Exército Brasileiro
 Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

- Notícias
- BDGE
- QGIS
- SIG F Ter
- Capacitação
- Normas Técnicas
- Biblioteca
- Projetos
- FAQ
- Contatos
- Área restrita

GEODADOS / METADADOS



ORGANIZAÇÕES



Ver quantos acessos teve os artigos
 227548

NORMAS TÉCNICAS

ET-ADGV [Voltar](#)

ET-ADGV Defesa FT 2015

FINALIDADE

A presente norma tem por finalidade definir as regras para a construção do atributo 'geometria' de cada classe de objetos constante da Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV Defesa FT), bem como dos atributos essenciais à perfeita individualização das instâncias e os respectivos metadados.

- A Norma homologada pela CONAR é a ET-ADGV 2.1.3.
- A ET-ADGV Defesa FT antecede os avanços da AT-EDGV 3.0 e será homologada pela CONAR.

CONTEÚDO

Capítulo/Anexo	Conteúdo
I	Aspectos gerais
II	Critérios gerais para aquisição das feições
III	Orientações para a aquisição dos atributos das feições
IV	Informações gerais
Anexo A	Critérios de aquisição das feições (Map Topo FB e Map Topo GE em função de escala)
Anexo B	Construtores da geometria dos objetos do mapeamento topográfico
Anexo C	Relação de códigos e restrições aplicadas aos atributos dos objetos do mapeamento topográfico

DOWNLOAD

- ET-ADGV Defesa Força Terrestre 2016, 2ª edição, aprovada pelo Exército. [Download](#) (Compatível com ET-EDGV Força Terrestre 2016, 2ª edição).
- ET-ADGV Defesa Força Terrestre 2016, 1ª edição, aprovada pelo Exército. [Download](#) (Compatível com ET-EDGV Força Terrestre 2016, 1ª edição).
- ET-ADGV 2010, V. 2.1.3, aprovada pelo Exército. [Download](#) (Compatível com ET-EDGV 2.1.3).

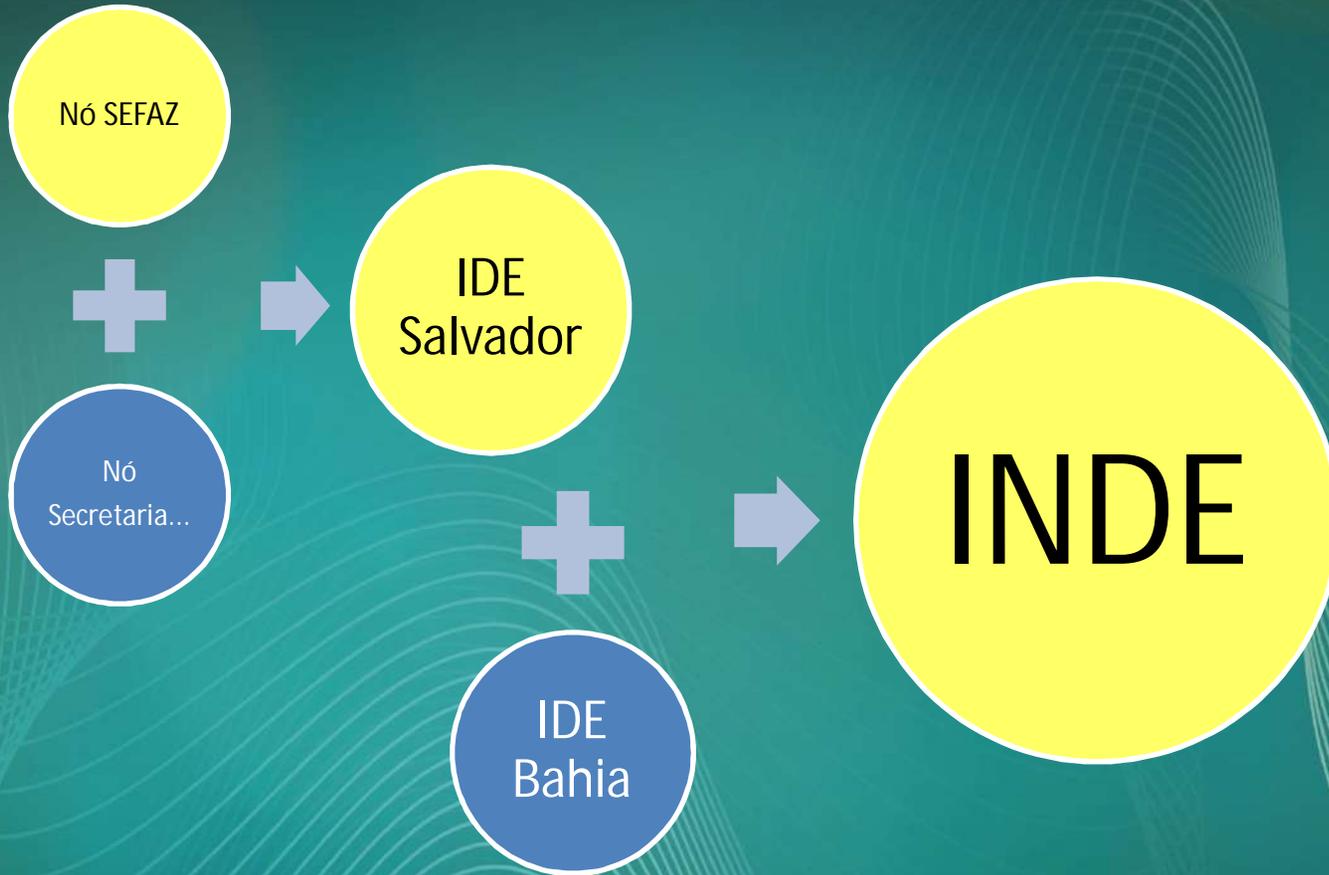
Conclusão sobre padrões

A adoção de Padrões em uma Infraestrutura de Dados Espaciais cria um ambiente confiável que permite o acesso e intercâmbio de dados geoespaciais a usuários e produtores públicos e privados.

Não Existe IDE SEM PADRÕES



Perspectivas





CONCLUSÃO FINAL

Uma Infraestrutura de Dados Espaciais cria um ambiente confiável que permitirá o acesso e intercâmbio de dados geoespaciais a usuários e produtores públicos e privados..



PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR

Secretaria Municipal da Fazenda - SEFAZ

PROJETO DE MAPEAMENTO CARTOGRÁFICO DE SALVADOR

**PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO TRIBUTÁRIA E DA GESTÃO DOS SETORES
SOCIAIS BÁSICOS – PMAT / NEMAG**

COORDENAÇÃO DO NÚCLEO GESTOR DO CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO – NGCTM / DGM

Capacitação Técnica