

Bancos de Dados Geoespaciais

**Conheça os Requisitos para Coletar,
Armazenar, Processar e Compartilhar Dados
Espaço-temporais Com Qualidade**

Prof^a Dr^a Simone Sayuri Sato
Universidade Federal de Pernambuco
(UFPE)

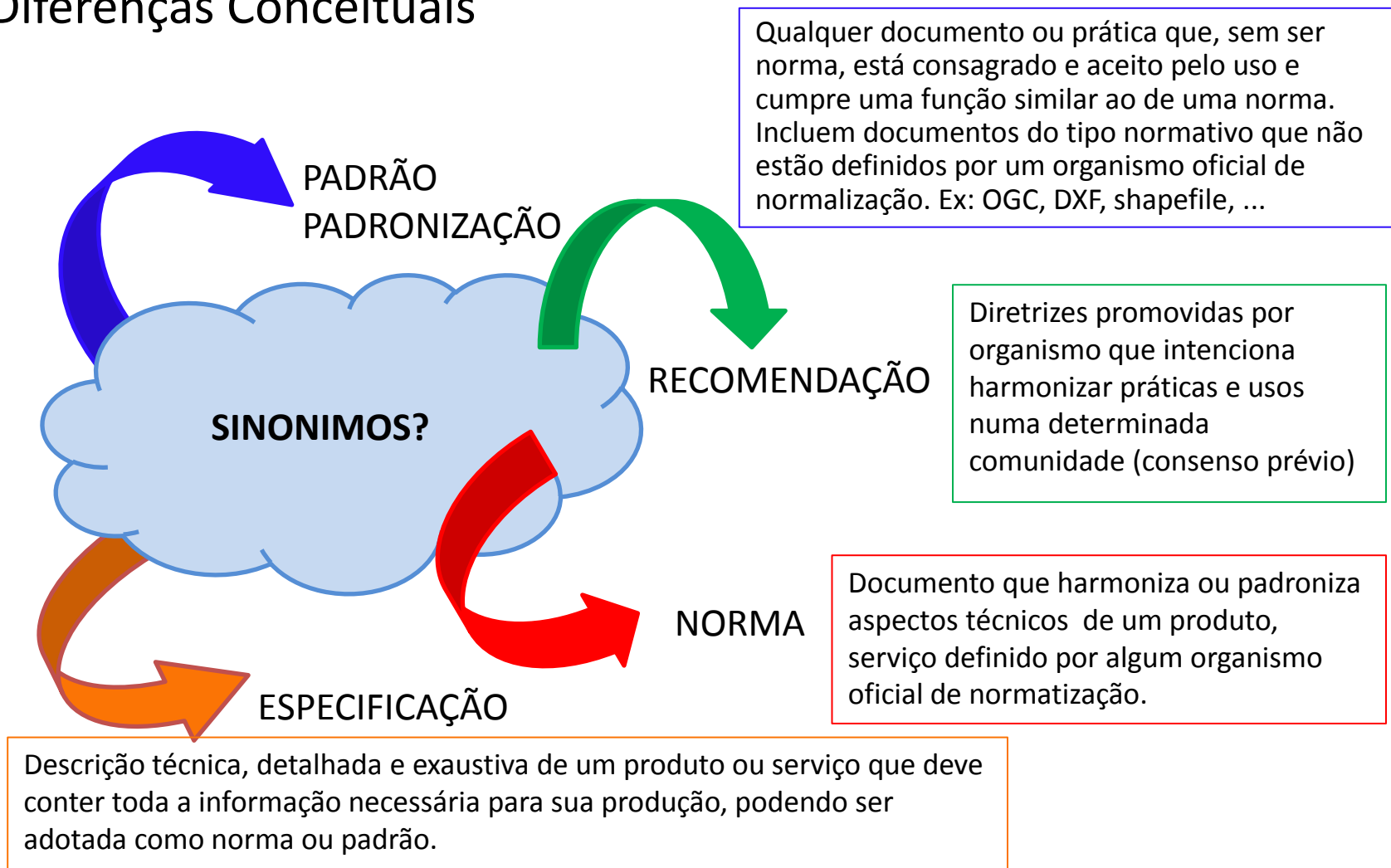
O que é Qualidade?

- Trata da conformidade atendida às especificações técnicas que é verificada através de um controle do produto ou serviço.
- Esta conformidade do produto deve atender as necessidades dos usuários.
- Os esforços se concentram na satisfação evolutivas das necessidades do cliente.



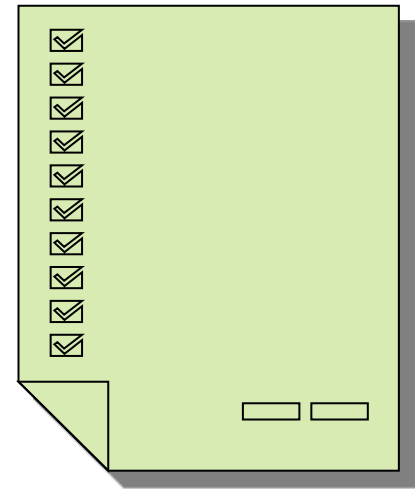
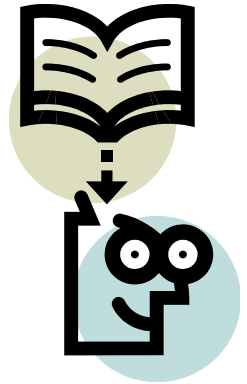
Requisitos para BDG com Qualidade

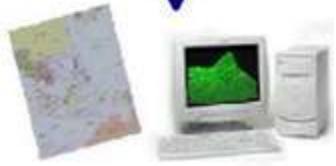
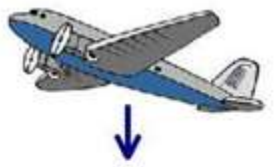
- Padronização, Especificação => Recomendação, Norma?
- ✓ Diferenças Conceituais



Especificações Técnicas

- É uma das partes essenciais para garantir a qualidade de um BDG e porque?
- Erros cometidos na modelagem são frequentes difíceis ou impossíveis de corrigir
- Para evita-los, são necessários constar os requisitos bem definidos dos critérios de aceitação, restrição de erros na aquisição, armazenagem, processamento e compartilhamento do BD.





Coleta de Dados

- Coleta dos dados é realizada de diversas fontes:

- ✘ Imagens de satélite,
- ✘ Aerofotogrametria => ortofotocartas, MDT, MDS...
- ✘ Cartas topográficas (digitais ou digitalizadas),
- ✘ Base de dados diversas (viário, topográfico...),
- ✘ GPS/GNSS ...



São diversos os métodos de aquisição dos dados, cada qual fornece propriedades distintas de qualidade, de tempo e de custos. Neste caso, é necessário uma atenção especial na validação da qualidade deste item que é um insumo básico para gerar uma BDG

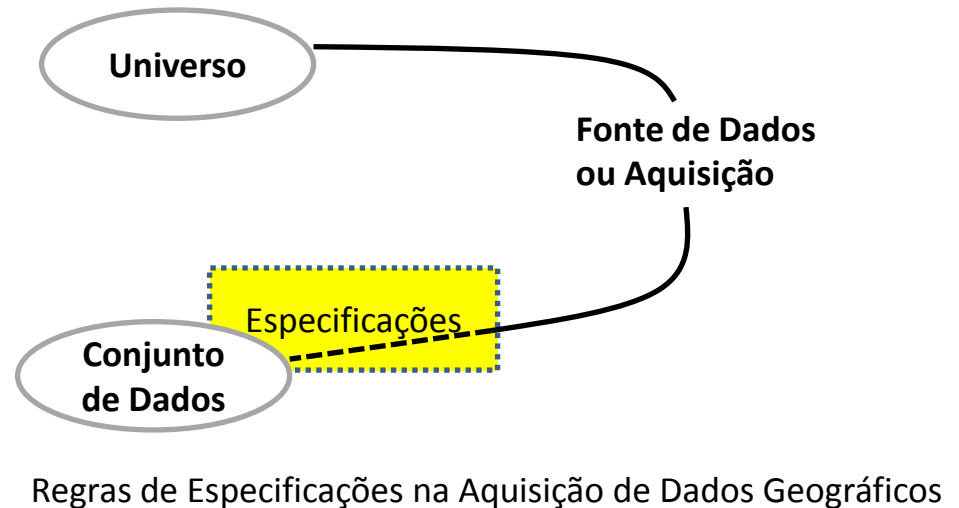
Referencia da Qualidade de BD

- “Universo do Discurso” => Visão do mundo real ou hipotético que incorpora tudo aquilo que é de interesse
- Esta abstração do mundo real deve acionar os seguintes aspectos:
 - Especificações da produção dos dados e
 - Requerimentos dos usuários



Conceito Base dos princípios de qualidade de dados na ISO 19113

Fonte: JOOS (2006)



Regras de Especificações na Aquisição de Dados Geográficos



Modelagem de Dados Conceitual

Explorar e Usar Infraestrutura de Dados Geospaciais

Porque?

- Facilita e coordena o acesso, a troca e o compartilhamento dos dados geoespaciais entre os mais diversos atores, utilizando um conjunto mínimo de padrões, protocolos e especificações, Nebert (2004)
- **No contexto nacional**
 - INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais)
 - Especificações Técnicas de Estruturação de dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) e Especificações Técnicas de Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ADGV), Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB) em conformidade com a norma ISO 19115:2003
 - A ET-ADGV orienta a aquisição de instâncias e seus atributos, e que certos metadados devem ser documentados a nível de instância de uma classe de objeto (feição), cabe à ET-ADGV prever o preenchimento destas informações.

Metadados

Metadados - Classes de Objetos

- Os objetos geoespaciais devem possuir metadados que possibilitem identificar:
 - a. o processo de produção;
 - b. as especificações técnicas utilizadas;
 - c. os insumos empregados;
 - d. a temporalidade etc.
- Com estas informações, os usuários podem definir se os mesmos são ou não adequados às suas necessidades.
- A INDE prevê que todas as informações sobre os dados geoespaciais, consideradas como essenciais, sejam fornecidas aos usuários.

Exemplos de Elementos do Metadados

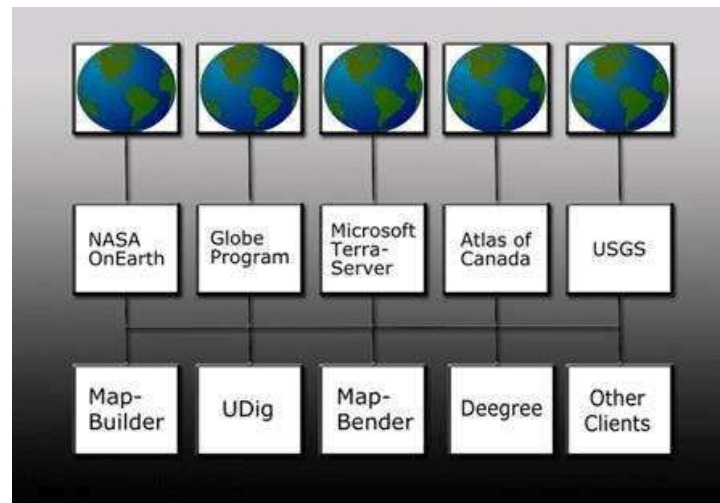
	Ambiente de Produção		
	Extensão	Extensão Geográfica	Polígono Delimitador
			Retângulo Envolvente
		Extensão Temporal	Identificador Geográfico
		Extensão Altimétrica - Batimétrica	Período de Tempo
	Valor Mínimo		
	Valor Máximo		
			Unidade de Medida
			Datum Altimétrico/Batimétrico
INFORMAÇÃO DE RESTRIÇÃO (3 elementos)	Restrição Legal	Restrição de Acesso	
		Restrição de Uso	
	Restrição de Segurança	Classificação	
QUALIDADE (10 elementos)	Nível Hierárquico		
	Linhagem	Declaração	
		Fonte dos Dados	
		Denominador escala	
		Etapas do Processo	
	Relatório	Completeness	
		Consistência Lógica	
		Exatidão Posicional	
Exatidão Temporal			
		Exatidão Temática	
INFORMAÇÃO DE MANUTENÇÃO (1 elementos)	Frequência de Manutenção e Atualização		

TOTAL DE ELEMENTOS : 82

Compartilhamento

- **OGC[®] = Open Geospatial Consortium**

- Processo de consenso para o desenvolvimento de especificações de interface a disposição do público.
- Especificações para sustentar soluções interoperáveis que "geo-permita" usos na Web, celulares, Tablets.
- Especificações que possibilitem o desenvolvimento de tecnologia para tornar a informação e os serviços geoespaciais acessíveis e utilizáveis em vários tipos de aplicações.



Qualidade de Dados Espaciais

Os documentos cartográficos TEM que ser **CONFIÁVEIS**, e portanto devem ser:

- **Completos**
- **Corretos** (a informação dada é verdadeira)
- **Atuais**

Má qualidade de documentos cartográficos podem induzir decisões erradas e, portanto, os **erros devem** ser:

- **caracterizados**
- **minimizados**
- **eliminados.**

Qualidade de Dados Espaciais

Quais os tipos de ERROS?

Qualidade de Dados Espaciais

Erros Grosseiros

Fáceis de detectar.

Quando pequenos é necessário aplicar testes estatístico para identificação e rejeição de dados suspeitos.

Erros Sistemáticos

Produzidos **por causas conhecidas**

Podem ser evitados através de técnicas adequadas nas medições, ou Eliminados posteriormente utilizando procedimentos definidos pela teoria.

Erros Acidentais

Ocorrem ora num sentido, ora no outro, e não possuem causa conhecida.

Diferença entre o valor verdadeiro e o medido, após a eliminação dos erros grosseiros e sistemáticos.

O valor mais provável de uma grandeza é determinado através de várias observações. A redundância:

- identifica a existência de erros grosseiros,
- dá maior precisão ao valor determinado, e
- define a precisão das observações.

Qualidade de Dados Espaciais

A qualidade custa dinheiro !

Quanto custa produzir dados com qualidade?

1. Quanto custa a informação sem qualidade?
2. Quanto vale a informação sem qualidade?
3. Quanto vale a informação com qualidade?
4. Por que fazer Controle de qualidade?

Qualidade de Dados Espaciais

Família ISO 19100

-

Normas Internacionais relacionadas com objetos ou fenômenos que se associam a localizações sobre a superfície terrestre



Elementos de Qualidade

- A norma ISO (19113 e 19114) baseia-se nos seguintes elementos:
 - Elementos descritivos genéricos de qualidade:
 - Linhagem
 - Elementos de qualidade:
 - Completude (comissão e omissão)
 - Consistência lógica (consistência de domínio, consistência de formato, consistência topológica)
 - Exatidão posicional
 - Exatidão Temporal
 - Exatidão de uma medição de tempo
 - Consistência temporal
 - Validade temporal
 - Exatidão Temática
 - Exatidão do valor de um atributo quantitativo;
 - Correção de classificação

Exemplos de Inconsistência de Completude

Omissão de feições



Bibliografia Consultada

- CONCAR. Especificações técnicas para estruturação de dados geoespaciais digitais vetoriais. Disponível em <www.concar.ibge.gov.br>. Acesso: 15 de junho 2008.
- Joos, G. Data Quality Standards. XXIII FIG Congress, Munich, Germany, October 8-13, 2006. http://www.fig.net/pub/fig2006/papers/ws02/ws02_03_joos_0906.pdf
- Instituto Geográfico Português. Especificações Técnicas para a Informatização do Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica – versão 3.0, Direcção de Serviços de Informação Cadastral. 2010.
- Nebert, D. Developing Spatial Data Infrastructures : The SDI Cookbook. 2004.

Convite Workshop

05/07/2013

UFPE



Obrigada!

E-mail: simone.sato@ufpe.br

