

Bancos de Datos Geográficos

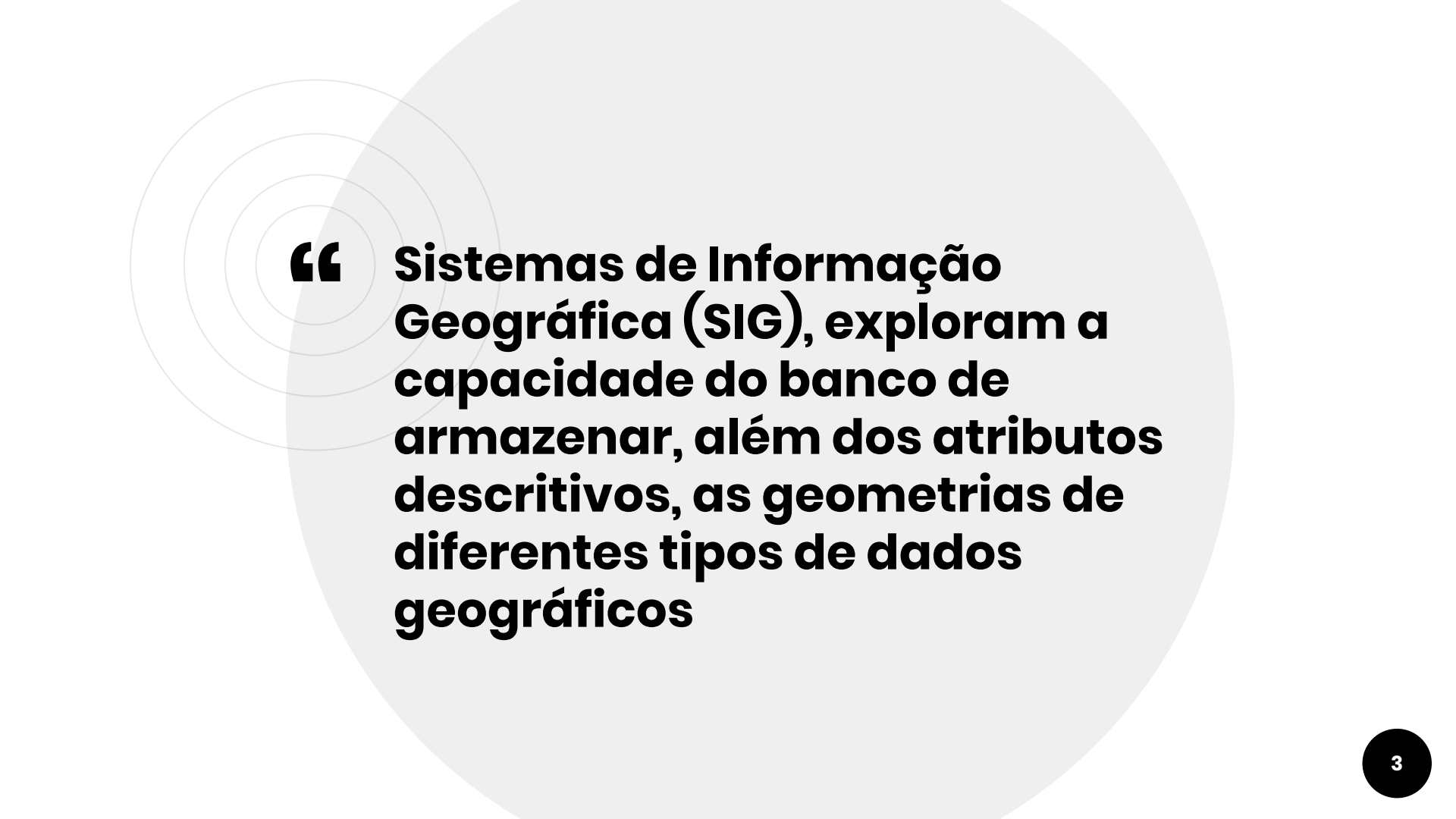


O que é

- Estrutura para armazenar dados geográficos;
- Arquiteturas e modelos de dados específicos;
- Arquitetura integrada e a dual.

Objetivo

- Manipular grandes volumes de dados complexos (mapas, imagens de satélite);
- Persistência de dados espaciais /representação computacional dos dados geográficos.



“ Sistemas de Informação Geográfica (SIG), exploram a capacidade do banco de armazenar, além dos atributos descritivos, as geometrias de diferentes tipos de dados geográficos

Dual x Integrada

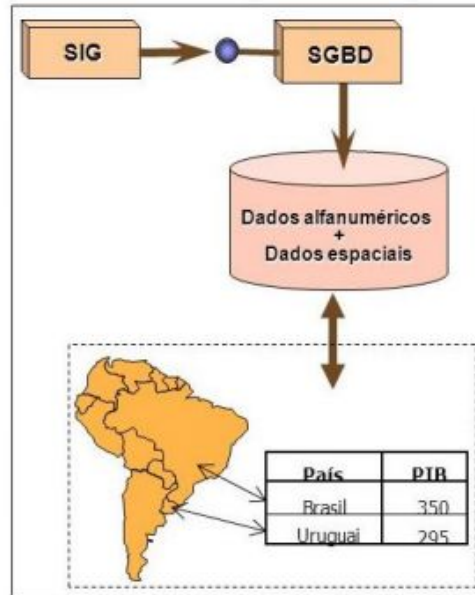


Figura 1. Arquitetura Integrada

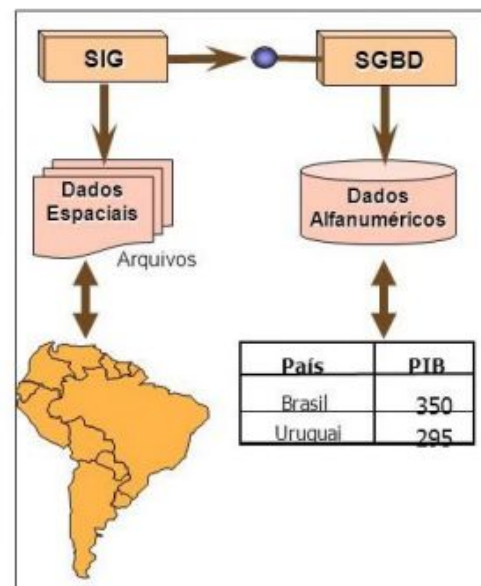


Figura 2. Arquitetura Dual






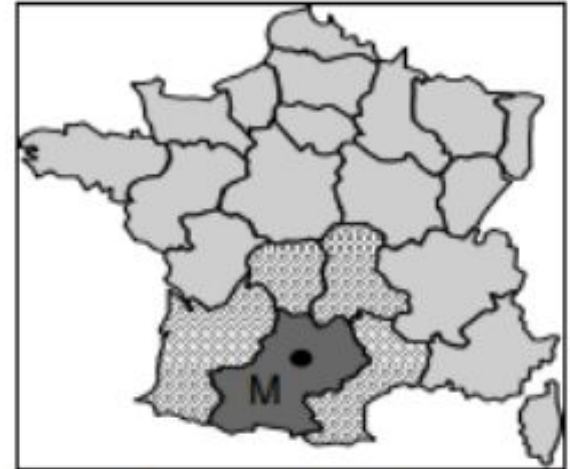
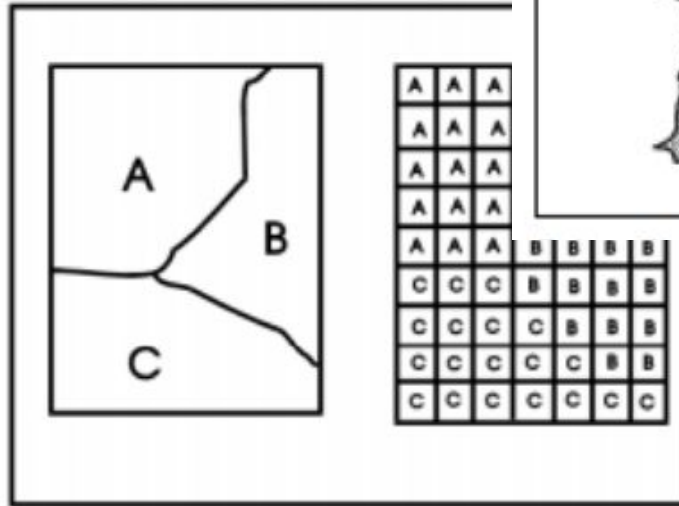
1

Modelo de Dados

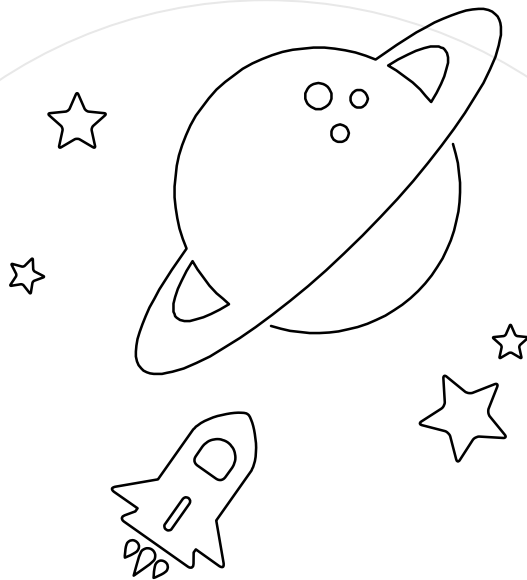
Relacional, Orientado a Objetos e
Objeto-Relacional

Representação dos dados

Multipart geometries (2D)		
Type	Examples	
MultiPoint	MULTIPOINT ((10 40), (40 30), (20 20), (30 10))	
	MULTIPOINT (10 40, 40 30, 20 20, 30 10)	
MultiLineString	MULTILINESTRING ((10 10, 20 20, 10 40), (40 40, 30 30, 40 20, 30 10))	
MultiPolygon	MULTIPOLYGON (((30 20, 10 40, 45 40, 30 20)), ((15 5, 40 10, 10 20, 5 10, 15 5)))	
	MULTIPOLYGON (((40 40, 20 45, 45 30, 40 40)), ((20 35, 45 20, 30 5, 10 10, 10 30, 20 35), (30 20, 20 25, 20 15, 30 20)))	



Vetorial X Matricial



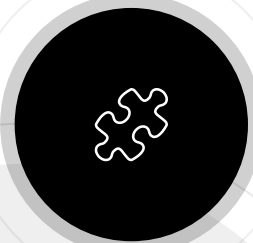
Vantagens

Banco de Dados Relacionais X Bancos de Dados Objeto-Relacionais

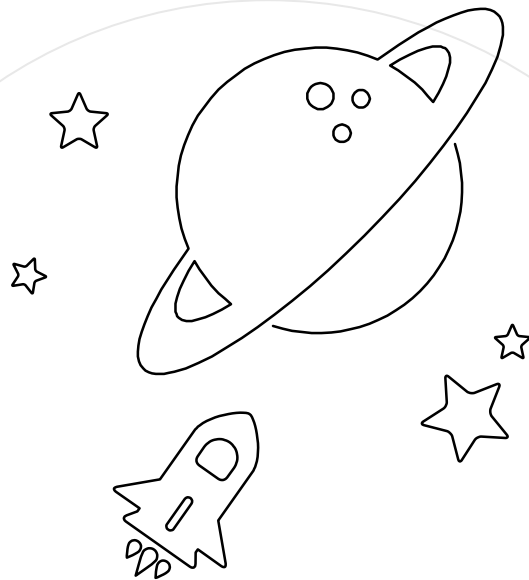
Banco de Dados Relacionais

- 1.** Manutenção de integridade entre a componente espacial e alfanumérica, (toda informação no mesmo local) e conta com as restrições de integridade;
- 2.** Recuperação de Falhas, suportada pelo SGBD;
- 3.** Uso de recursos do SGBD: transação e controle de acesso concorrente

Banco de Dados Objeto-Relacionais



- 1.** Permite definir tipos de dados espaciais, equipados com operadores específicos (operadores topológicos e métricos);
- 2.** Permite definir métodos de acesso específicos para dados espaciais;
- 3.** Métodos eficientes de acesso aos dados espaciais;



Desvantagens

Banco de Dados Relacionais X Bancos de Dados Objeto-Relacionais

Banco de Dados Relacionais

1. Perda de semântica ou significado dos dados espaciais, uma vez que não tem as estruturas próximas;
2. Limitações da SQL para manipular campos binários longos (BLOBS), uma vez que não possui esse recurso;
3. Métodos de acesso e otimização de consultas devem ser implementados pelo Sistema;

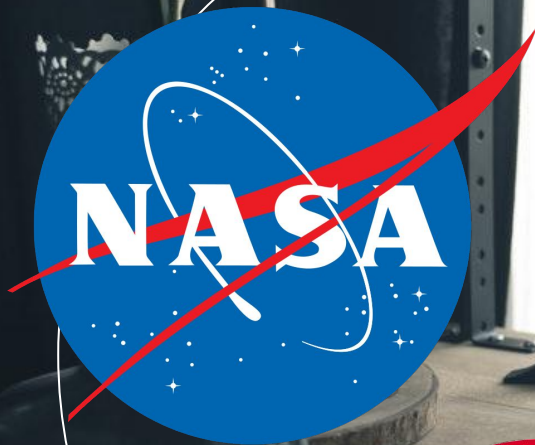


**Banco de Dados
Objeto-Relacionais**

ORACLE®

VS





Projetos

- **Google Maps :** Funcionalidades de Sistemas de Informação Geográficas;
- **ArcSweden:** Dados espaciais e limites geográficos com informações estatísticas demográficas sobre diferentes condados da Suécia;
- **Desenvolvimento Sustentável na África:** Monitoramento e gerenciamento de recursos naturais (cobertura da terra e do uso dela , condição física da vegetação).



Referências

- Bancos de dados geográficos e SIG.
<http://lacerda.eti.br/2015/01/bancos-de-dados-geograficos-e-sig/>
- Bancos de Dados Geográficos. Curitiba: MundoGEO, 2005.;
- Utilização do Google Earth para obtenção de mapas viários urbanos para SIG.
<http://mundogeo.com/blog/2009/07/09/utilizacao-dogoogle-earth-para-obtencao-de-mapas-viarios-urbanos-para-sig/>;
- O Geoprocessamento e Suas Tecnologias: Parte 2.
<http://www.andersonmedeiros.com/geotecnologias-parte2/>
- National Research Council. 2002. Down to Earth: Geographical Information for Sustainable Development in Africa. Washington, DC;
- Banco de Dados Geográficos: Uma análise das arquiteturas dual (spring) e integrada (oracle spatial). São Paulo, 2002.
- Por dentro do Google Maps.
<http://mundogeo.com/blog/2013/07/01/artigo-por-dentro-do-google-maps/>
- . Utilização do Oracle Spatial para auxílio a consultas espaciais em Sistemas de Transporte Coletivo. Belo Horizonte, 2005.