



Geobusiness Intelligence como estratégia para Integração de Dados Espaciais e Não Espaciais Heterogêneos

Luis Fernando Bueno

Business Intelligence - BI

Conjunto de arquiteturas, ferramentas, bases de dados, ferramentas de análise, aplicações e metodologias.

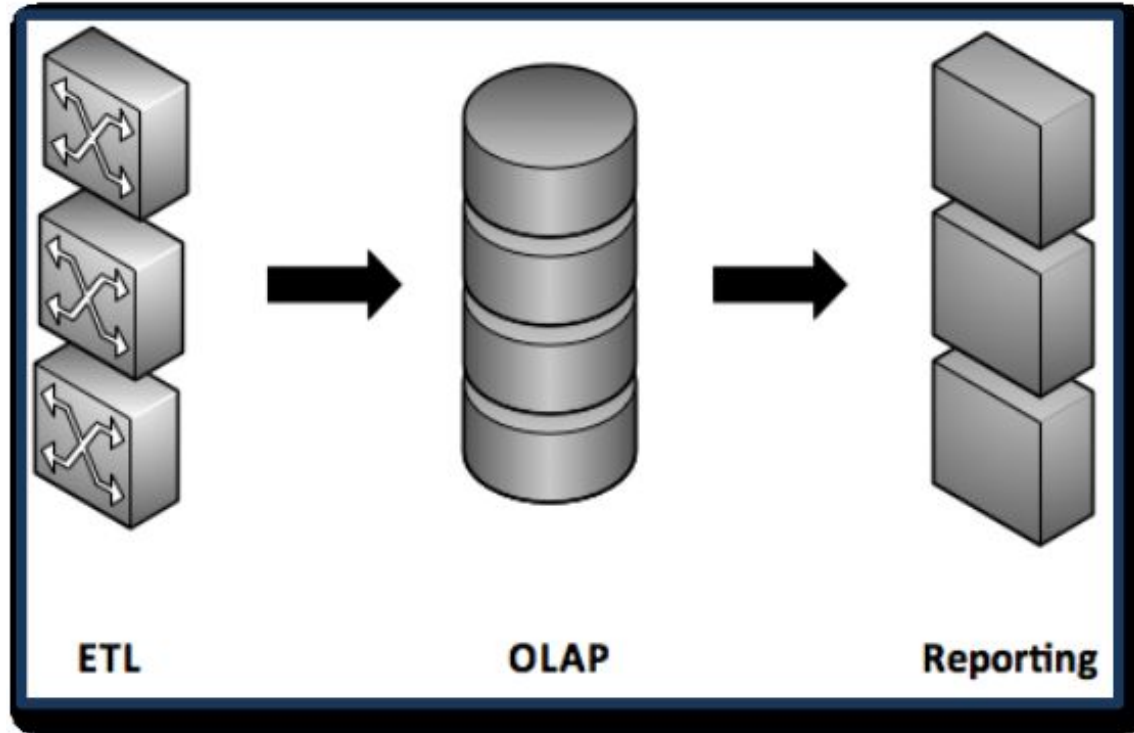
- Objetivos principais: permitir **acesso interativo** aos dados, permitir **manipulação dos dados**, e fornecer aos gestores e analistas de negócio a **habilidade de conduzir análises adequadas**.
- Processo: transformação do dado em informação, então em decisões e finalmente ações.

BI x GeoBI

- O Geo Business Intelligence - GeoBI é um conjunto de tecnologias que integram Business Intelligence com sistemas de **localização espacial** (geolocalização).
- Pode ser entendido como um **BI georreferenciado**, que agrega às informações de negócio extraídas do Data Warehouse as **informações espaciais relacionadas ao posicionamento dos dados** de um dashboard.

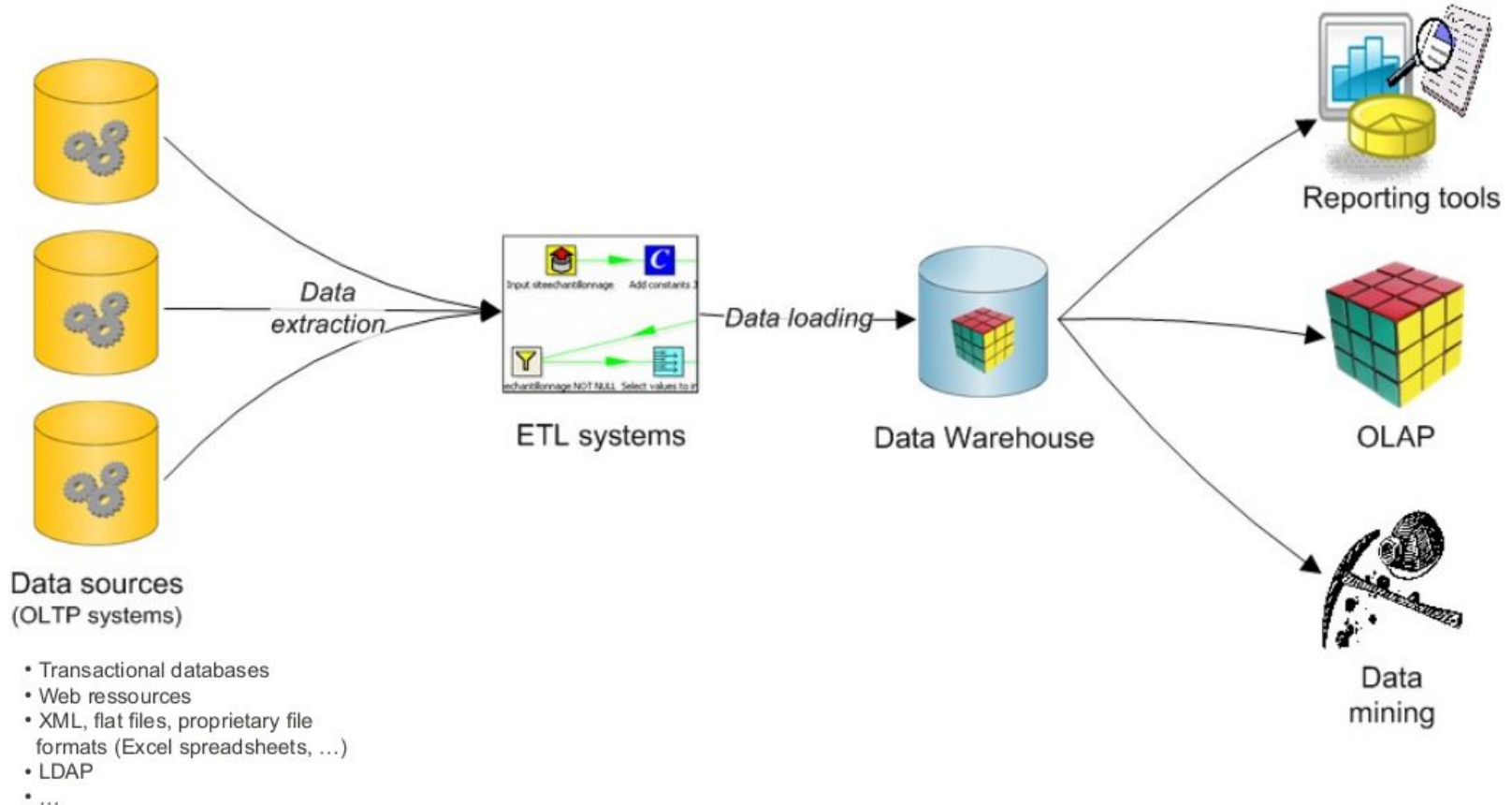
(ANGELACCIO, BASILI & BUTTARAZZI, 2016)

Componentes principais de BI (simplificado)

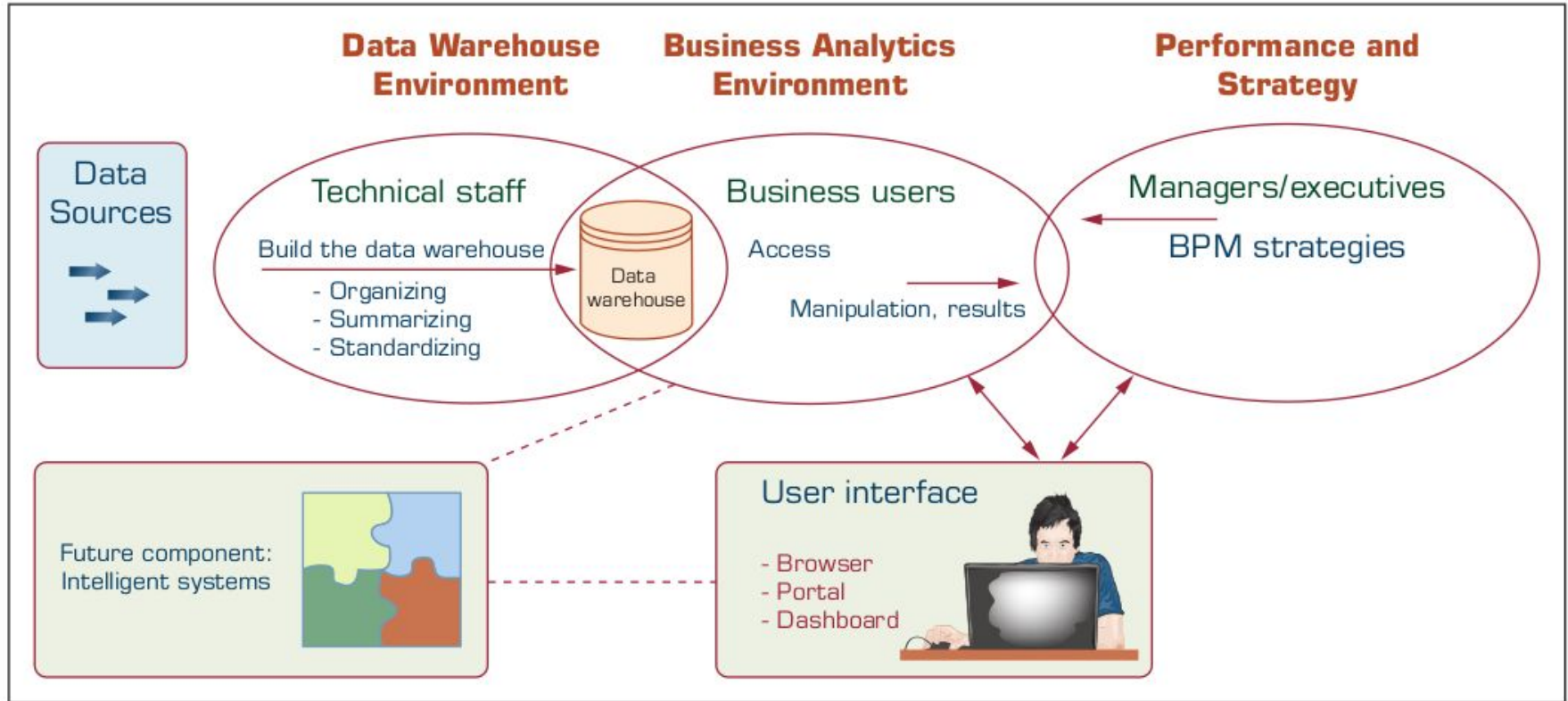


(OGC, 2012)

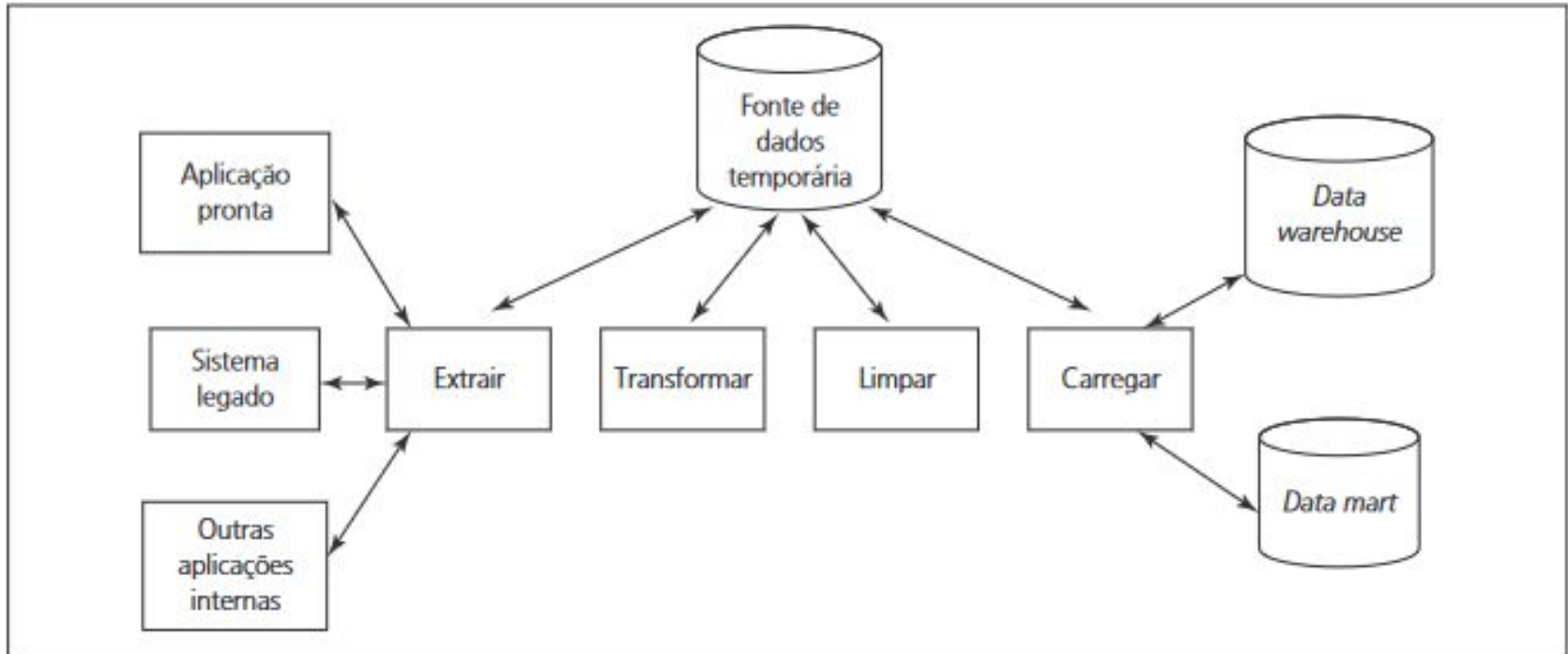
Visão esquemática do processo de BI



Arquitetura de alto nível

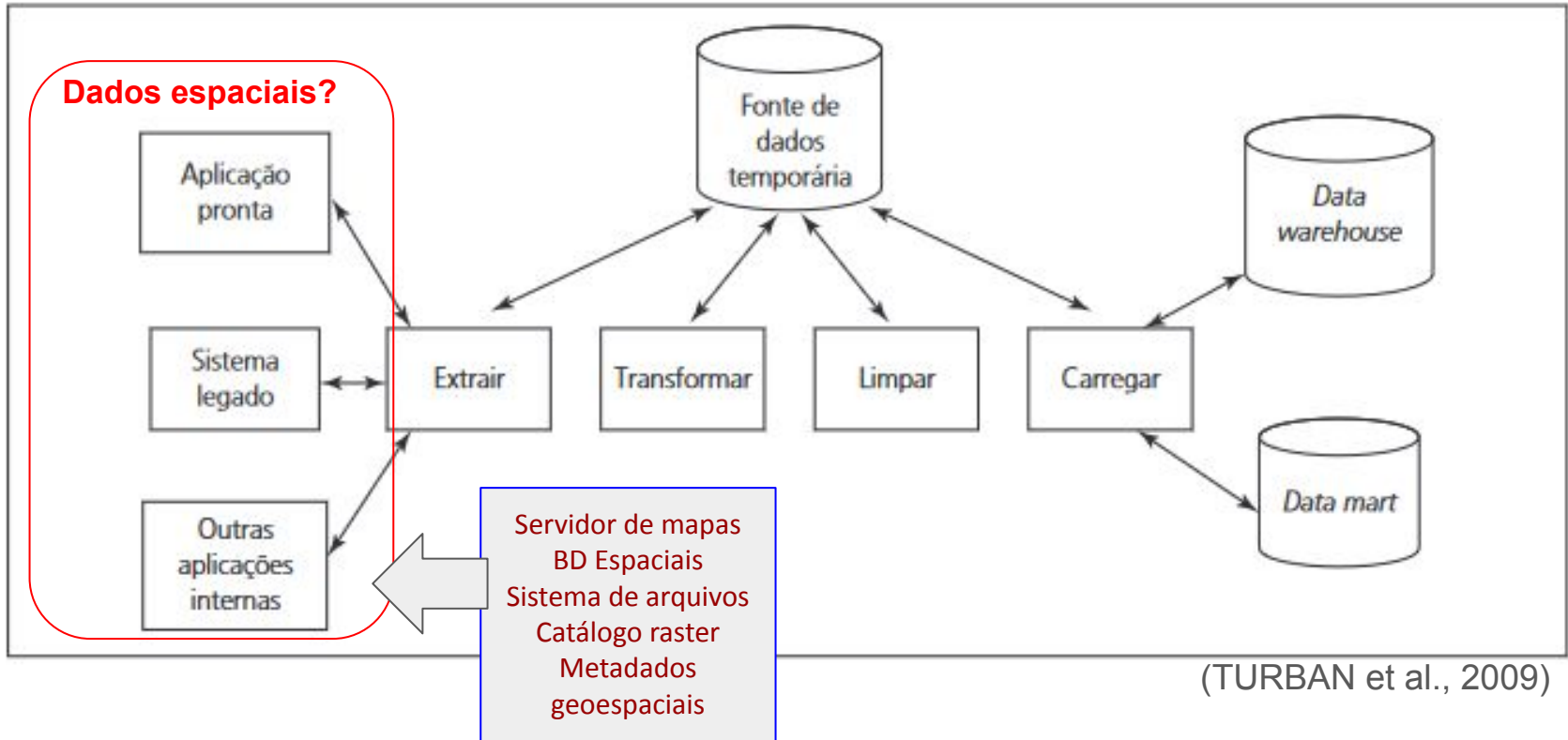


Processo ETL: visão geral (tradicional)



(TURBAN et al., 2009)

Processo ETL: visão geral



Estratégia para dados heterogêneos

1. ETL como **processo geoespacial** automatizado!
 - a. Acesso aos dados;
 - b. Federação dos dados (integrar visualizações de negócio);
 - c. Captura de alterações (representar as alterações nas fontes de dados).

2. Critérios para escolha de ferramentas ETL? (SHARDA, DELEN & TURBAN, 2018)
 - a. Capacidade de **ler e gravar em diversas arquiteturas** de fontes de dados;
 - b. Captura e entrega **automática** de metadados;
 - c. Histórico de conformidade com **padrões abertos**;
 - d. Interface **fácil de usar** para o desenvolvedor e o usuário funcional.

Estratégia para dados heterogêneos

3. Oportunidades e potencialidades:
 - a. **FOSS4G** no processo de ETL!
 - i. GDAL/OGR ?!
 - ii. Geotools ?!
 - iii. Java Topology Suite ?!
 - iv. PostgreSQL/PostGIS ?!
 - v. Geoserver ?!
 - vi. Linguagens e bibliotecas diversas...
 - vii. Outros...

GeoBI

Dentre as opções...



Pentaho Data Integration
Plugin PDI GIS



Talend Data Integration
Spatial Extension for Talend

Resultados parciais do estudo de caso: questão fundiária na Amazônia

- Fontes de dados:
 - **INDE e INDA**: Acervo fundiário, limites, unidades de conservação, áreas embargadas, desmatamento, multas ambientais, planos de manejo, estradas, etc...
- **Integração dos dados feitos por meio de ferramentas ETL** (Pentaho);
- Uso de **funções espaciais** durante a etapa de ETL para a seleção dos dados **para o data warehouse** (Pentaho e FOSS4G);
- Uso dos **padrões de interoperabilidade** para **reduzir o volume de dados** a serem tratados pelas ferramentas de ETL;
- Integração de dados espaciais (vetorial e raster) e não espaciais em diversos formatos (csv, txt, shapefile, geojson, postgis, xlsx, ods. etc...);
- Em desenvolvimento: conclusão prevista para fevereiro de 2023.

Referências

ANGELACCIO, M.; BASILI, A.; BUTTARAZZI, B. Using Geo-business Intelligence and Social Integration for Smart Tourism Cultural Heritage Platform. In 2013 Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 2013., pp. 196-199.

BADARD, Thierry. Open Source Geospatial Business Intelligence (GeoBI): Definition, architectures, projects, challenges and outlooks. 3rd OSGIS Conference, 2011.

OPEN GEOESPATIAL CONSORTIUM - OGC. White Paper Geospatial Business Intelligence (GeoBI), 2012.

SHARDA, Ramesh; DELEN, Dursun; TURBAN, Efraim. Business Intelligence, analytics, and data science: A managerial perspective. Unidet Kingdon: Pearson, 2018.



OBRIGADO PELA ATENÇÃO!

***Geobusiness Intelligence como estratégia
para Integração de Dados Espaciais e Não
Espaciais Heterogêneos***

Luis Fernando Bueno
proflfbueno@gmail.com

Outubro de 2022