Procedência de Dados

Disciplina de Procedência de Dados e
Data Warehousing

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri
cdac@icmc.usp.br

Tópicos

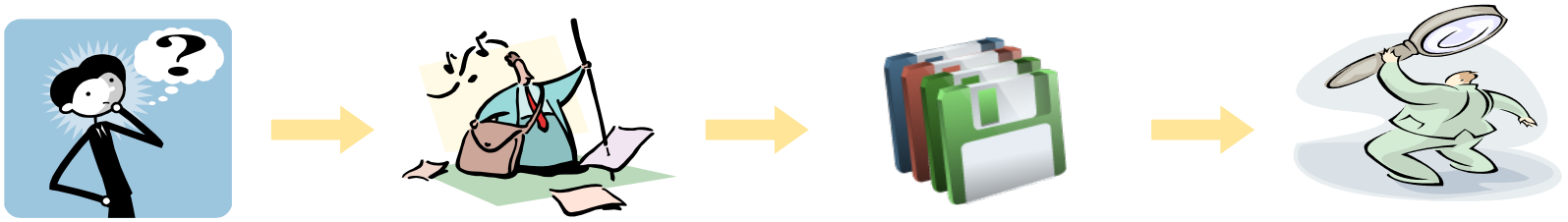
- Definição
- Desafios de um modelo de procedência
  - quais dados armazenar
  - como coletar os dados
  - como armazenar
  - como consultar
- Motivações para a procedência dos dados

Procedência dos Dados

- Conjunto de metadados para identificar
  - As fontes
  - Os processos de transformação

Desde a criação até o estado atual dos dados

Desafios de um Modelo de Procedência



Quais dados armazenar? **Como coletar?** **Como armazenar?** **Como consultar?**

Quatro aspectos

Quais dados de procedência armazenar?

- Definição dos dados de procedência que são necessários para uma determinada aplicação

Quais dados de procedência armazenar?

- Os dados de procedência recebem diferentes classificações na literatura
  - *Source* e *Transformation Provenance*
  - *Why* e *Where Provenance*
  - *Provenance* e *Process Meta-Information*
  - *Perspective* e *Retrospective Provenance*

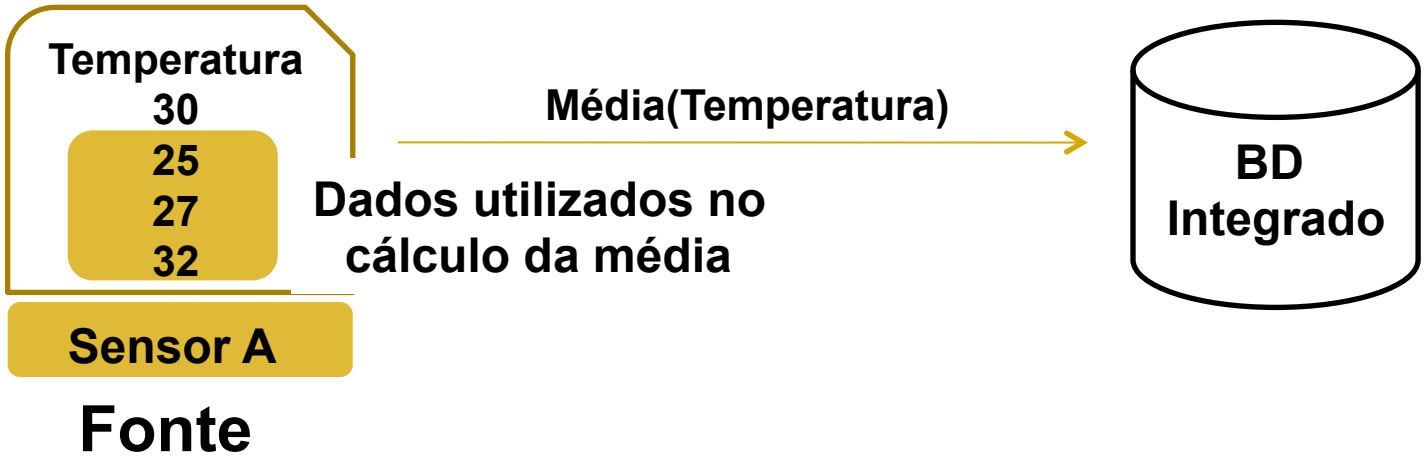
Quais dados de procedência armazenar?

- Procedência “BD Integrado”
  - Fonte e transformação

Source* e *transformation provenance

Quais dados de procedência armazenar?

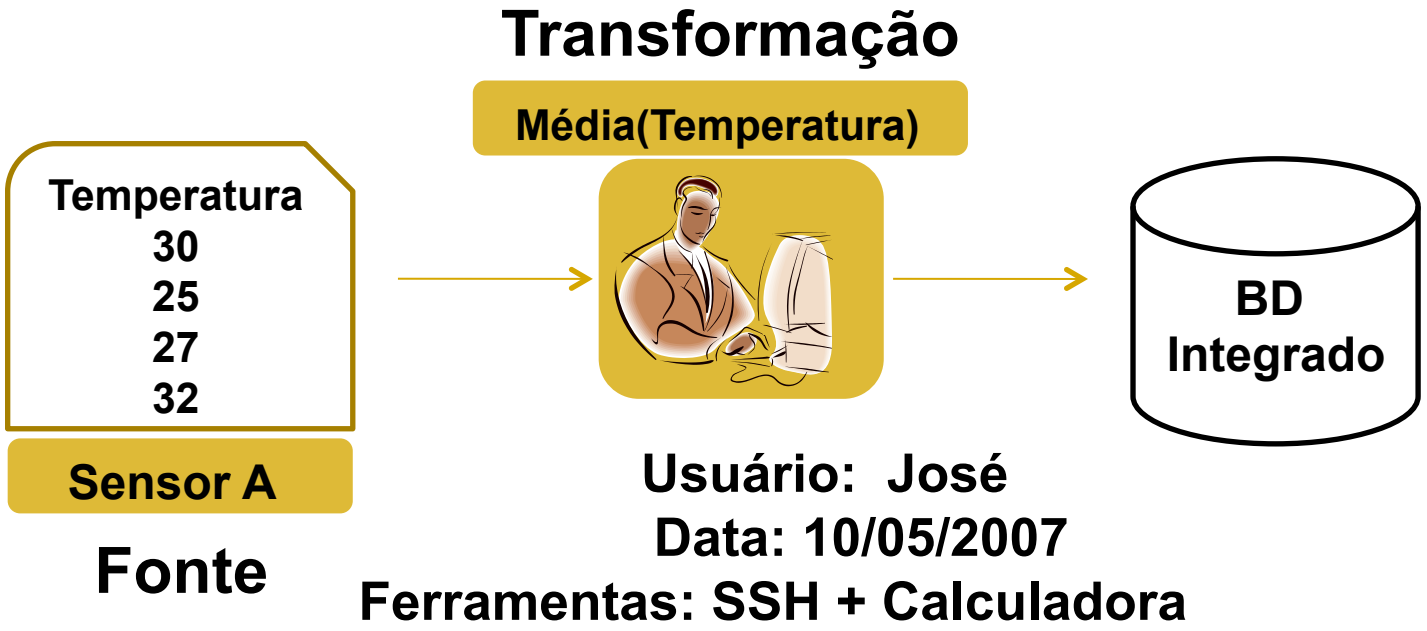
- Procedência “BD Integrado”
  - Detalhamento da fonte



Why e Where Provenance

Quais dados de procedência armazenar?

- Procedência “BD Integrado”
  - Fonte + Transformação + Informações do ambiente



Process* e *Provenance Meta-Information
Prospective* e *Retrospective Provenance

Granularidade dos dados

- Identifica o nível de detalhe dos dados
- Quanto menor a granularidade
  - Maior o custo de coleta e armazenamento
  - Grande variedade de consultas podem ser respondidas
- Quanto maior a granularidade
  - Menor o custo de coleta e armazenamento
  - Pouca variedade de consultas podem ser respondidas

Granularidade dos dados

- Ponderar o custo-benefício de armazenar um dado
  - Identificar os dados que devem ter a procedência armazenada
  - Identificar os dados de procedência que devem ser armazenados

Granularidade dos dados

- Ponderar o custo-benefício de armazenar um dado
  - Identificar os dados que devem ter a procedência armazenada
  - Identificar os dados de procedência que devem ser armazenados

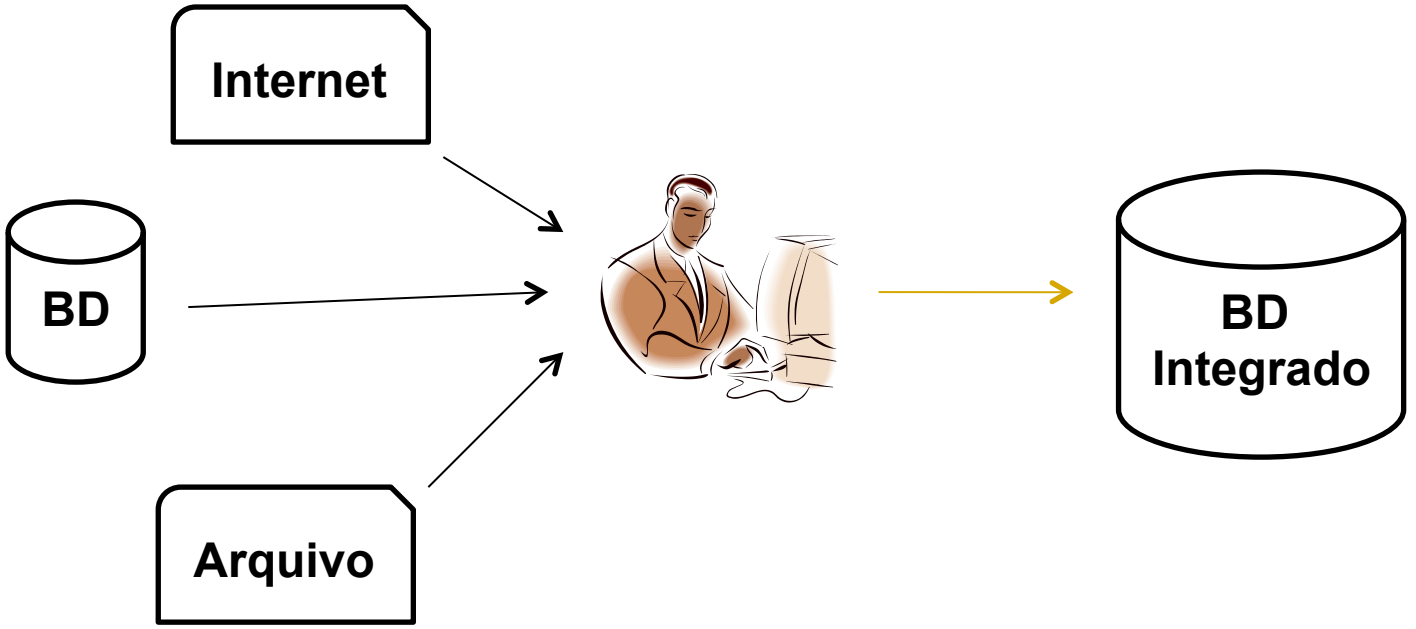
A granularidade depende dos objetivos para o qual a procedência está sendo armazenada

Como coletar os dados de procedência?

- Como
  - Manual x Automática
- Quando
  - *Lazy* x *Eager*

Manual

- Requer mais de tempo do usuário
  - Ferramentas sem suporte à procedência
  - Bancos de dados acurados manualmente

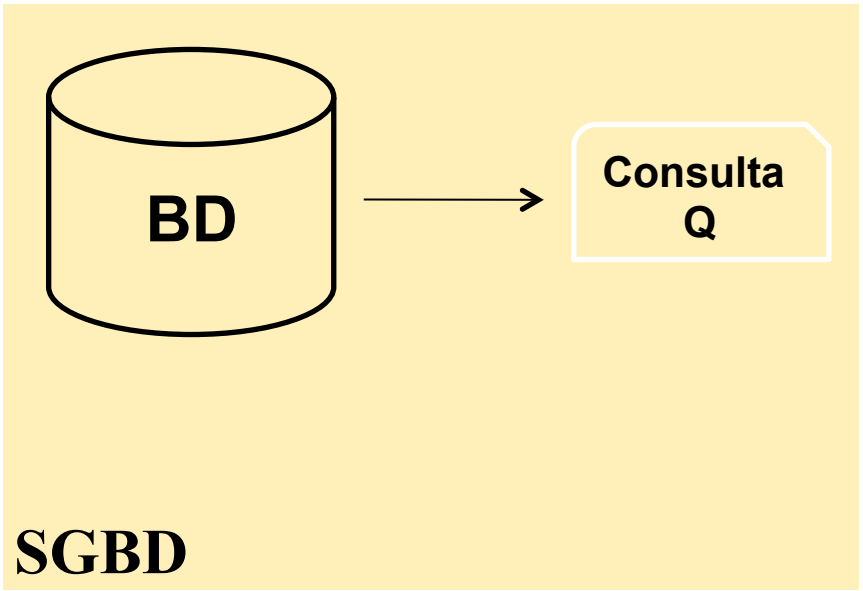


Automática

- Coleta é transparente para usuário
  - Sistema de arquivos
    - Procedência para criar, mover, remover, alterar arquivos
  - SGBD
    - Procedência das tuplas de um tabela
  - Aplicação
    - Procedência das transformações
  - Serviço
    - Fornece serviço de coleta de procedência às aplicações

Lazy

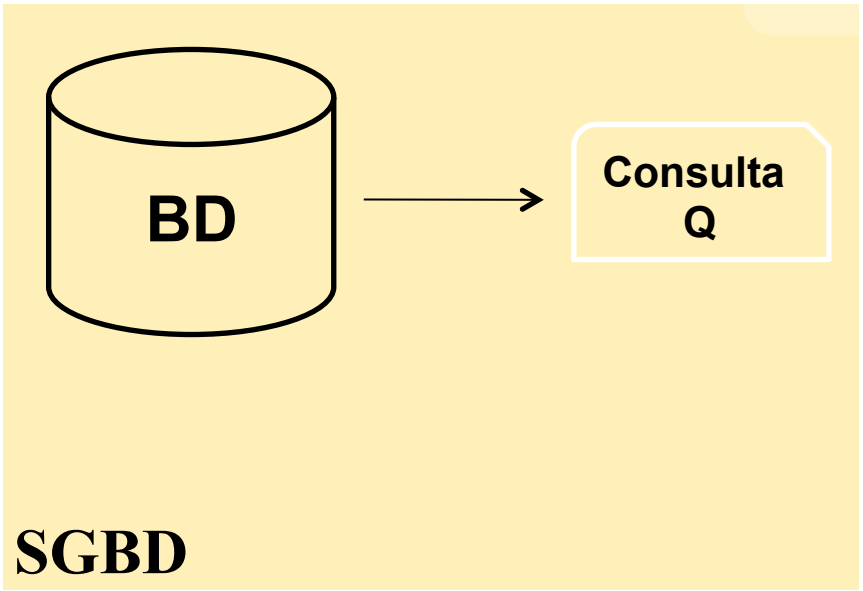
- Procedência é “calculada” apenas quando requisitada



Resultado
R

Lazy

- Procedência é “calculada” apenas quando requisitada

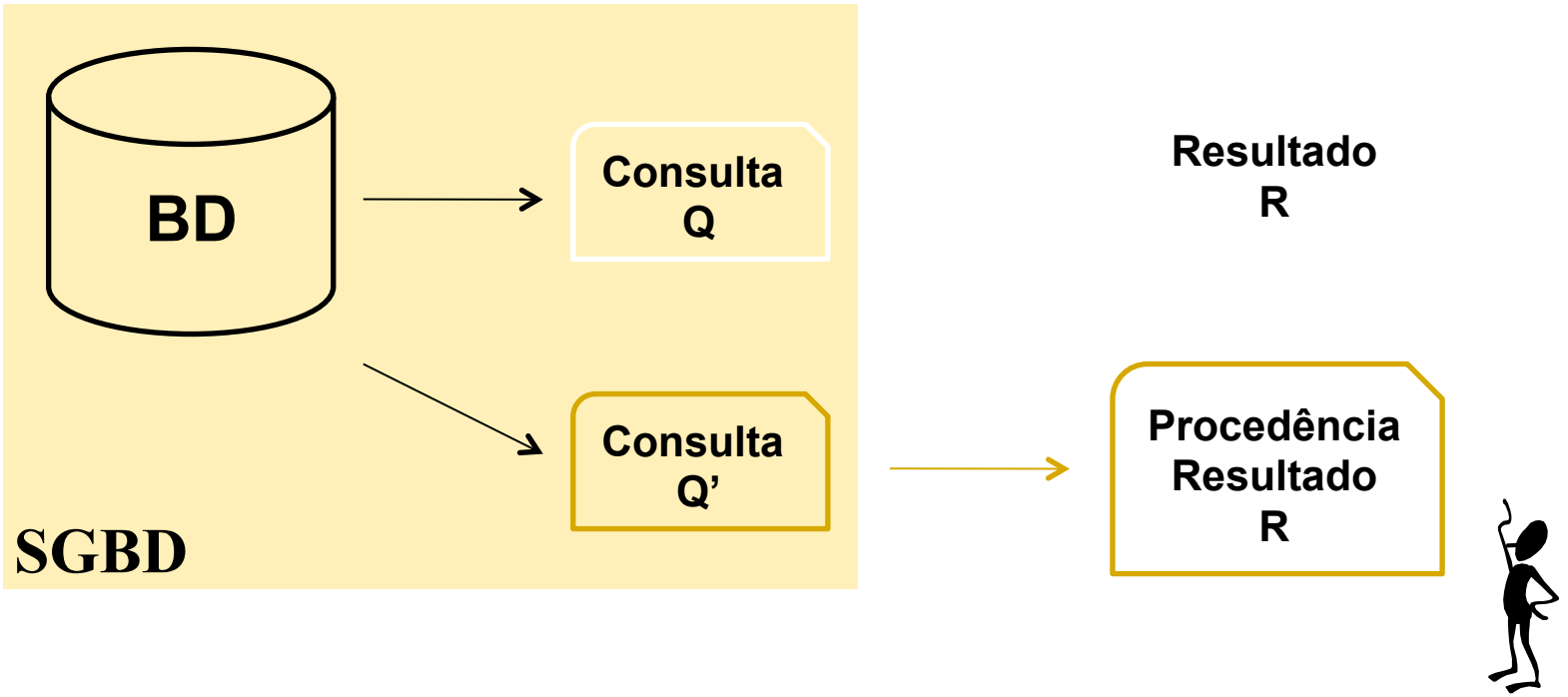


De onde veio esse resultado?

Resultado
R

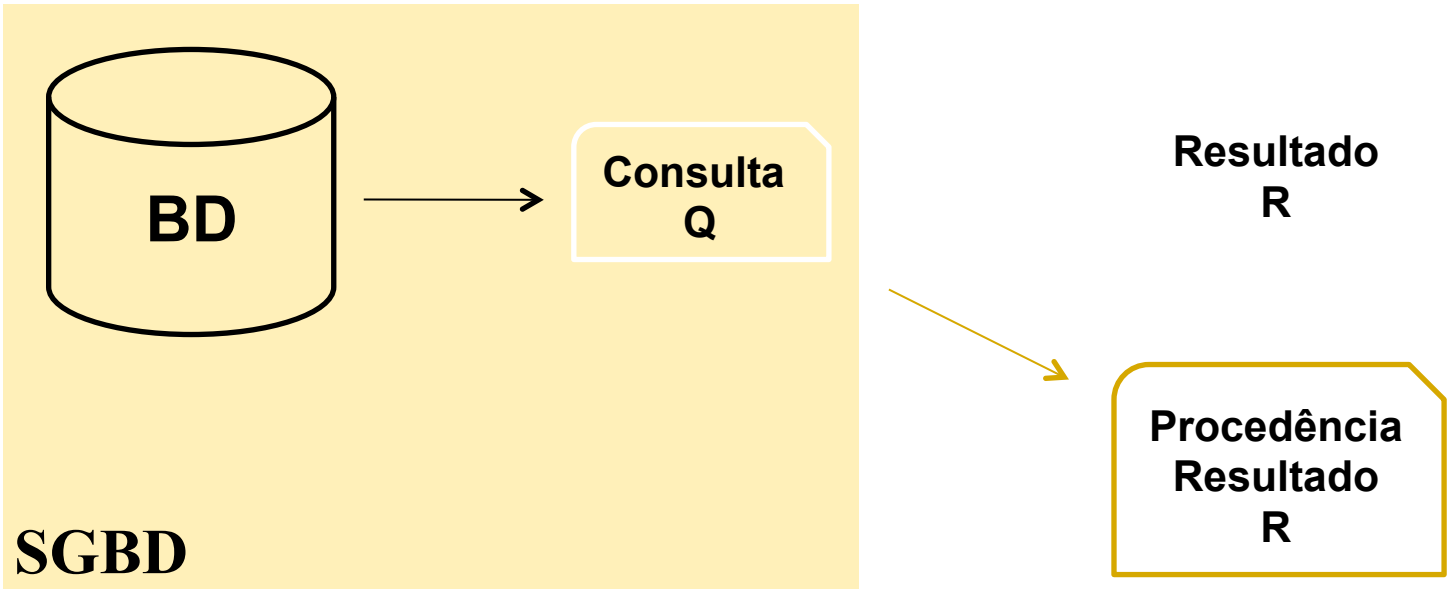
Lazy

- Procedência é coletada apenas quando requisitada



Eager

- Procedência é coletada conforme os dados são gerados

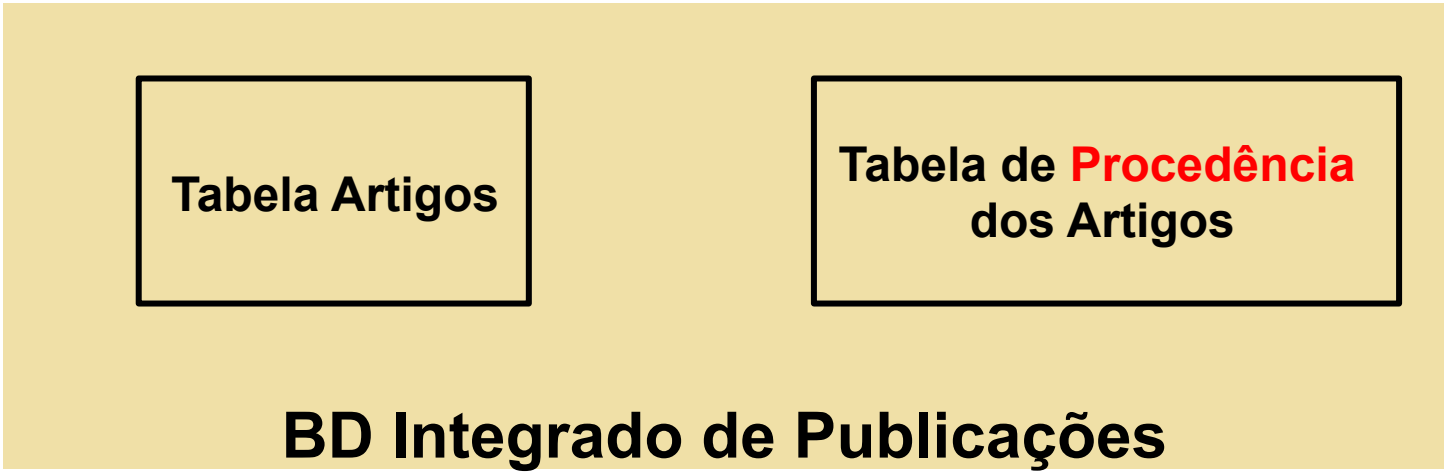


Como armazenar os dados coletados?

- Ligação entre dado e procedência

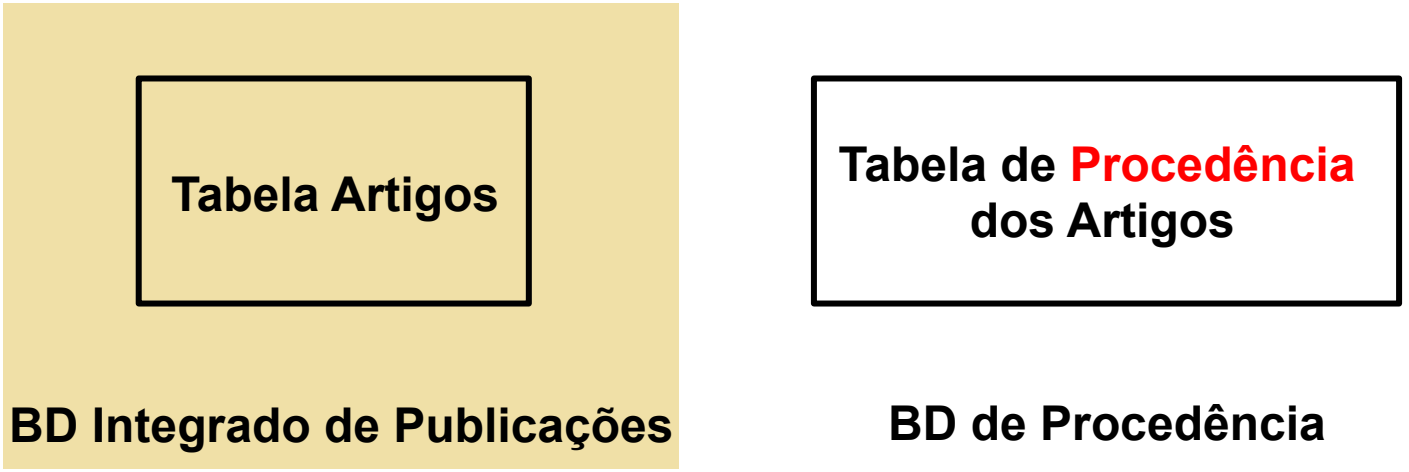
Ligação entre dado e procedência

- Procedência pode estar armazenada
  - Junto com o dado
    - Facilita a ligação entre o dado e sua procedência



Ligação entre dado e procedência

- Procedência pode estar armazenada
  - Separada do dado
    - Dificulta a ligação entre o dado e sua procedência



Como consultar os dados armazenados?

- Dois principais tipos de consulta:
  - Tipo rastreamento
  - Tipo filtro

Tipos de consulta

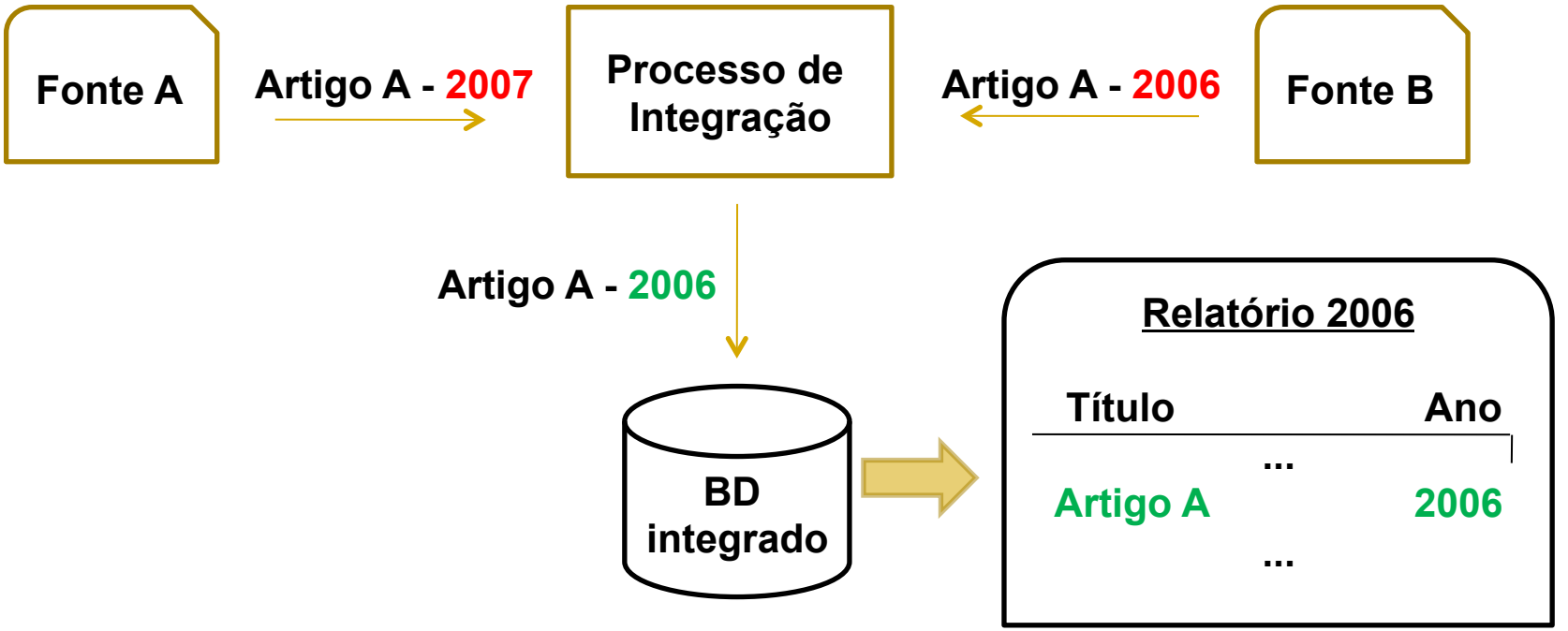
- Tipo rastreamento
  - Consultar os dados e verificar a procedência dos mesmos
  - “Como esse relatório foi gerado?”
- Tipo filtro
  - Consultar os dados filtrando por um determinado critério de procedência
  - “Gerar um relatório apenas com dados advindos do Lattes”

Motivações para Procedência dos Dados

- Verificar histórico dos dados
- Assegurar a qualidade dos dados
- Realizar processos de auditoria e autoria dos dados
- Reenviar dados para as fontes
- Reproduzir decisões de integração dos dados

Motivações para Procedência dos Dados

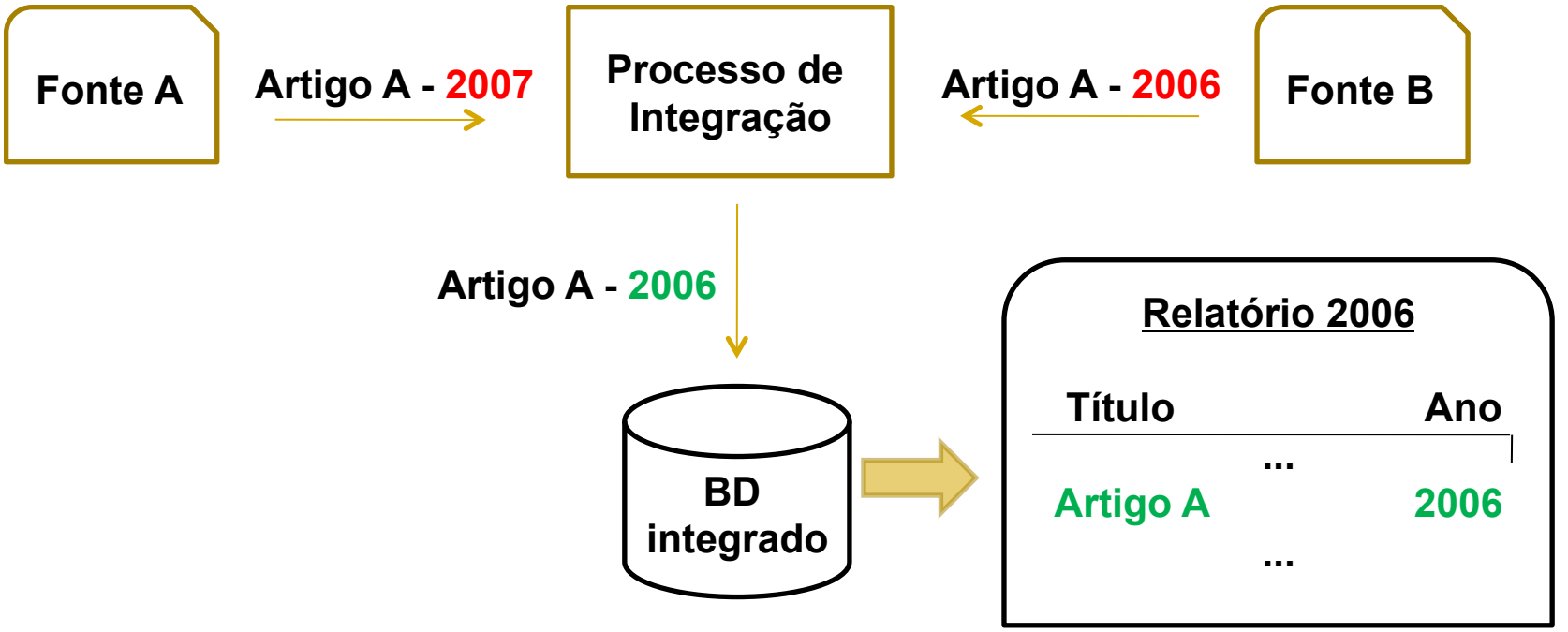
Verificar histórico dos dados
Ex: Identificar as fontes e as versões de um dado



De onde veio esse artigo?

Motivações para Procedência dos Dados

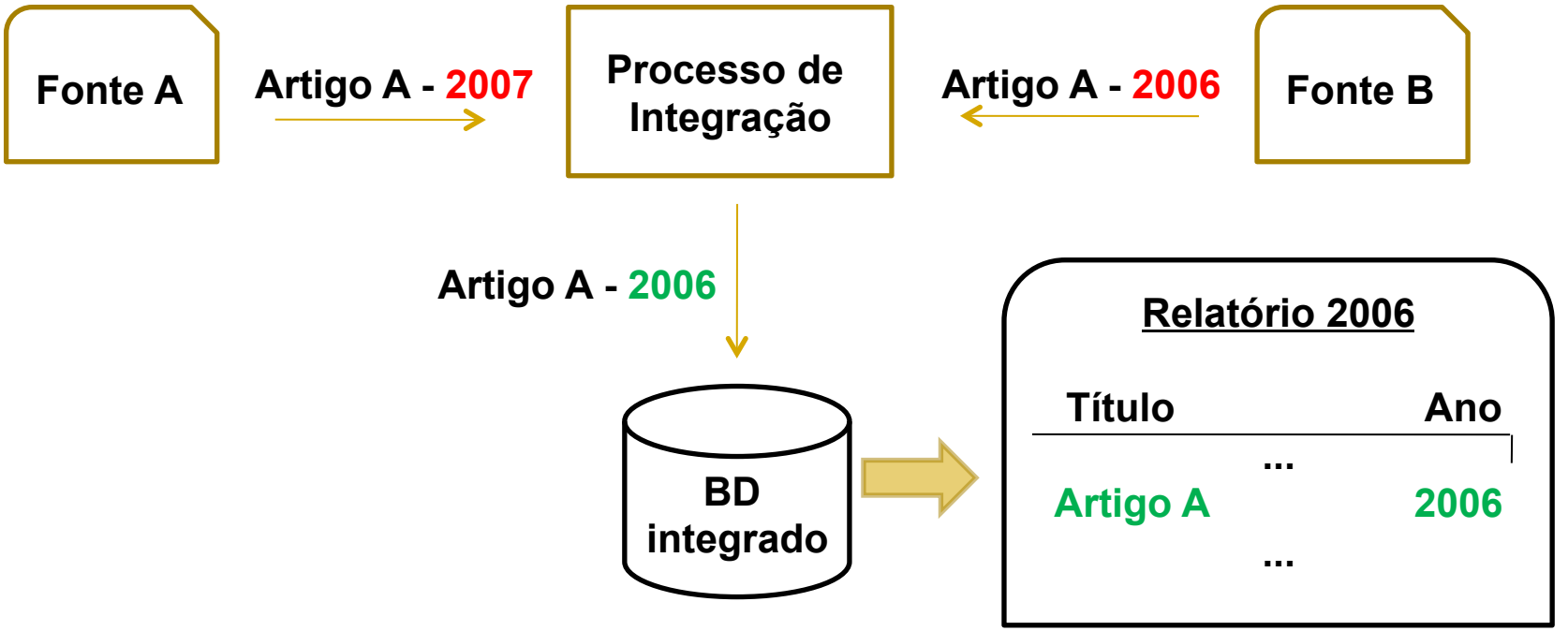
Assegurar a qualidade dos dados
Ex: Fontes confiáveis x Fontes não-confiáveis



Esse relatório é confiável?

Motivações para Procedência dos Dados

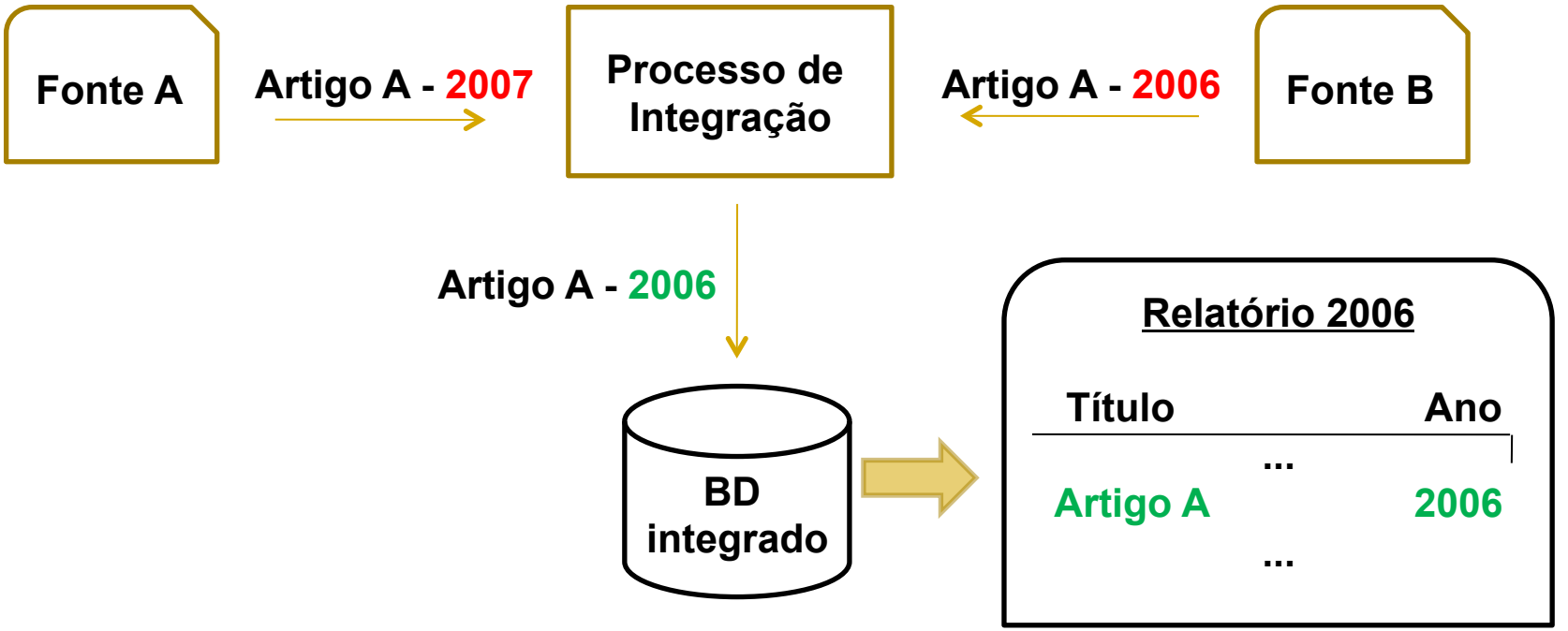
Processos de auditoria
Ex: Verificar o processo de derivação de um dado



Por que a Fonte B foi escolhida?
Quem tomou essa decisão?

Motivações para Procedência dos Dados

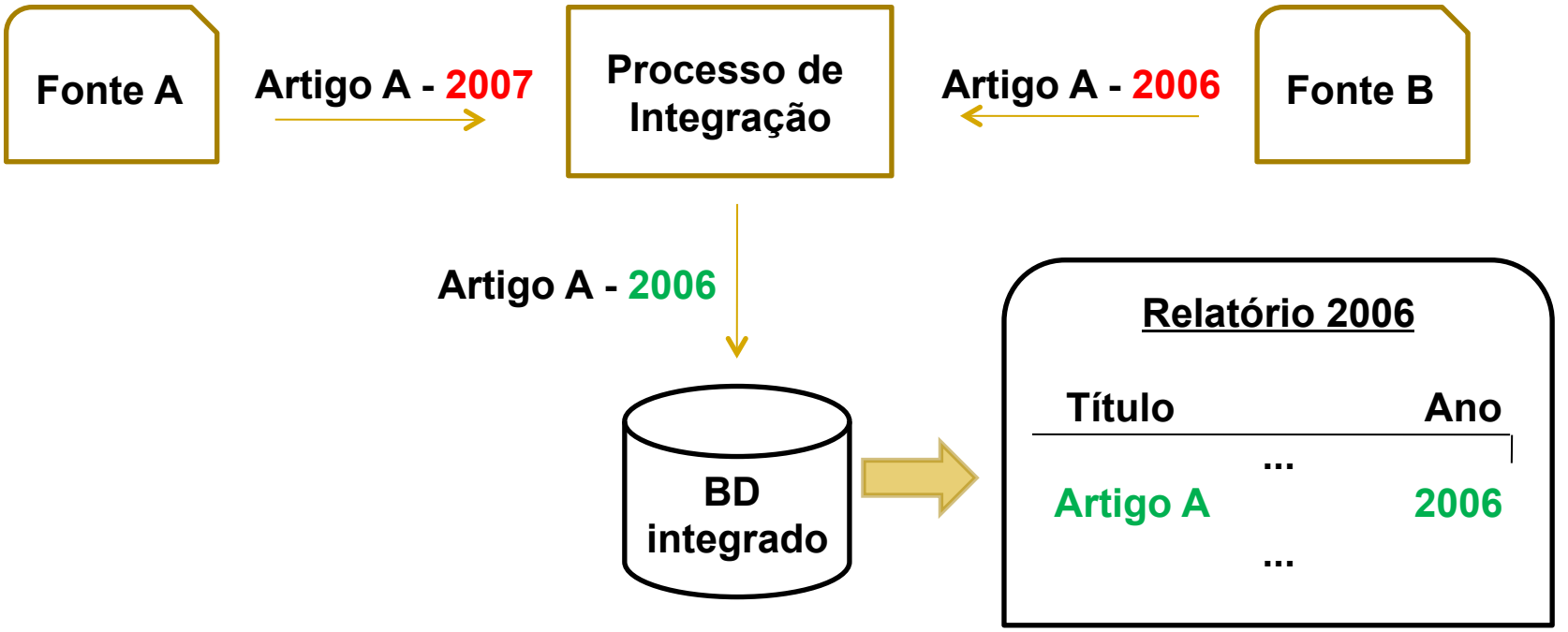
Processos de autoria
Ex: Verificar o responsável por um dado



Quem é o responsável pelos dados desse artigo?

Motivações para Procedência dos Dados

Reenviar dados para as fontes
Ex: As fontes podem ser retificadas com os dados integrados



Ok. Os dados do artigo A estão corretos!

Motivações para Procedência dos Dados

Reproduzir decisões de integração dos dados
Ex: As fontes não podem ser retificadas com os dados integrados

- Fontes de Dados
  - são apenas para leitura (*read-only*)
  - sempre fornecem os mesmos dados inconsistentes
- Problema
  - necessidade de realizar a integração novamente, o que pode gerar diferentes decisões para um mesmo problema de integração e gasto adicional de tempo para prover o processo de integração