



**Cadeira de Gestão de Bases de Dados**  
**Ano lectivo 2009/2010**

**O Ambiente**  
**"Base de Dados"**

## Objectivos

- Definir conceitos: Sistema de Informação Organizacional, Base de Dados, Sistema de Gestão de Bases de Dados e os vários tipos de *Metadata* (Catálogo, Dicionário de Dados e Repositório)
- Discutir os vários tipos de bases de dados
- Explicar a importância do conceito de *Data Independence* (independência entre dados e programas)
- Definir funções: Administração de Bases de Dados e Administração de Dados
- Explicar em que consiste a *Data Governance* (Governança dos Dados)

## Sistemas de Informação: para quê?

*It has been said that the purpose of information systems is **to get:***

- *The right information*
- *To the right people*
- *At the right time*
- *In the right amount*
- *In the right format*

Reiner, R.K.; Turban, E.; Potter, R.E. (2007). *Introduction to Information Systems – Supporting and Transforming Business*, John Wiley.

## **Sistema de Informação Organizacional (SIO) (1/2)**

- **Um Sistema de Informação Organizacional (SIO)** é um sistema composto por **pessoas, procedimentos, dados/informação e componentes TIC (hardware, software e comunicações)** cujo objectivo é processar dados e fornecer informação para suportar as **Operações**, a **Tomada de Decisões** e a **Posição Competitiva** de uma Organização.

Adaptado de Robert Nickerson (2009)  
<http://online.sfsu.edu/~rnick/mannheim/lecturerev.pdf>

# Sistema de Informação Organizacional (SIO) (2/2)

## Componentes

### Tecnologias da Informação e das Comunicações

Hardware

Software

Comunicações

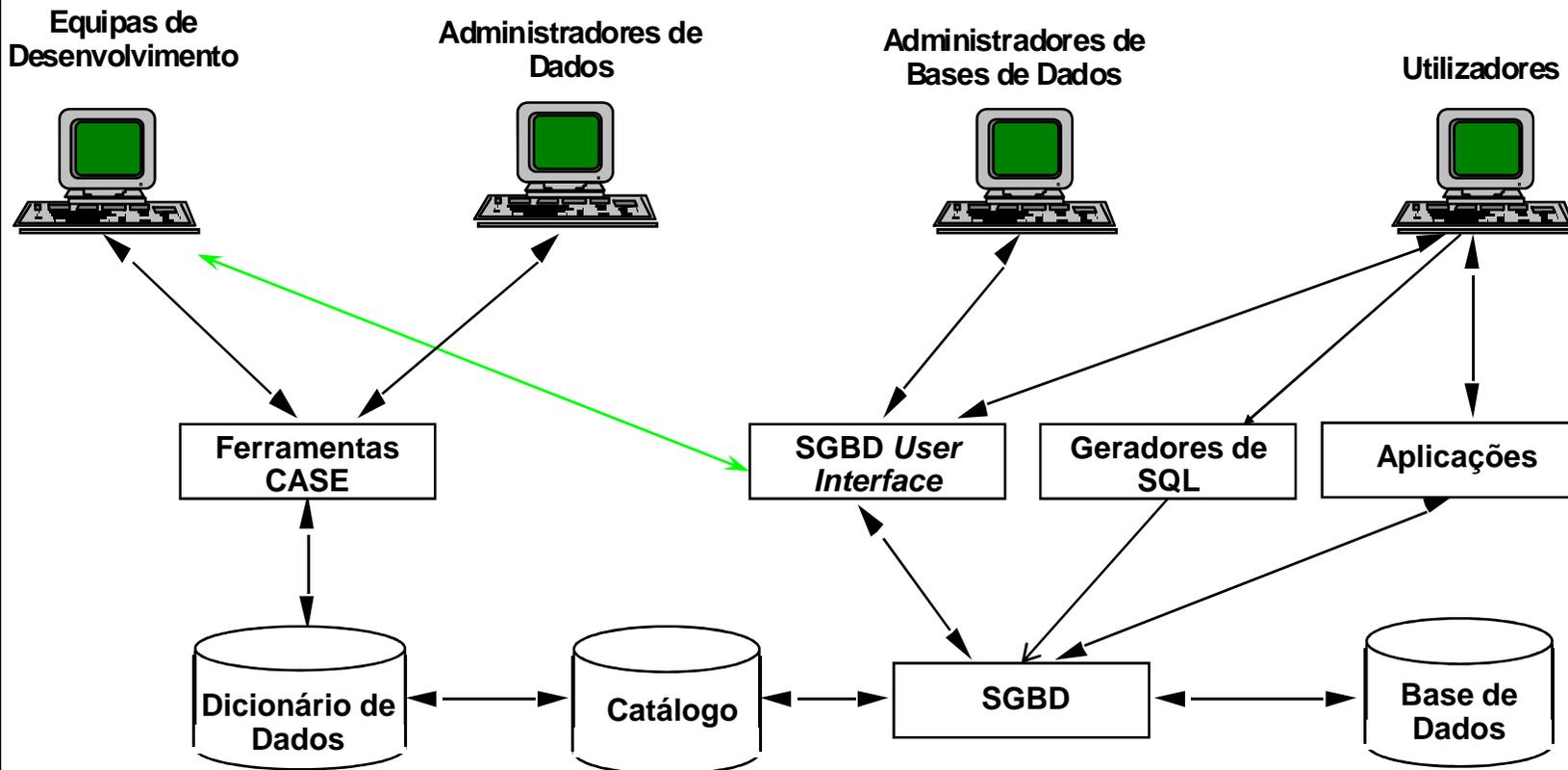
### Recursos Humanos

Pessoas

Procedimentos

Dados Armazenados

# Componentes do Ambiente "Base de Dados"



Adaptado de Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

## Base de Dados

**Conjunto integrado de dados e/ou informações que serão partilhados e utilizados concorrentemente para múltiplos objectivos por múltiplos tipos de utilizadores**

Embora os vários utilizadores partilhem os mesmos dados têm perspectivas e direitos diferenciados sobre eles

## **Base de Dados – Outras Definições**

**Uma Base de Dados é uma colecção organizada de dados logicamente relacionados, que suportam normalmente as necessidades de informação de múltiplos utilizadores.**

Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

**Uma Base de Dados é uma colecção de dados relacionados.**

Elmasri, Navathe (2007)

**Uma Base de Dados é uma colecção de dados persistentes, utilizada pelas aplicações de determinada empresa.**

Date (2000)

## Dados, Informação e Conhecimento

- ***Data: stored representations of meaningful objects and events***

***Structured: numbers, text, dates***

***Unstructured: images, video, documents***

*in Hoffer, Prescott, McFadden (2007)*

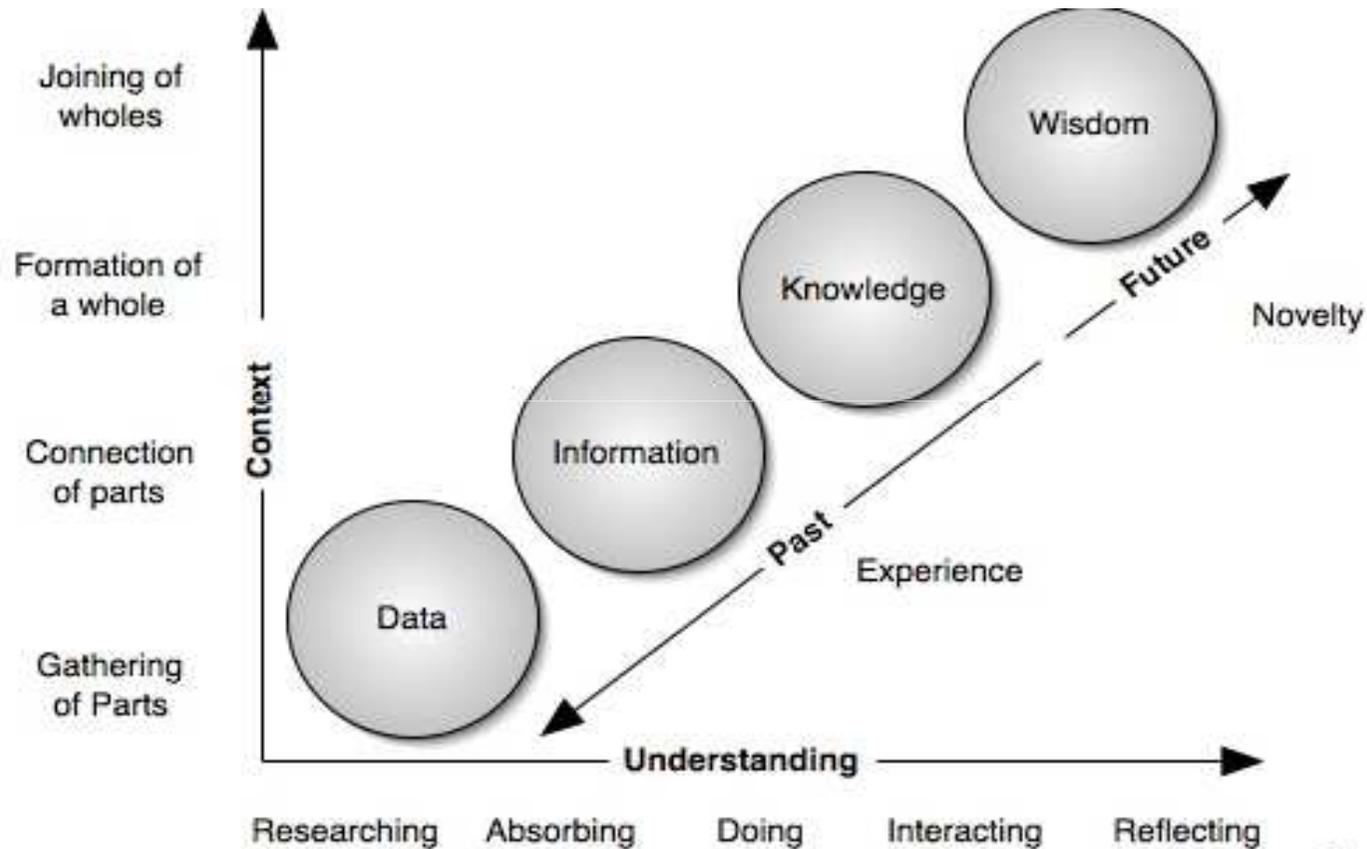
- ***Information: data processed to increase knowledge in the person using the data***

*in Hoffer, Prescott, McFadden (2007)*

- ***Knowledge is information that changes something or somebody -- either by becoming grounds for actions, or by making an individual (or an institution) capable of different or more effective action.***

*in Drucker (2003)*

## Dados, Informação, Conhecimento e Sabedoria



Clark, D. (n.d.). *Understanding and Performance*. Visto em 18-07-2009, em <http://www.skagitwatershed.org/~donclark/performance/understanding.html>

## Tipificação das Bases de Dados - Perspectiva I

### – “Pessoais” (Suportadas simplesmente em PC)

São concebidas para suportar o trabalho individual e são disponibilizadas num PC (1 utilizador)

### – *Workgroup*

Suportam o trabalho de uma equipa no desenvolvimento de determinado(s) projecto(s) (tipicamente entre 5 e 25 utilizadores)

### – Departamentais

Suportam as várias funções e actividades de um Departamento (tipicamente entre 25 e 100 utilizadores)

### – Organizacionais

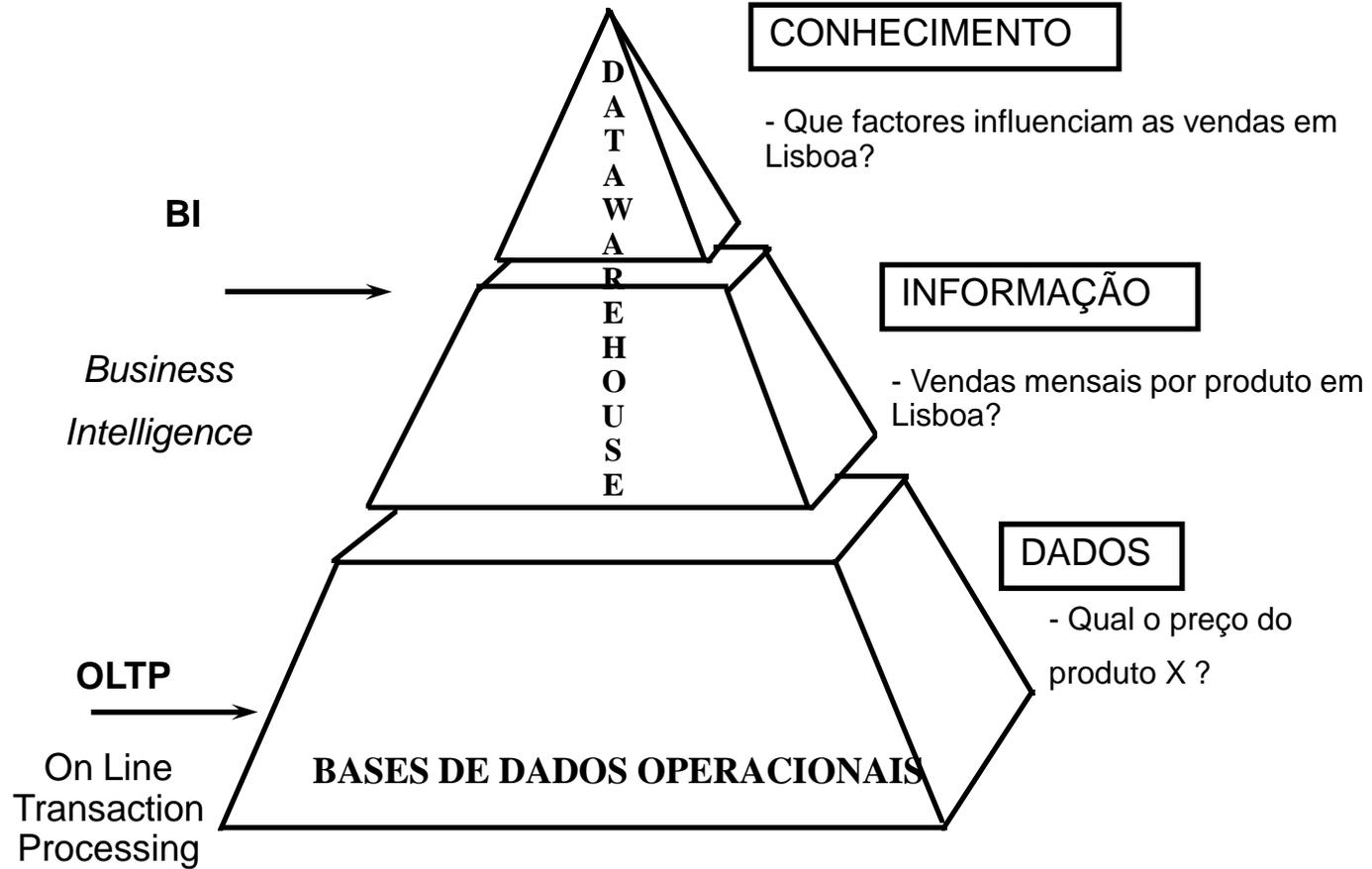
Suportam as actividades relacionadas com o *core business* da Organização (nível operacional ou suporte à decisão) (tipicamente mais de 100 utilizadores)

### – *Web-enabled*

São bases de dados acessíveis através de *web pages* (tipicamente mais de 1000 utilizadores)

# Tipificação das Bases de Dados - Perspectiva II

**A  
P  
L  
I  
C  
A  
Ç  
Õ  
E  
S**



## Bases de Dados Operacionais

As Bases de Dados Operacionais suportam as operações do negócio de uma organização.

O seu desenho é otimizado para permitir a execução rápida de transacções do negócio: inserir, apagar e actualizar os dados.

Ex: *check-out* num supermercado, depósito num banco

Suportam sistemas de informação específicos por indústria (banca, seguros, hospitais, supermercados, etc) e sistemas "genéricos" do tipo ERP (*Enterprise Resource Planning*)

Um ERP é um sistema que integra todos os dados e processos de uma organização (Ex: SAP, Primavera, ...)

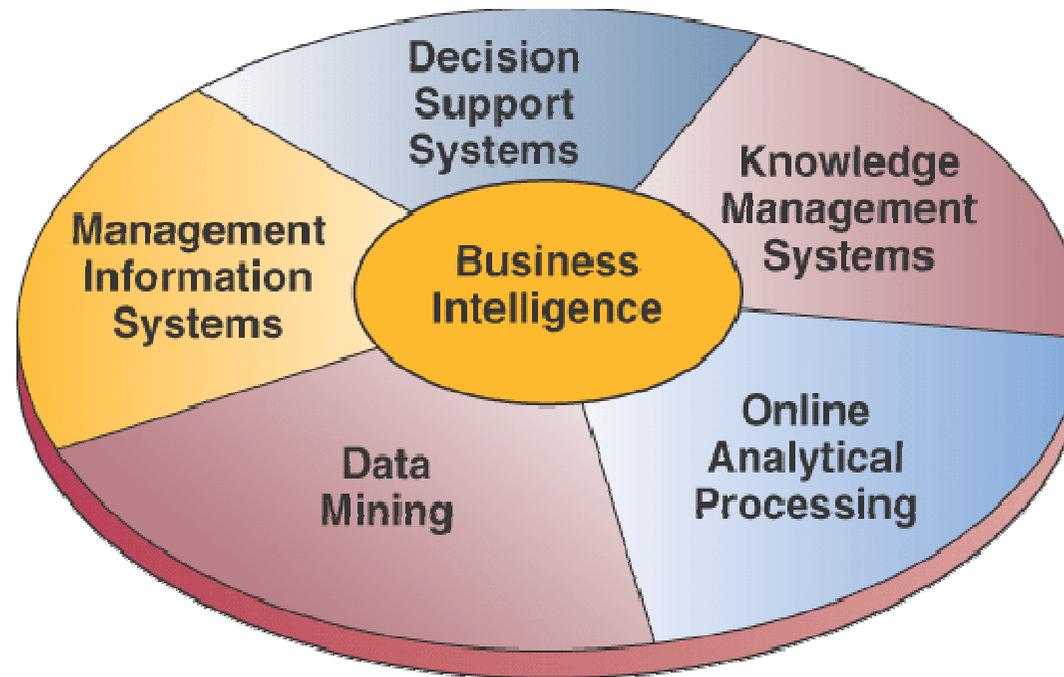
## ***Data Warehouse***

Um *Data Warehouse* é uma base de dados desenhada para suportar as necessidades de *Business Intelligence* de uma organização.

O *Data Warehouse* integra dados de vários sistemas operacionais e é normalmente carregado a partir desses sistemas em intervalos de tempo regulares.

Os *Data Warehouses* contêm informações de histórico que permitem a análise do desempenho da organização ao longo do tempo.

***Business Intelligence (BI)***



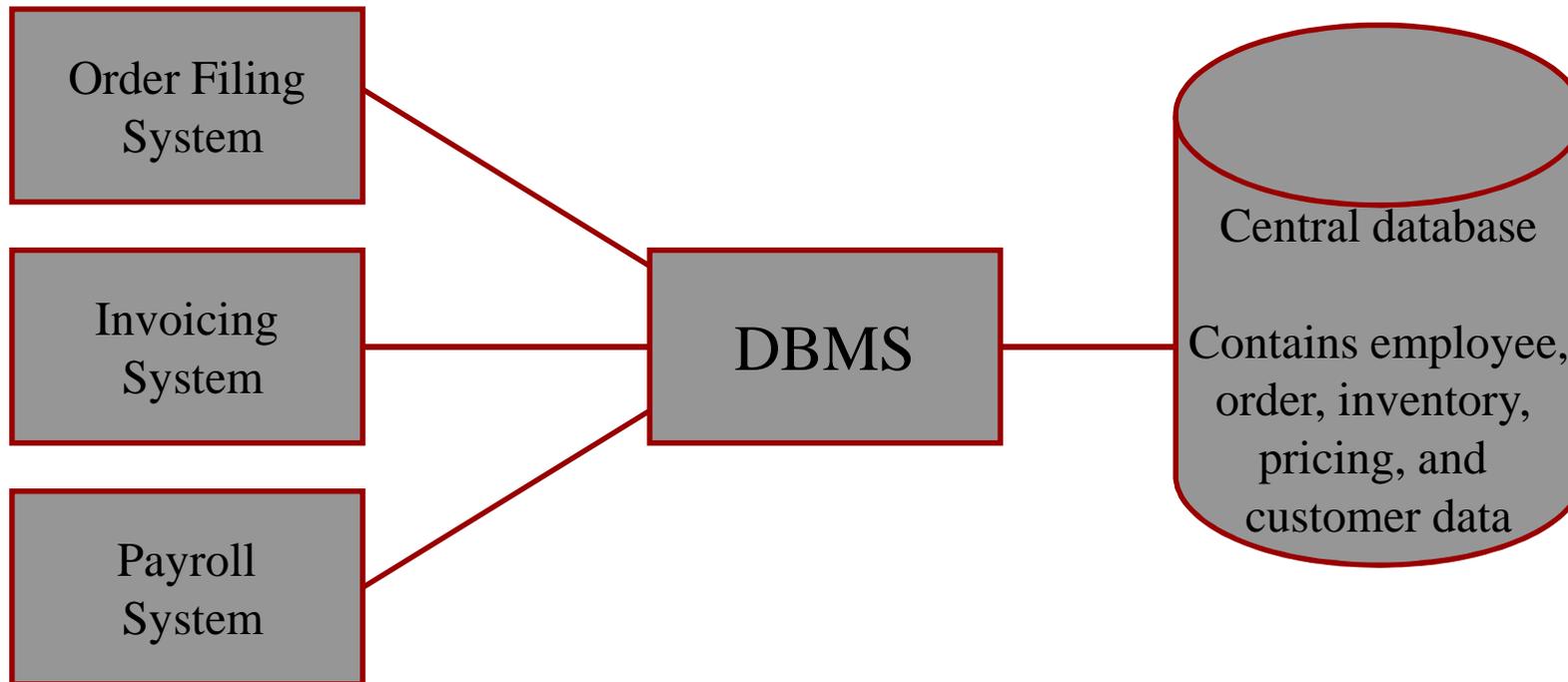
O'Brien, J. A., Marakas, G. M. (2007). *Introduction to Information Systems*. McGraw-Hill.

## ***Business Intelligence (BI)***

- Em 1989, Howard Dresner (mais tarde, analista do Gartner Group) propôs **BI** como um termo abrangente para descrever "conceitos e métodos para melhorar a tomada de decisões empresariais usando dados da exploração"
- Só a partir do final dos anos 90 do século passado é que o seu uso foi generalizado
- ***Business Intelligence*** contempla a utilização dos dados da organização para suportar a tomada de decisões, o que significa entender o funcionamento actual e antecipar as acções a desenvolver
- As ferramentas de BI baseiam-se em "sistemas inteligentes" que utilizam dados extraídos das operações, informação acerca da organização e da sua envolvente e dados económicos

## Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD)

*A software system that is used to create, maintain, and provide controlled access to user databases*



*DBMS manages data resources like an operating system manages hardware resources*

Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

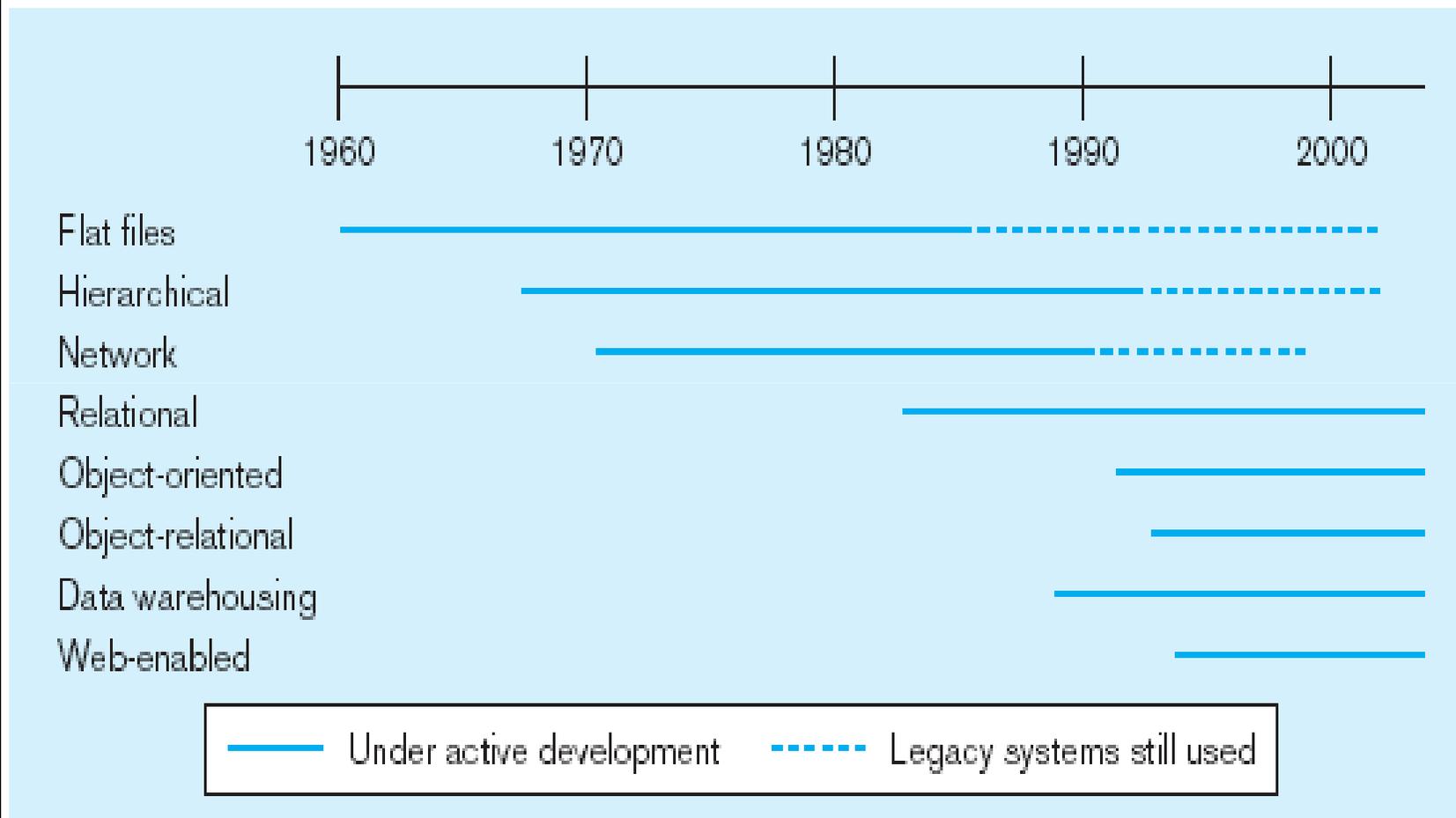
## **Sistema de Gestão de Bases de Dados (SGBD)**

É um produto de *software* que facilita os processos de definição, construção, manipulação e partilha de bases de dados por vários utilizadores e aplicações.

### **Características Básicas de um SGBD:**

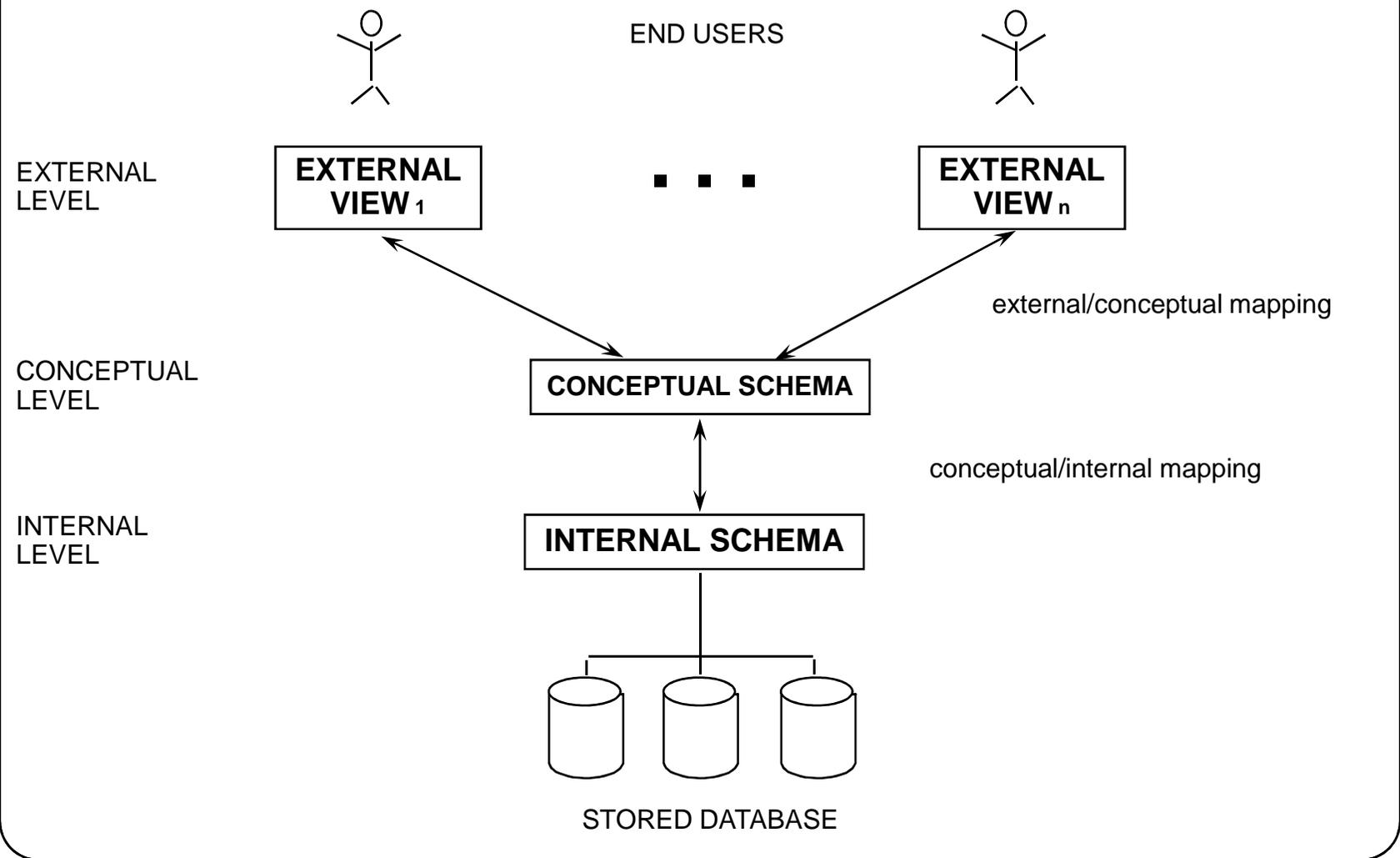
- **Suporta-se num Modelo Lógico de Dados (normalmente Relacional)**
- **Faz a gestão de:**
  - **Transacções**
  - **Integridade**
  - **Concorrência**
  - **Recuperação**
  - **Disponibilidade**
  - **Controlo de Acessos (Segurança)**
- **Assegurando uma *Performance Adequada* (Optimização)**

### Evolução dos SGBD



in Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

**SGBD - Arquitectura em Três Níveis (ANSI/SPARC)**  
**American National Standards Institute, Standards Planning And Requirements Committee)**  
is an abstract design standard for a **Database Management System (DBMS)**, first proposed in **1975**.



O Que Há de Novo na Tecnologia de Bases de Dados?

**INDEPENDÊNCIA ENTRE DADOS E  
PROGRAMAS**

***(DATA INDEPENDENCE)***

## **Independência entre Dados e Programas (*Data Independence*)**

- **FÍSICA**

Os utilizadores e respectivos programas são independentes da estrutura física da Base de Dados.

Significa isto que quaisquer alterações à estrutura física (de armazenamento) da BD deixa inalteráveis todos os programas

- **LÓGICA**

Os utilizadores e respectivos programas são independentes da estrutura lógica da Base de Dados.

Significa isto que quaisquer alterações à estrutura lógica da BD (inclusão de mais atributos em tabelas, inclusão de novas tabelas, etc.) deixa inalteráveis todos os programas independentes dessas alterações.

## **Independência entre Dados e Programas (*Data Independence*)**

- **INTEGRIDADE**

Os utilizadores e respectivos programas são independentes das regras de integridade (coerência) em vigor na Base de Dados.

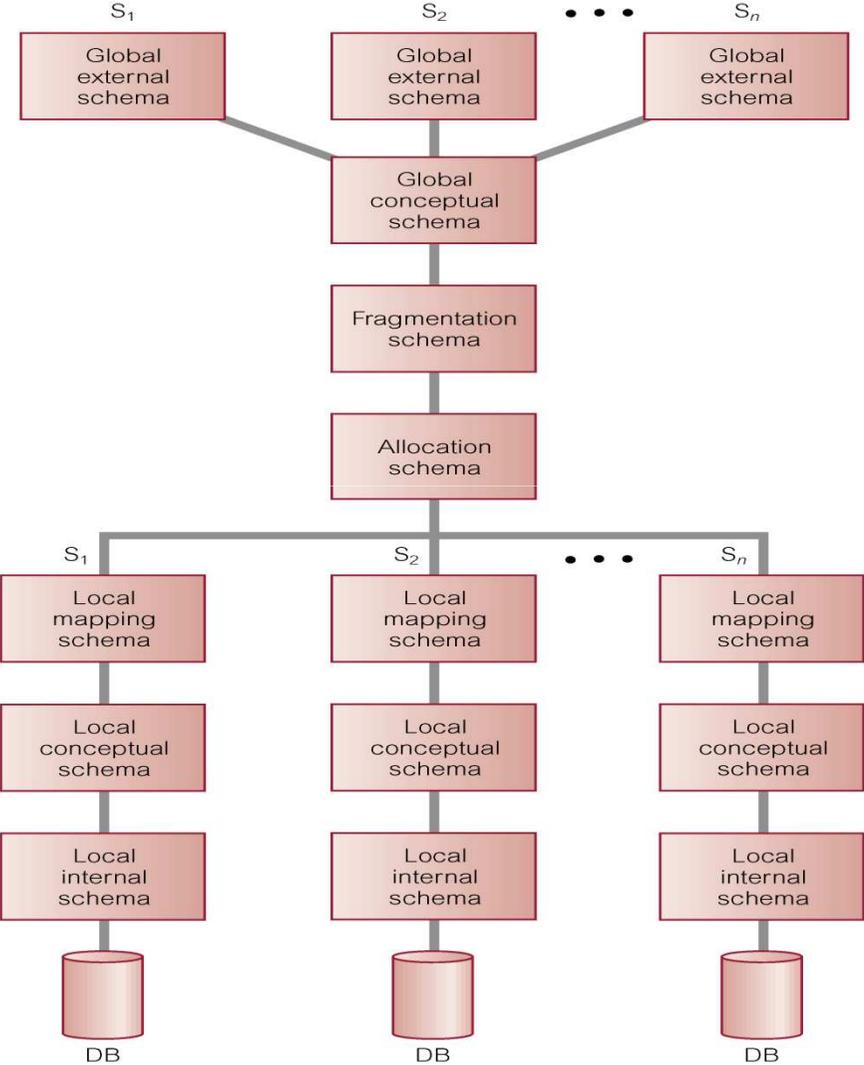
Significa isto que quaisquer alterações às referidas regras na BD deve deixar, sempre que possível, inalteráveis todos os programas

- **DISTRIBUIÇÃO**

Os utilizadores e respectivos programas são independentes da localização geográfica dos Dados na Base de Dados.

Significa isto que quaisquer alterações à referida localização (alteração da localização de tabelas, replicação de tabelas, etc.) deixa inalteráveis todos os programas).

**A Arquitectura do ANSI/SPARC Revisitada para contemplar Bases de Dados Distribuídas**



**Independência entre Programas e Operações**  
***(Program-operation Independence)***

**Os SGBD *object oriented* e *relational object* disponibilizam também independência entre programas e operações.**

**Significa isto que os programas de aplicação podem operar sobre os dados apenas invocando as operações (pré-definidas) através do seu nome e respectivos argumentos. Os programas são assim independentes da forma de implementação das operações.**

## ***Disadvantages of File Processing***

- ***Program-Data Dependence***
  - ***All programs maintain metadata for each file they use***
- ***Duplication of Data***
  - ***Different systems/programs have separate copies of the same data***
- ***Limited Data Sharing***
  - ***No centralized control of data***
- ***Lengthy Development Times***
  - ***Programmers must design their own file formats***
- ***Excessive Program Maintenance***
  - ***80% of information systems budget***

*in Hoffer, Prescott, McFadden (2007)*

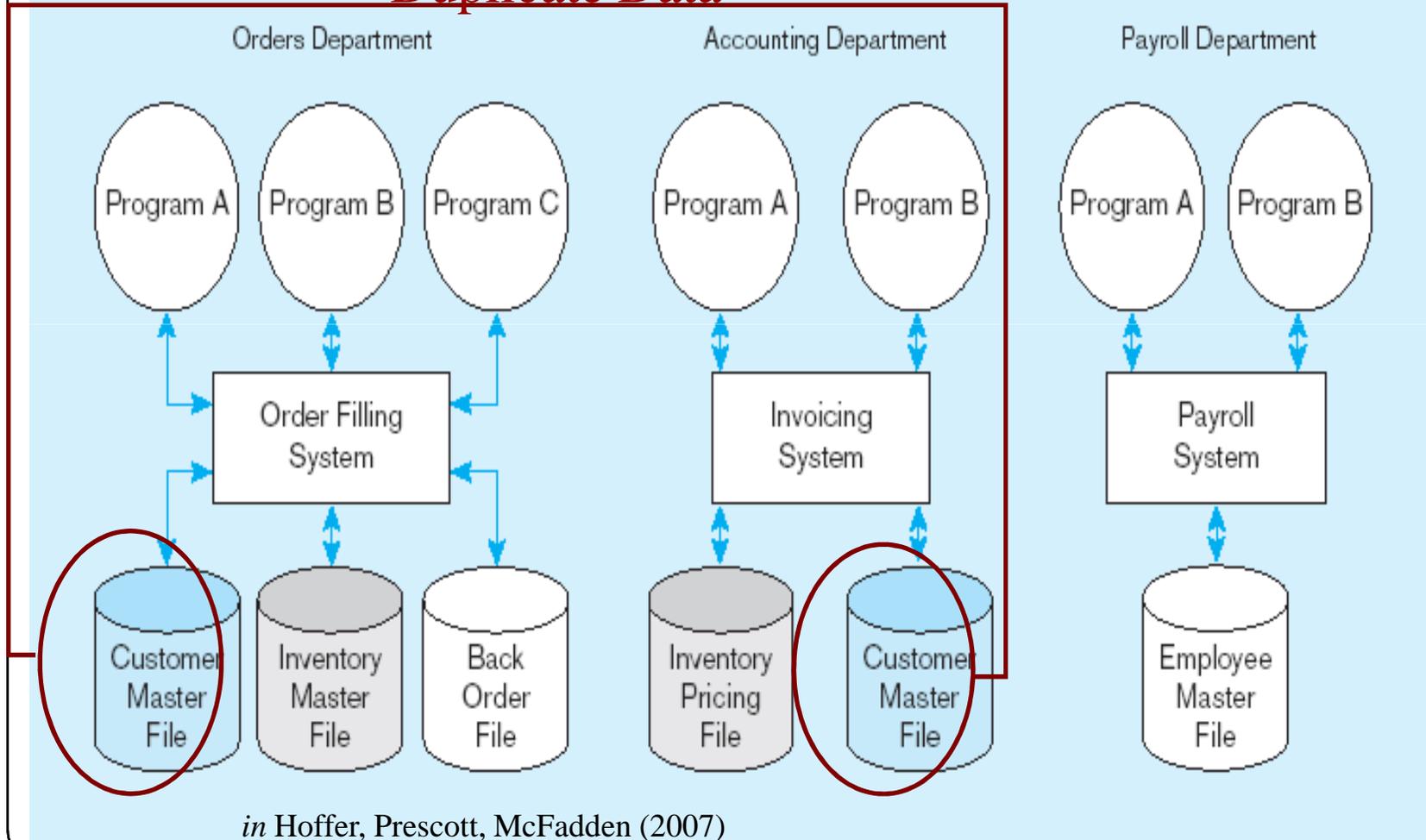
## ***Problems with Data Dependency***

- ***Each application programmer must maintain his/her own data***
- ***Each application program needs to include code for the metadata of each file***
- ***Each application program must have its own processing routines for reading, inserting, updating, and deleting data***
- ***Lack of coordination and central control***
- ***Non-standard file formats***

*in Hoffer, Prescott, McFadden (2007)*

## Old file processing systems

### Duplicate Data



## ***Problems with Data Redundancy***

- ***Waste of space to have duplicate data***  
***Causes more maintenance headaches***
- ***The biggest problem:***
  - ***Data changes in one file could cause inconsistencies***
  - ***Compromises in data integrity***

*in Hoffer, Prescott, McFadden (2007)*

## ***Advantages of the Database Approach***

- ***Program-data independence***
- ***Planned data redundancy***
- ***Improved data consistency***
- ***Improved data sharing***
- ***Increased application development productivity***
- ***Enforcement of standards***
- ***Improved data quality***
- ***Improved data accessibility and responsiveness***
- ***Reduced program maintenance***
- ***Improved decision support***

*in* Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

**SGBD Relacionais - Exemplos**

- **Oracle**
- **DB2**
- **SQL Server**
- **Informix**
- **Sybase**
- **Ingres**
- **MySQL**
- **Postgres**
- **Access**
- **.....**

**Sistema de Base de dados (*Database System*)**

**É o conjunto formado por uma base de dados e respectivo SGBD.**

***Metadata***

**São as descrições dos dados ou dados acerca dos dados**

**Níveis de *Metadata*:**

- **Catálogo**
- **Dicionário de Dados**
- **Repositório**

## Catálogo

**Contém a definição da Base de Dados, descrita num meta-modelo de dados (específico de cada SGBD, utilizando o mesmo modelo lógico usado para a definição da Base de Dados propriamente dita).**

**É gerido pelo SGBD.**

**Exemplo:**

**Num SGBD relacional o catálogo contém as definições das tabelas, *views*, regras de integridade, utilizadores e respectivas permissões, etc.**

*Nota: Alguns autores designam o Catálogo por “Dicionário de Dados”*

## **Interface com o Utilizador**

### **Como se acede aos dados de uma Base de Dados?**

- **Tal como num ambiente de Ficheiros**
  - **Através de programas escritos especificamente para o efeito em linguagens de 3ª geração, sendo o acesso aos dados efectuado a partir de uma sub-linguagem específica do SGBD (SQL)**

## Interface com o Utilizador

- **Mas também...**
  - **Através de "Interfaces" de Interrogação (*Queries*)**
  - **Através de Linguagens de 4ª Geração**
    - **Geradores de ecrãs (*forms*)**
    - **Geradores de relatórios**
    - **Geradores de menus**
  - **Através de processos "clientes" executados num ambiente diferente (por exemplo, clientes WEB)**
  - **Através de *interfaces* para a Administração da Base de Dados**

## Administração de Dados (AD)

***Data Administration: A high-level function that is responsible for the overall management of data resources in an organization, including maintaining corporate-wide definitions and standards***

*in* Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

**A Administração de Dados é também responsável pelos modelos conceptual e lógico de dados (em colaboração com as Equipas de Desenvolvimento e com a Administração de Bases de Dados).**

**Interage com a Gestão de Topo, Utilizadores, Equipas de Desenvolvimento Informático e Administração de Bases de Dados.**

**Administração de Dados (AD)**

***The responsibility for definition,  
organization, supervision and protection of  
data within an enterprise or organization***

***Department of Defense Directive 8320.1***

## Funções da Administração de dados

- *Data policies, procedures, standards*
- *Planning*
- *Data conflict (ownership) resolution*
- *Internal marketing of DA concepts*
- *Managing the data repository*

*in* Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

## **Funções da Administração de dados**

- **Definição (e negociação) de Conceitos Organizacionais que deverão ser amplamente aceites e divulgados**
- **Definição de Normas para recolha da *Metadata***
- **Normalização das Nomenclaturas (Classificações) a adoptar**
- **Normalização das Metodologias (de desenho de dados) a adoptar**
- **Controlo de Qualidade dos Modelos de Dados produzidos pelas equipas de desenvolvimento**
- **Controlo de Qualidade dos Dados (inclui Auditorias)**
- **Políticas de Acesso à Informação**
- **Políticas de Salvaguarda da Informação**
- **Políticas de Retenção da Informação**

**Administração de Bases de Dados (ABD)**

**Administração de Bases de Dados é a função técnica responsável pelo desenho físico dos dados (em negociação com a administração de dados e em colaboração com as equipas de desenvolvimento). São ainda da sua responsabilidade a implementação de mecanismos integridade, controlo de segurança e de recuperação das base de dados, para além da monitorização da respectiva *performance*.**

## Funções da Administração de Bases de Dados (ABD)

- **Revisão do modelo lógico de dados**
- **Elaboração do modelo físico de dados**
- **Implementação de Normas várias**
- **Implementação de Segurança**
- **Implementação de Recuperação**
- **Implementação de Integridade**
- **Parametrização global do otimizador**
- **Controlo da Performance (Monitorização do Desempenho)**
- **Alteração do modelo físico da BD em casos de fraca performance**

**Funções da Administração de Bases de Dados (ABD)**

- ***Installing/upgrading DBMS***
- ***Tuning database performance***
- ***Improving query processing performance***
- ***Managing data security, privacy, and integrity***
- ***Data backup and recovery***

*in* Hoffer, Prescott, McFadden (2007)

## Funções das Equipas de Desenvolvimento

- **Análise e Concepção dos subsistemas de informação, de acordo com as regras produzidas pela Administração de Dados (Metodologias de desenho de dados, Nomenclaturas, Nomes,...)**
- **Mais especificamente, definição dos Modelos de Dados com todas as regras de integridade e produção da *metadata* associada (Modelos Conceptuais e Lógicos)**
- **Implementação e testes**
- **Colaboração na Implantação (com a Administração de Bases de Dados)**

## Responsabilidades da AD, da ABD e das Equipas de Desenvolvimento (ED)

- **Planeamento das BDs** **AD**
- **Desenho dos modelos conceptual e lógico das BDs** **AD + ED**
- **Desenho físico das BDs** **ABD + AD + ED**
- **Implementação das BDs** **ABD + AD + ED**
- **Implantação das BDs** **ABD + ED + AD**
- **Operação e manutenção** **ABD**
- **Crescimento e mudança** **ABD + AD**

**CASE (Computer Aided Software Engineering)**

**Ferramenta de *software* que visa automatizar parte do desenvolvimento das aplicações e do desenho lógico das bases de dados, bem como das tarefas de manutenção.**

**Mais valias na sua utilização:**

- **Acréscimo de produtividade no desenvolvimento**
- **Melhoramento da qualidade através da validação automática**
- **Preparação e actualização automáticas de documentos**
- **Incentivo à prototipagem e ao desenvolvimento incremental**
- **Redução do esforço de manutenção**

**CASE (*C*omputer *A*ided *S*oftware *E*ngineering)**

**Do ponto de vista do desenvolvimento das Bases de Dados, as ferramentas CASE providenciam nomeadamente:**

- **Ferramentas para o desenho do modelo conceptual e respectivo controlo de coerência**
- **Geração automática do modelo lógico e geração de código para a respectiva implementação**
- **Dicionário de Dados, contendo toda a informação recolhida durante o processo**

## **Dicionário de Dados**

**O Dicionário de Dados é a base de dados que contém os modelos desenvolvidos, utilizando uma ferramenta CASE.**

**Constitui a base para a integração dos modelos construídos durante o ciclo de desenvolvimento de um projecto, sendo a “fonte de informação” que serve de input à operação de implementação da base de dados e do código das aplicações.**

*Nota: Alguns autores também designam o Dicionário de Dados por “Enciclopédia” ou “Repositório”*

## ***Information Resource Catalog (IRC)***

### **Recursos de Informação a incluir no IRC:**

- Programas
- Aplicações
- Ficheiros
- Bases de Dados
- Equipamentos
  - Computadores
  - Periféricos
  - Comunicações
- Redes
- Sistemas Operativos
- SGBDs
- Outro Software de Suporte
- Pacotes de Software
- Cruzamento com as Unidades Organizativas
- Cruzamento com os Processos de Negócio
- Outros Cruzamentos

## **Repositório**

**É uma peça de software que serve para implementar o *Information Resource Catalog*.**

**Corresponde à base de dados onde se encontram os *metadata* referentes ao Sistema de Informação Organizacional, bem como os recursos para o seu processamento.**

**É o local por excelência onde se gere o ambiente global de processamento de informação da organização (incluindo a gestão de versões e de configurações).**

## Repositório

***A facility for storing descriptions and behaviors of objects in an enterprise, including requirements, policies, processes, data, software libraries, projects, platforms and personnel, with the potential of supporting both software development and operations management. A single point of definition for all system resources.***

[www.orafaq.com/glossary/fagglosr.htm](http://www.orafaq.com/glossary/fagglosr.htm)

**Norma ANSI(1988): *Information Resource Dictionary System (IRDS)***

## **Repositório – Produtos Comerciais**

- **The Platinum Open Enterprise Edition (OEE) repository - Platinum**
- **The TranStar repository - Transtar**
- **Universal Repository (UREP) – Unisys**
- **Rochade – Viasoft**
- **MSP - MSP**

## **Master Data Management (MDM)**

### **Types of Data in Corporations:**

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb190163.aspx>

<b>Data Type</b>	<b>Examples/Description</b>
<i>Unstructured</i>	<i>E-mails, PDF files,...</i>
<i>Transactional</i>	<i>This is data related to sales, deliveries, invoices, trouble tickets, claims, and other monetary and non-monetary interactions.</i>
<i>Metadata</i>	<i>This is data about other data and may reside in a formal repository or in various other forms such as XML documents, report definitions, ...</i>
<i>Hierarchical</i>	<i>Hierarchical data stores the relationships between other data</i>
<i>Master</i>	<i>Master data are the critical nouns of a business and fall generally into four groupings: people, things, places, and concepts</i>

## ***Master Data Management (MDM)***

### ***Master Data?***

***Master data are the critical nouns of a business and fall generally into four groupings: people, things, places, and concepts***

***The more valuable the data element is to the company, the more likely it will be considered a master data element.***

***Master data tends to be less volatile than transactional data.***

.....

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb190163.aspx>

## ***Master Data Management (MDM)***

### ***MDM, What?***

***Master data management (MDM)*** comprises a set of processes and tools that consistently defines and manages the non-transactional data entities of an organization

***Ex: Master Client, Master Product,...***

### ***MDM, Why?***

***MDM has the objective*** of providing processes for collecting, aggregating, matching, consolidating, quality-assuring, persisting and distributing such data throughout an organization to ensure consistency and control in the ongoing maintenance and application use of this information

[http://en.wikipedia.org/wiki/Master\\_Data\\_Management](http://en.wikipedia.org/wiki/Master_Data_Management)

## ***Data Governance (Governança dos Dados)***

***Data governance*** is a quality control discipline for assessing, managing, using, improving, monitoring, maintaining, and protecting organizational information.

IBM

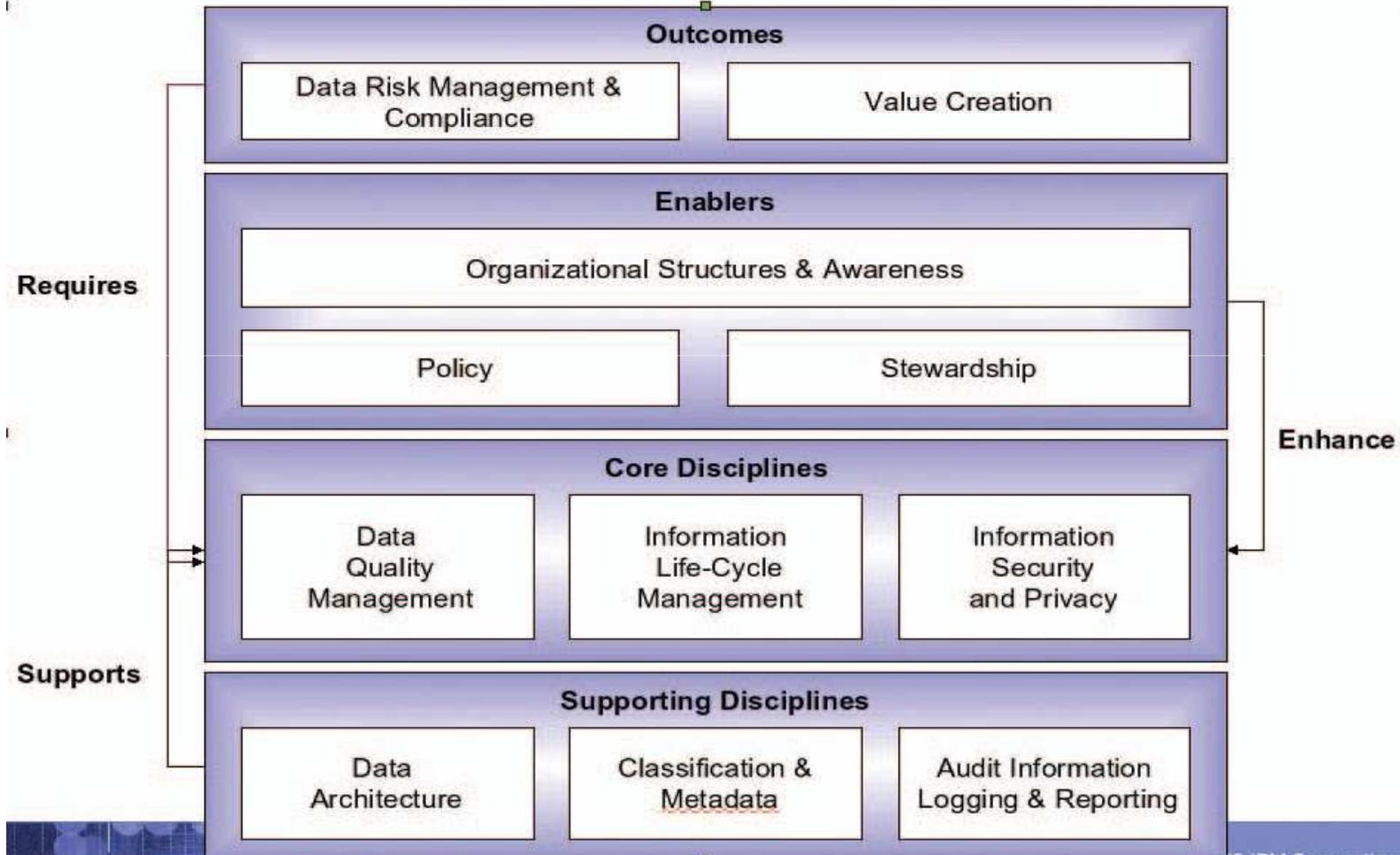
<http://www-01.ibm.com/software/tivoli/governance/servicemanagement/data-governance.html>

***Data Governance*** is a system of decision rights and accountabilities for information-related processes, executed according to agreed-upon models which describe who can take what actions with what information, and when, under what circumstances, using what methods."

Data Governance Institute <http://www.datagovernance.com/>

# Data Governance - Elementos

Elements of effective Data Governance



[http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage\\_wp\\_data\\_gov\\_council\\_maturity\\_model.pdf](http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf)

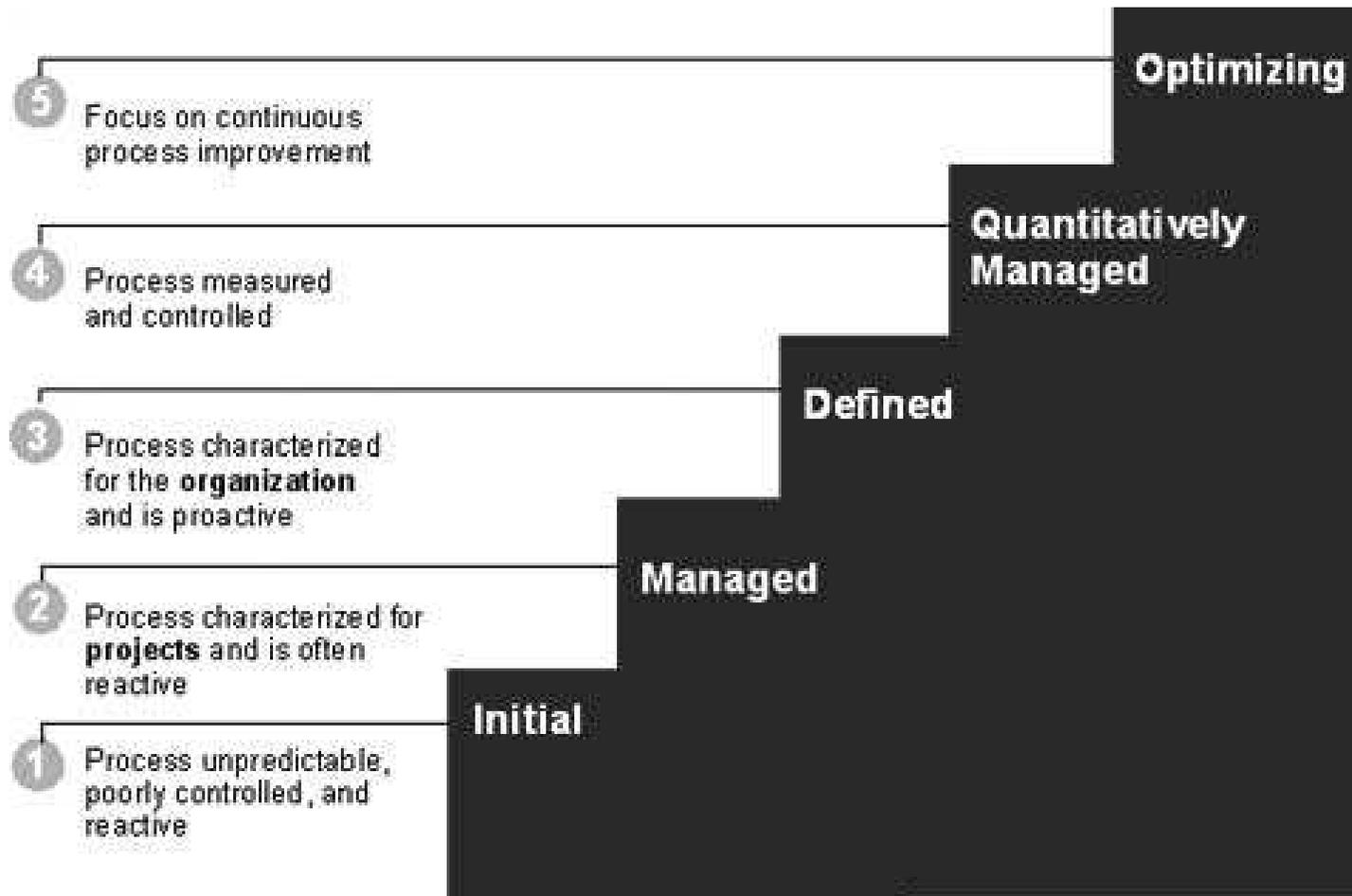
## ***Data Governance - Elementos***

***Data Risk Management & Compliance*** - *The methodology by which risks are identified, qualified, quantified, avoided, accepted, mitigated, or transferred out.*

***Value Creation*** - *The process by which data assets are qualified and quantified to enable the business to maximize the value created by data assets.*

[http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage\\_wp\\_data\\_gov\\_council\\_maturity\\_model.pdf](http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf)

## ***CMMI Staged Representation- Maturity Levels***



## ***Data Governance Maturity Model (1/2)***

- ***Level 1 - Initial:*** Policies around regulatory and legal controls are put into place. Data considered "critical" to those policies is identified. Risk assessments may also be done around the protection of critical data.
- ***Level 2 - Managed:*** More data-related regulatory controls are documented and published to the whole organization. There is a more proactive approach to problem resolution with team-based approach and repeatable processes. Metadata becomes an important part of documenting critical data elements.
- ***Level 3 - Defined:*** Data-related policies become more unambiguous and clear and reflect the organization's data principles. Data integration opportunities are better recognized and leveraged. Risk assessment for data integrity, quality and a single version of the truth becomes part of the organizations project methodology.

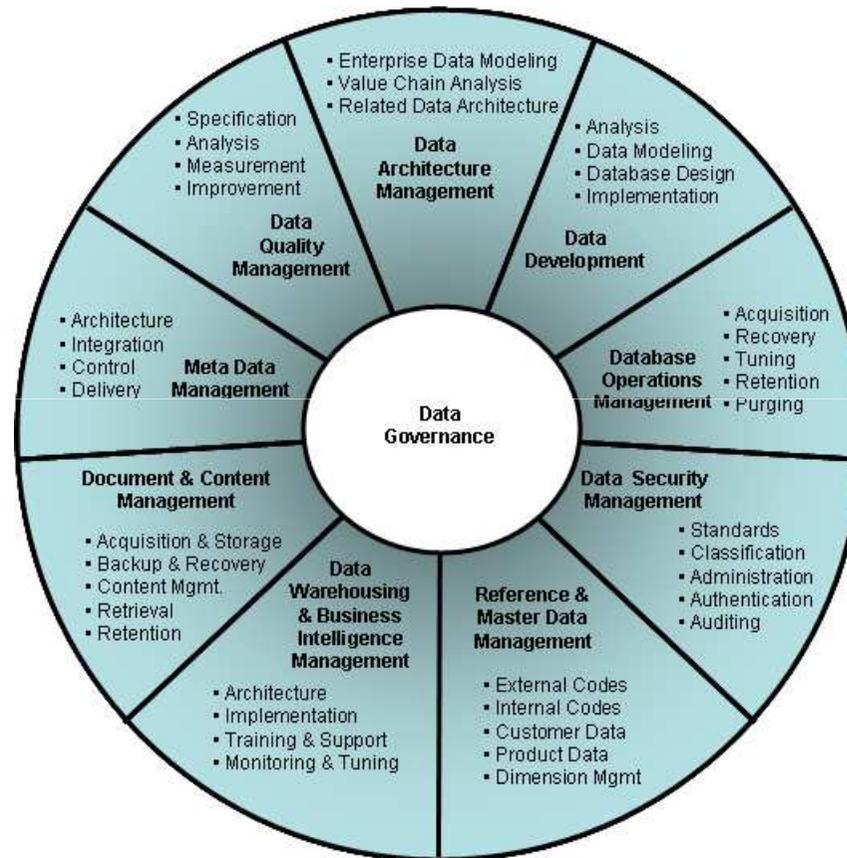
[http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage\\_wp\\_data\\_gov\\_council\\_maturity\\_model.pdf](http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf)

## ***Data Governance Maturity Model (2/2)***

- ***Level 4 – Quantitatively Managed:*** *The organization further defines the "value" of data for more and more data elements and sets value-based policies around those decisions. Data governance structures are enterprise-wide. Data Governance methodology is introduced during the planning stages of new projects. Enterprise data models are documented and published.*
- ***Level 5 - Optimizing:*** *Data Governance is second nature. ROI for data-related projects is consistently tracked. Innovations are encouraged. Business value of data management is recognized and cost of data management is easier to manage. Costs are reduced as processes become more automated and streamlined.*

[http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage\\_wp\\_data\\_gov\\_council\\_maturity\\_model.pdf](http://www-935.ibm.com/services/uk/cio/pdf/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf)

# A Visão da Data Management Association



DAMA-DMBOK Functional Framework, Version 3.02, September 2008

## A Visão da Data Management Association

- **Data Governance** – *The exercise of authority, control and shared decision-making (planning, monitoring and enforcement) over the management of data assets. Data Governance is high-level planning and control over data management.*
- **Data Architecture Management** – *The development and maintenance of enterprise data architecture, within the context of all enterprise architecture, and its connection with the application system solutions and projects that implement enterprise architecture.*
- **Data Development** – *The data-focused activities within the system development lifecycle (SDLC), including data modeling and data requirements analysis, design, implementation and maintenance of databases data-related solution components.*

DAMA-DMBOK Functional Framework, Version 3.02, September 2008

## A Visão da Data Management Association

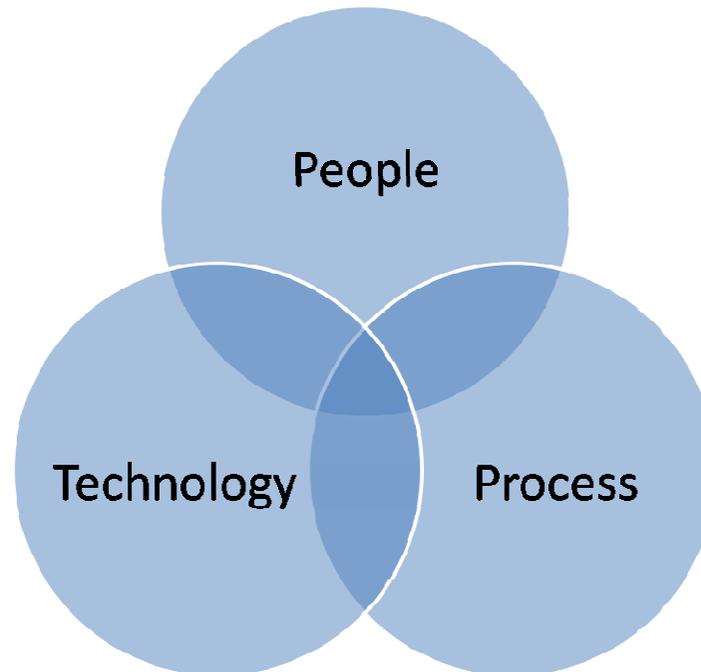
- **Database Operations Management** – Planning, control and support for **structured** data assets across the data lifecycle, from creation and acquisition through archival and purge.
- **Data Security Management** – Planning, implementation and control activities to ensure privacy and confidentiality and to prevent unauthorized and inappropriate data access, creation or change.
- **Reference & Master Data Management** – Planning, implementation and control activities to ensure consistency of contextual data values with a "golden version" of these data values.

DAMA-DMBOK Functional Framework, Version 3.02, September 2008

## A Visão da Data Management Association

- **Data Warehousing & Business Intelligence Management** – *Planning, implementation and control processes to provide decision support data and support knowledge workers engaged in reporting, query and analysis.*
- **Document & Content Management** – *Planning, implementation and control activities to store, protect and access data found within electronic files and physical records (including text, graphics, image, audio, video)*
- **Meta Data Management** – *Planning, implementation and control activities to enable easy access to high quality, integrated meta data.*
- **Data Quality Management** – *Planning, implementation and control activities that apply quality management techniques to measure, assess, improve and ensure the fitness of data for use.*

## **Reverendo as Componentes de um Sistema de Informação Organizacional (SIO)**



# A Visão da Data Management Association

## *Environmental Elements*

