

SISTEMAS DE BANCO DE DADOS 2

AULA 8

Administração de Dados

Vandor Roberto Vilardi Rissoli



APRESENTAÇÃO

- Administração de Dados
- Administração do Ambiente de Banco de Dados
- Funções do Administrador de Dados
 - Nível de Sistema e de Projeto
- *Data Science* - reflexões iniciais
- Referências



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

IMPORTÂNCIA DA ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

- Na era da informação os dados são a força vital de toda organização e precisam ser ADMINISTRADOS de forma adequada para serem conservados com o seu importante valor;
- A ADMINISTRAÇÃO DE DADOS (ADD) consiste no gerenciamento dos DEPÓSITOS (ou repositórios) de dados da organização;
- **GESTÃO DE DADOS** é outra expressão muito usada para Administração de Dados nas organizações;
- A importância dos DADOS como recurso chave organizacional será o foco da parte inicial deste material de estudo;

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

A tecnologia da informação permite que as organizações captem, organizem e mantenham uma grande variedade de dados, sendo estes dados de:

HARD – por exemplo de produção ou financeiro **OU**

SOFT – relatórios de gerenciamento, correspondência, arquivos sonoros, vídeo e outros.

- Se esses dados forem usados na organização, devem ser gerenciados de maneira tão cuidadosa quanto a informação contábil, por exemplo;
- A **Administração de Dados** é a expressão comum que se aplica à tarefa de administrar a

MEMÓRIA ORGANIZACIONAL
(ou Memória Corporativa)

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

MEMÓRIA ORGANIZACIONAL

- Este termo se refere a todos os dados, informações e conhecimentos acumulados por uma organização a partir de sua existência (seu início);
- Inclui os processos organizacionais, artefatos, responsabilidades, tecnologias, materiais utilizados, entre outros aspectos que envolvem o funcionamento da organização e que são fundamentais para sua evolução;
- Tudo isso faz parte da área de **Gestão do Conhecimento**, sendo muito importante à competitividade;

Como exemplo de tal importância imagine a situação de uma pessoa **PERDER** todo seu conhecimento, informações e dados que acumulou ao longo de sua vida.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

- A globalização, a alta competitividade do mercado, a busca por novas tecnologias, o acelerado crescimento da sociedade e o ritmo de trabalho das organizações, colaboraram com certo **DESCUIDO** no que diz respeito a **registrar** e manter as ações, acontecimentos e resultados anteriores do negócio;
- Esses registros são importantes aos estudos e **planejamentos de ações** e revisão de estratégias, evitando que os gestores repitam erros;
- Corresponde então a **guardar e compartilhar dados** da organização que poderão ser úteis em futuras operações e decisões.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

VANTAGENS DA MEMÓRIA ORGANIZACIONAL

- Gestão do Conhecimento significa a capacidade do gestor ou colaborador em resolver determinado problema
 - Melhor **compreensão dos processos** que ocorrem na organização;
 - **Competência dos indivíduos** trabalharem no cumprimento de metas e objetivos estabelecidos.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

- A memória organizacional evita
 - Perda de conhecimento caso algum colaborador deixe a organização;
 - Explora experiências de atividades realizadas anteriormente, evitando a repetição de erros;
 - Melhora a comunicação e o trânsito das informações adequadas na organização;
 - Integra os processos de diferentes setores ou áreas;
 - Gera posicionamento no mercado.

É notória a necessidade das organizações cuidarem de sua memória organizacional, visto que ela permite administrar o conhecimento presente na organização, a fim de **melhorar seus processos e ampliar suas vantagens competitivas**.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

POR QUE ADMINISTRAR DADOS ?

Em uma organização são gerados constantemente dados, em cada ato e cada declaração de cada parte interessada (empregado, fornecedor, cliente, acionista, etc.)

- Dados formais e Estruturados

- Faturas
- Notas de serviços
- Manipulações bancárias
- entre outros.

- Dados Não Estruturados

- *feed back* de clientes
- parecer de fornecedores
- entre outros.



Muitos dos dados Não Estruturados não são captados e gravados pelas organizações, apesar de serem potencialmente úteis.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

NECESSIDADES DEPARTAMENTAIS

As organizações geralmente começam mantendo registros sistemáticos para os dados que mais provavelmente poderão afetar o seu desempenho.

Normalmente, diferentes departamentos pretendem manter registros para estes mesmos dados, pois têm necessidades específicas para cada um deles e precisam manipulá-los com certa liberdade.

Exemplo:

A solicitação de várias cópias de um mesmo formulário para grupos funcionais (departamentos) diferentes, normalmente são empregados de maneiras diferentes por cada departamento.

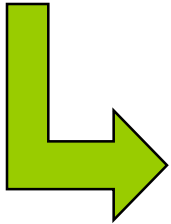
ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

NECESSIDADES DEPARTAMENTAIS (continuação)

- Cada departamento pode adotar um sistema de organização de dados diferente;
- Com o tempo uma organização acumula muitos dados, sendo estes departamentais redundantes e diferenciados;
- Requer considerável preocupação e código extra administrativo e desnecessário para sua manutenção;
- As inconsistências podem começar a surgir entre as várias formas dos mesmos dados;
- Um departamento pode inserir ou mesmo manipular o seus dados departamentais incorretamente, o que pode gerar problemas sérios de constrangimento e perdas de valores.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Quando os dados estão fragmentados por vários departamentos e, especialmente, quando há uma movimentação de pessoal, os dados podem não estar acessíveis, quando mais se precisam deles.



Esse é um problema quase tão sério quanto a não ter dado algum.

GERENCIAMENTO DE DADOS EFETIVO

→ É motivado pela grande simplificação e auxílio na identificação de novas e importantes oportunidades de desenvolvimento de sistemas de informações para a organização ou mesmo para seus departamentos.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

MÁ (ou ruim) **ADMINISTRAÇÃO DE DADOS**

A **má** (ou ruim) administração de dados pode resultar em quebras de segurança, além da revelação de informações valiosas para os concorrentes (ou adversários).

Observe a seguir uma lista dos principais problemas que normalmente surgem com uma **má** administração de dados:



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Lista de Problemas Resultantes da **MÁ** Admin. de Dados

- Mesmos dados podem ser representados por meio de várias definições inconsistentes;
- Pode haver inconsistências entre diferentes representações;
- Os dados essenciais podem não estar presentes no BD;
- Os dados podem estar incorretos ou incompletos;
- Alguns dados podem nunca ser inseridos no BD e desse modo são efetivamente perdidos para a organização;
- Pode não haver uma maneira de saber como localizar os dados quando são necessários.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Exemplo: Supondo uma possível situação "real"

O *resort* turístico *The Tahiti*, localizado a 40 minutos da capital **Papeete** na Polinésia Francesa, tem sido um grande sucesso para a empresa *The Expeditionner*. Embora ela seja muito bem sucedida, sempre há problemas para a diretoria tratar. Vários membros da diretoria estão preocupados com a aparente falta de controle em relação aos vários sistemas de Banco de Dados (BD) que são decisivos para a rentabilidade da empresa. Recentemente houve vários incidentes que põem em destaque o problema. O departamento de Compras tomou várias decisões erradas, por exemplo: ele adquiriu muitas parcas (casacos) de lojas americanas e teve que oferecer grandes descontos para vender todo o estoque. O problema foi relacionado com padrões e políticas de dados mal definidos na área de Vendas. Além disso, o departamento Pessoal briga com o Marketing, há muito tempo, pelo acesso ao BD do RH e o novo projeto do Setor de Viagens foi adiado devido incompatibilidade de hardware e software existente na empresa com o planejado.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Exemplo: ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Após uma análise da situação atual e do relatório financeiro periódico é apresentado um problema de BD, em que a **consciência** da necessidade tecnológica da informação na administração da *The Expeditioner* é um ponto fundamental.

O departamento de Sistemas de Informação (SI) da empresa faz grande trabalho administrativo com os computadores, criando novos sistemas e oferecendo serviços excelentes aos seus usuários, mas parece que estão dando foco em algumas coisas erradas. Eles têm que administrar o que realmente interessa à empresa: os dados que são necessários para administração da empresa.

Os erros de dados causam problemas e atrasos sérios para a empresa, sendo muito dispendiosos. Seu sistema atual de gerenciamento de dados está fragmentado e não existe ninguém, nem um grupo, que gerencie os dados de maneira centralizada. É fundamental desenvolver um plano de ação para o gerenciamento de dados organizacionais nesta empresa.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

OBJETIVO DA ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

O objetivo geral da Administração de Dados é evitar a ocorrência desses problemas ao permitir que os usuários tenham acesso aos dados de que necessitam no formato mais adequado para que cumpram suas metas organizacionais, além de assegurar a integridade dos bancos de dados organizacionais.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

VISÃO CONCEITUAL

A **Administração de Dados** é responsável pelo gerenciamento de atividades relacionadas aos dados, sendo estas atividades identificadas por dois níveis:

PROJETO

e

SISTEMA.

- Lidam com questões de gerenciamento aplicáveis a todo ambiente de BD e a todos os BD gerenciados neste ambiente.

- Incluem planejamento, desenvolvimento de políticas e padrões de dados, determinação de procedimentos de integridade de dados, solução de conflitos de dados e gerenciamento do SGBD e do dicionário de dados.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

SINÔNIMOS CONFUSOS

Portanto, os dados organizacionais podem ser gerenciados em dois níveis funcionais diferentes, sendo eles chamados de nível de **SISTEMA** e de **PROJETO**.

As expressões **ADMINISTRAÇÃO DE DADOS** e **ADMINISTRAÇÃO DE BANCO DE DADOS** também são usadas para fazer esta distinção funcional, porém estes termos normalmente causam confusão por serem muito semelhantes.

Observe a abrangência de cada nível e verifique porque o escopo de nível de **SISTEMA** é mais amplo.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

NÍVEL DE SISTEMA - (consiste no projeto e estratégia de uso dos dados)

- Se preocupa em determinar políticas e procedimentos globais para o gerenciamento e uso de dados em uma organização;
- Elabora uma estratégia de dados para organização;
- Cria a especificação de uma arquitetura de informação para a organização;
- Suas responsabilidades podem cobrir os dados corporativos eletrônicos e não eletrônicos.

NÍVEL DE PROJETO - (implantação e uso dos dados)

- Cuida de questões mais específicas, como a otimização do BD buscando a sua eficiência operacional;
- Criação de novas bases de dados;
- Determinação e implementação dos direitos de acesso;
- Monitoramento do uso do banco e das bases de dados.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

SISTEMA X PROJETO

A função em nível de **SISTEMA** apresenta uma perspectiva mais ampla relacionada ao papel dos dados para se alcançarem os objetivos da organização.

Já a função em nível de **PROJETO** está mais interessada nos mecanismos reais de implementação e operação do BD.

SISTEMA

➤ estratégias e objetivos da organização

PROJETO

➤ implementação e uso pela organização

→ Sempre que utilizada a expressão *administração de dados*, de uma maneira geral, ela estará referenciando estes dois níveis funcionais juntos (**SISTEMA** e **PROJETO**).

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

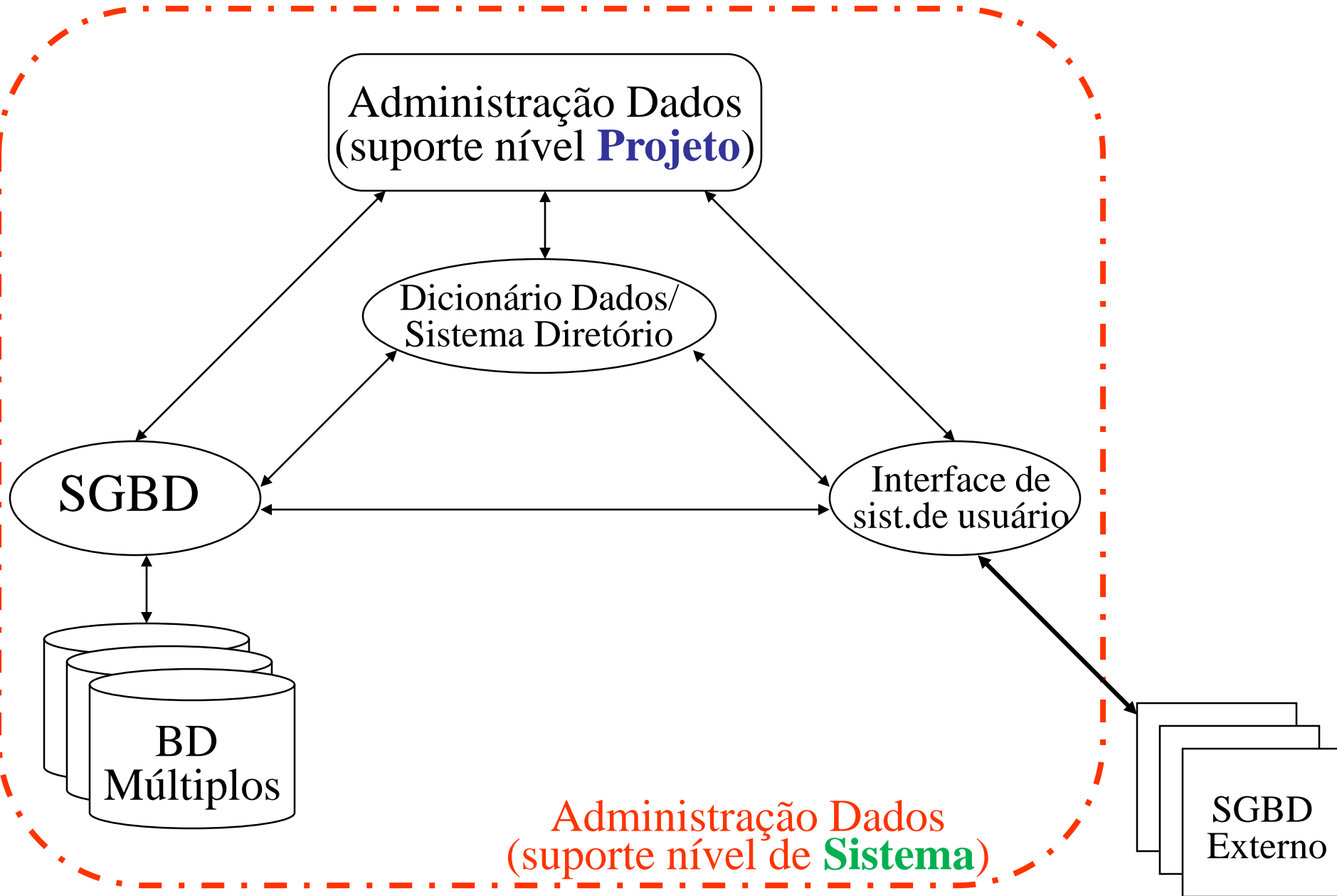
ADMINISTRAÇÃO DO AMBIENTE DO B.D.

Em grandes organizações, há uma função de Administração de Dados formal para administrar dados corporativos.

Observe os dois níveis de Administração de Dados, **Sistema** e **Projeto**, no diagrama a seguir e repare que o nível de **Projeto** está abaixo do nível de **Sistema**.



ADMINIST. AMBIENTE DE B.DADOS



ADMINIST. AMBIENTE DE B.DADOS

BANCO DE DADOS

SGBD – pode gerenciar vários BD cobrindo diferentes aspectos das atividades de uma organização e satisfazendo vários usuários, sendo projetado para atender todas as suas necessidades, embora usuários específicos possam precisar somente de partes específicas do BD.

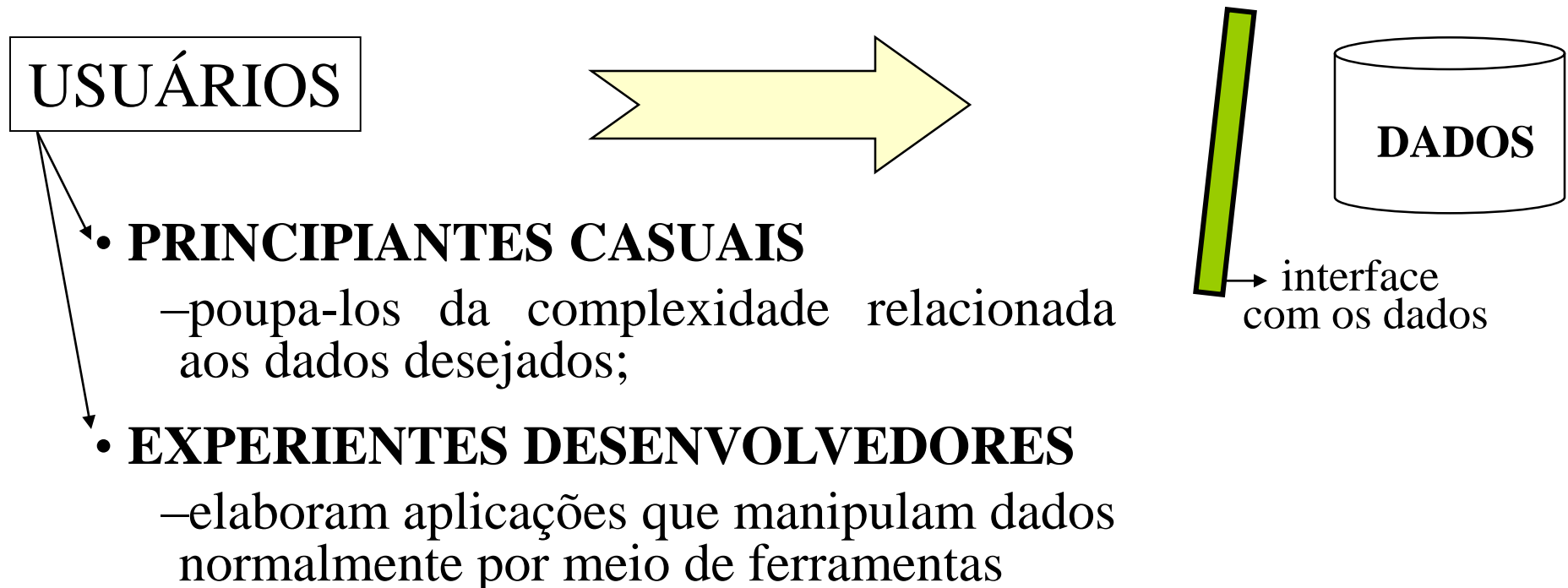
Exemplo:

Um BD de produtos acabados pode estar acessível para Produção e Finanças, assim como para Marketing. Ele pode conter informação de custo que sirvam para Produção e Finanças, mas não para o Marketing ter acesso. Pode também conter informação do preço para Finanças e Marketing, mas não para a Produção.

ADMINIST. AMBIENTE DE B.DADOS

INTERFACE DO USUÁRIO

Ela consiste em formatos de tela, menus, ícones e linguagens de comando que permitam que os diferentes usuários direcionem o sistema para manipular os dados, atendendo as suas necessidades.



ADMINIST. AMBIENTE DE B.DADOS

DICIONÁRIO DE DADOS

Ele consiste em um repositório de referência que contém metadados (dados sobre dados), sendo eles também armazenados no BD. Entre outras coisas ele contém:

- uma lista de todos os BD;
- suas partes componentes e descrições detalhadas com tamanhos, tipos, obrigatoriedade, ... ;
- informações para validação de novos dados;
- autorização de acesso específico para os usuários;
- privilégios e detalhes de direito de acesso e manipulação de dados.

ADMINIST. AMBIENTE DE B.DADOS

DICIONÁRIO – é um mapa dos dados nos depósitos de dados organizacionais.

Ele permite que a administração de dados e os usuários:

- documentem o banco de dados;
- projetem novas aplicações com mais facilidade e segurança;
- redefinam o BD novamente, caso seja necessário;
- entre outras coisas.

→ Antigamente, o SGBD não incluía o dicionário de dados como parte de seu software básico.

→ O próprio SGBD é um software para se gerenciar um dicionário de dados, que também pode ser chamado de sistema de diretório (ou catálogo).

ADMINIST. AMBIENTE DE B.DADOS

BANCO DE DADOS EXTERNOS

Para que as organizações permaneçam competitivas em um mercado que muda rapidamente, o acesso aos dados de fontes externas pode ser difícil, apesar da sua necessidade cada vez maior (**acessar dados relevantes não está disponível**).

Esta necessidade ocorre pela velocidade e quantidade de mudanças tão comuns atualmente, mas que pode prejudicar fatalmente uma organização que não esteja atenta a elas.

Por exemplo: monitorar situações políticas pode ser crítico para muitas decisões empresariais, especialmente no cenário de negócios internacionais.

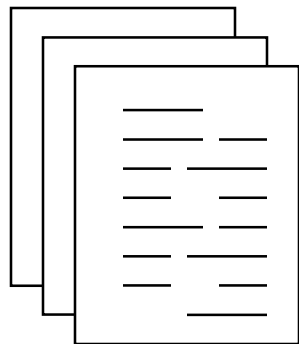


ADMINIST. AMBIENTE DE B.DADOS

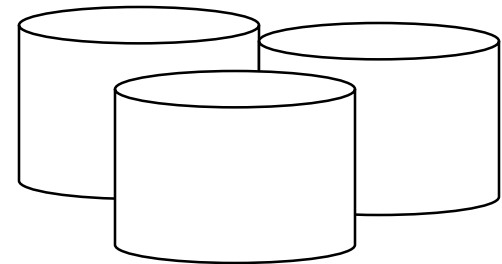
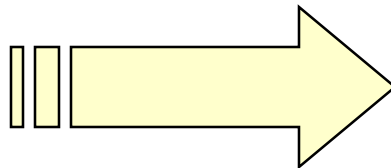
Dados externos extensos estão disponíveis eletronicamente por meio de serviços de informação comercial como os dados da *Dow Jones News Service* (financeiros) entre outros *sites* na Web.

Existem também ferramentas disponíveis para se **importarem** dados externos (ou mesmo baixarem) em BD internos.

Com isso, estes dados passam a ser acessados por meio da **mesma interface** dos dados internos.



BD externo



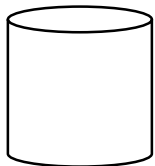
BD interno

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

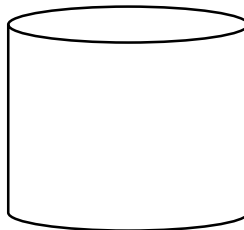
NÍVEIS DE BANCO DE DADOS

Os bancos de dados podem ser mantidos em vários níveis de utilização: pessoal, grupo (departamento ou setor) e organizacional.

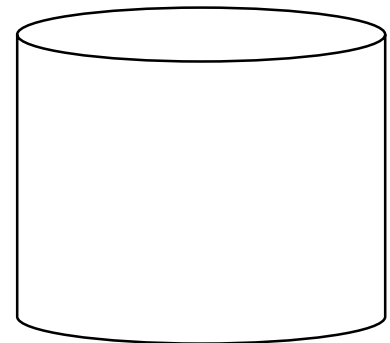
De acordo com a quantidade de usuários a complexidade do BD pode ser maior, assim como para o seu gerenciamento.



BD Pessoal



BD de Grupo



BD Organizacional



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

BANCO DE DADOS PESSOAL

Agendas, diários, livros de nomes e endereços são utilizados a muito tempo e o avanço da tecnologia permitiu que todos estes dados fossem convenientemente aproveitados e mantidos para o uso em celulares, *notebooks*, assistentes digitais e outros.

Esses recursos tecnológicos não precisam de um SGBD sofisticado para manter um BD pessoal eletrônico.

Na verdade, ferramentas de software versáteis são mais adequadas para o armazenamento de dados pessoais.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Os BDs pessoais podem manipular informação pessoal
Estruturada e Não Estruturada como:

- calendários e compromissos;
- nomes, endereços e informações de contatos;
- lista de assuntos e tarefas por fazer;
- anotações de reunião e observações, etc.

Gerenciamento de BD Pessoais

É relativamente simples gerenciar um BD pessoal, pois normalmente o usuário deste BD também é seu desenvolvedor e administrador (um único usuário).



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

BANCO DE DADOS DE GRUPO

Estes BD não podem ser tão individualizados porque são compartilhados por várias pessoas.

Seu gerenciamento exige mais planejamento e coordenação visando garantir o atendimento de todas as necessidades dos usuários, segurança dos dados, além de manter a integridade dos mesmos, além de:

- alguns dados precisam estar disponíveis para muitos membros do grupo de trabalho;
- determinar as responsabilidades de elaboração da cópia de reserva e sua recuperação quando necessário.

→ Grupos de trabalho pequenos podem desempenhar em conjunto as atividades de administração de dados, enquanto que grupos maiores podem nomear um administrador de dados que seja membro do grupo.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

BANCO DE DADOS ORGANIZACIONAL

Os BDs organizacionais são os mais complexos em termos de estrutura e necessidade de administração.

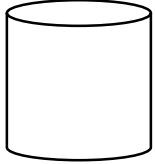
Geralmente, seu gerenciamento consiste em uma tarefa de tempo integral que exige habilidades especiais para se trabalhar com ambientes de BD complexos.

Nas grandes empresas várias pessoas podem fazer a Administração de Dados, cada qual executando diferentes atividades desta administração. Elas também podem ser executadas por um comitê dirigido por um executivo sênior em SI.

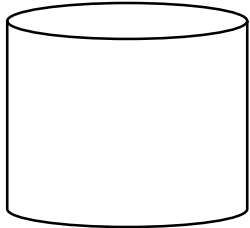
Já as atividades em nível de **Projeto** podem ser delegadas a indivíduos que sejam membros da equipe de administração.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

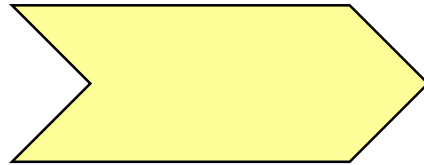
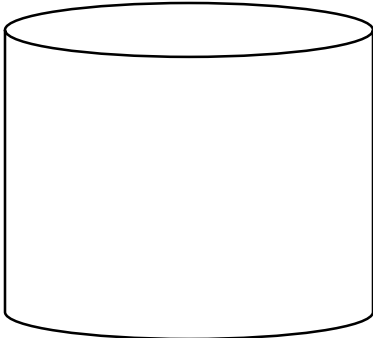
BD Pessoal



BD de Grupo



BD organizacional



Todos os BDs, independente do seu escopo ou nível, precisam de ADMINISTRAÇÃO.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

FUNÇÕES E PAPÉIS DA ADMIN. DE DADOS

Uma função organizacional é um conjunto de rotinas e de atividades organizacionais “não recorrentes” que devem ser executadas para se alcançar algum objetivo organizacional.

Exemplo: a função contábil é executada por todo um departamento, que pode incluir vários profissionais, tais como:

gerente,
contador,
técnico em contabilidade,
e secretária,

sendo todos estes papéis ocupados por um ou mais indivíduos que tem responsabilidades na organização.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

FUNÇÕES E PAPÉIS DA ADM. DADOS (continuação)

As funções de Administração de Dados podem ser realizadas por alguns cargos como:

Administrador,
Desenvolvedor,
Consultor,
Analista de BD.



chamados de

**Equipe de
Administração
de Dados**

Um único cargo pode ser responsável pelo nível do Projeto e do Sistema da administração de dados, ou a responsabilidade pode ser atribuída para várias pessoas, dependendo do tamanho da organização, do número de aplicações e de usuários do BD.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Responsabilidade do ADMINISTRADOR DE DADOS

Ele coordena o planejamento dos dados pelos quais são responsáveis. As tarefas incluem a:

- definição de dados;
- controle e aprimoramento da qualidade;
- segurança;
- autorização de acesso;

O papel do Administrador de Dados é especialmente importante atualmente devido a ênfase cada vez maior na satisfação do cliente e nas equipes multidisciplinares.

→ A administração de dados procura associar a administração de dados com as **estratégias organizacionais**.

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

→ Função desempenhada por uma ou mais pessoas.

PLANEJAMENTO

- Dados são recursos corporativos estratégicos, o que faz do planejamento a função mais crítica da Administ. de Dados;
 - É primordial para esta função criar uma arquitetura de informação da organização que inclui todas as entidades e seus relacionamentos;
 - Esta arquitetura também mostra quais entidades serão acessadas pelas funções e aplicações de negócios;
 - Por ser uma estratégia global da organização para dados e aplicações, a arquitetura de informação deve encaixar nos planos e nos objetivos a longo prazo da organização.



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICAS E PADRÕES DE DADOS

- É necessária a criação de padrões de dados sempre que estes dados forem utilizados por várias pessoas, pois isso orientará o seu uso;
 - Importância de determinados dados serem diferentes para cada departamento. Nesses casos é sempre útil nomear um **Adm. Dados** da área funcional envolvida para controlar as necessidades destes itens de dados;
 - Políticas de acesso e manipulação do BD devem ser estabelecidas para identificar de onde e quando esse acesso pode ocorrer;
 - Preocupação com a segurança dos dados e a exposição a riscos, por meio de usuários que desejem acessar os dados com seus computadores pessoais;
 - Implementação das devidas proteções para os dados.



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

DEFINIÇÃO DE DTDs PARA XML

- É responsável por definir as especificações (definições) de tipo de documento para troca de dados na organização e entre parceiros comerciais;
 - Definição de Tipo de Documentos (DTD) consiste de um novo padrão usado para troca de dados que se tornará mais importante com o passar dos anos com a assimilação e uso maior da XML (e outras tecnologias);
 - Políticas de acesso e manipulação do BD devem ser estabelecidas para identificar de onde e quando esse acesso pode ocorrer;
 - A Administração de Dados também deve se manter atualizada com estes padrões de mercado da DTD, podem inclusive ajudar na formação dos mesmos;

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

MANUTENÇÃO DA INTEGRIDADE DOS DADOS

- Os dados devem estar “sempre” disponíveis quando necessários, mas apenas para os usuários autorizados, nos locais permitidos e com as regras e validações implantadas.

SOLUÇÃO DE CONFLITOS DE DADOS

- A Administração de Dados compreende e guarda os dados *possuídos por* ou *originados* de vários departamentos;

Exemplo: um grupo de usuários pode perceber que outro grupo está contaminando uma quantidade de dados que são comumente usados por ambos. As práticas inadequadas de validação de dados normalmente interferem na utilização do outro grupo que ainda sim solicita o controle exclusivo sobre tais dados.

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

Continuação... para Solução de Conflitos de Dados

- Situações como do exemplo anterior requerem a intervenção da Administração de Dados para ser estabelecido um mecanismo padrão de gestão sobre os dados;
- Isso deve acontecer por meio de um processo formal ou informal de discussão e negociação no qual todas as partes envolvidas são ouvidas de maneira justa;
- A Administração de Dados coordenará esta atividade procurando facilitar esta negociação e mediar a solução do conflito;



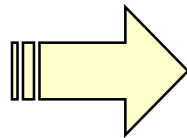
FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

GERENCIAMENTO DO SGBD

- É importante monitorar o funcionamento do SGBD por meio de estatísticas para tratar as reclamações dos usuários relativas ao desempenho do SGBD, levando assim a:
 - Mudanças de projeto;
 - Ajustes no SGBD;
 - Aquisição de hardware adicional;

Se interessa mais diretamente pelo SGBD

Adm. Dados
nível **Projeto**



Mas o desempenho e as características operacionais do SGBD afetam a eficácia do nível de **Sistema** na Administ. Dados.



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

Continuação... para GERENCIAMENTO DO SGBD

- Manter-se atualizado frente aos avanços da tecnologia de SGBD é responsabilidade do nível de **Sistema** que pode ter implicações estratégicas para a corporação quando se decidir sobre uma transferência de novos ambientes do BD.



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO DO DICIONÁRIOS DE DADOS

- O dicionário de dados é ferramenta chave da Administração de Dados que fornece detalhes do BD organizacional e de como estes dados são utilizados;
- Uma alteração no BD terá o auxílio do dicionário de dados para identificar quais aplicações serão afetadas pela mudança;
- Os dicionários integrados possuem altos custos (\$), mas eles podem valer a pena.

HISTÓRICO DO DICIONÁRIO

1. nos primórdios ele era manual;
2. fornecedores independentes forneciam softwares de dicionários para SGBD comerciais
3. integrados com o BD

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

SELEÇÃO DO HARDWARE E DO SOFTWARE

- Estas seleções são muito importantes para organização, tendo implicações estratégicas

“A excelente escolha de hoje pode ser o pesadelo de amanhã.”

- Seleção da linguagem é muito importante:
 - **SQL** é padrão e possui maior facilidade para encontrar mão de obra qualificada;
 - Uma outra linguagem proprietária pode atender mais e melhor a necessidade da organização;
- Contar com a experiência e a contínua atualização sobre os recursos de hardware e software nesta área, além do conhecimento das expectativas e objetivos da organização para um planejamento e decisões apropriadas em termos de capacidade e recursos necessários;

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

➤ As questões relevantes são:

- Quantidade de usuários com acesso simultâneo no BD?
- O BD será distribuído? Qual o grau de replicação e seu tipo?
- Qual tamanho máximo do BD?
- Quantas transações por segundo o SGBD pode controlar?
- Que tipo de suporte esta disponível para processamento de transações *on line*?
- Quais os custos iniciais e futuros de uso deste produto?
- De que forma este produto pode ser ampliado?
- O treinamento necessário acontece como, quando e com qual custo?



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

BENCHMARKING

- A comparação e avaliação de combinações de hardware e software alternativos consistem de uma etapa importante na fase de seleção (fase anterior);
- O *Transaction Processing Council* (Controle de Processamento de Transação – TPC) é a Associação de Consumidores Profissionais de SI. Ela determina padrões de desempenho para várias situações de negócios, tais como:
 - TPC-C (sobre processamento de transação);
 - TPC-R (sobre suporte a decisão e registro de negócios);
 - TPC-W (sobre padrão para *site* e *web commerce* em geral);
 - e outros a serem usados por organizações.

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS EXTERNOS

- A disponibilização de acesso a BD externos tem aumentado o nível de complexidade da Administração de Dados, que passa a ter a responsabilidade adicional de identificar serviços de informação que satisfaçam as necessidades gerenciais existentes ou potenciais;
- Administração de Dados deve ser cautelosa com BD externos:
 - Determinar a qualidade e a confiança destes dados;
 - Saber como transportar os dados interessantes para o sistema interno da organização, padronizando seus formatos e integrando os dados fornecidos por diferentes empresas ou órgãos;
 - Custo envolvido (valor, benefícios, periodicidade, etc.);
 - Segurança com ameaça de *hackers* quando existir uma conexão externa ou mesmo com entrada de vírus;
 - Treinar e preparar usuários para o uso de BD externos.

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE SISTEMA

MARKETING INTERNO

- A Administração de Dados precisa comunicar suas metas e suas responsabilidades para toda organização;
 - Trabalho de cooperação mútua em nome da organização como um todo, realizando o compartilhamento de dados;
 - Perspectivas positivas na apresentação da Administração de Dados para assim ela poder comercializar internamente “**bem**” os seus produtos e serviços (atividades e sistemas);



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

A Administração de Dados fornece suporte ao desenvolvimento e ao uso de um sistema de banco de dados específico. Em nível de **Projeto**, a administração enfoca as necessidades detalhadas dos usuários individuais e as suas aplicações.

O desenvolvimento de um BD segue uma sequência de fases bastante previsível, semelhante ao ciclo de vida de desenvolvimento de aplicações (CVDA), que é conhecida como ciclo de vida de desenvolvimento de banco de dados (CVDBD).

$$\text{CVDA} + \text{CVDBD} = \begin{array}{l} \text{C iclo de} \\ \text{V ida de} \\ \text{D esenvolvimento de} \\ \text{S istemas} \end{array}$$

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

CVDS

CVDA	CVDBD
Planejamento do Projeto	Planejamento do Projeto
Definição dos Requisitos	Definição dos Requisitos
Projeto da Aplicação	Projeto do Banco de Dados
Construção da Aplicação	
Teste da Aplicação	Teste do Banco de Dados
Implementação da Aplicação	Implementação do BD
Operações	Uso do BD
Manutenção	Aprimoramento do BD



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

- O desenvolvimento do sistema pode ocorrer de três maneiras diferentes:
 1. BD pode ser desenvolvido **independentemente** das aplicações, seguindo somente o CVDBD;
 2. Aplicações podem ser desenvolvidas para os **BD existentes**, seguindo apenas o CVDA;
 3. BD e Aplicações são **desenvolvidos em paralelo**, ambos seguindo as fases dos seus ciclos de vida simultaneamente.



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

Um BD pode ser desenvolvido independentemente das aplicações:

- BD é criado para armazenar dados que mais tarde serão utilizados por uma nova aplicação ou consulta;
- BD existente pode passar por modificações necessárias para melhorar sua eficiência e/ou integridade;
- BD existente pode ser utilizado como base para uma nova aplicação (exemplo: BD de pessoal ser parcialmente usado em uma nova aplicação de benefícios);
- Um novo sistema precisa de uma nova aplicação e de um novo BD;
- Lançado novo SGBD com recursos fáceis de usar e superiores aos já existentes na aplicação.

PAPÉIS NO DESENVOLVIMENTO DO BD

O desenvolvimento de BD possui vários papéis envolvidos, sendo os principais:

- **DESENVOLVEDOR** – assume a maior parte da responsabilidade do desenvolvimento de modelos de dados e da implementação de BD;
 - Planejamento do projeto;
 - Definição dos requisitos;
 - Projeto do BD;
 - Teste;
 - Manutenção e continuidade do BD.



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

PAPÉIS NO DESENVOLVIMENTO DO BD - continuação...

- **USUÁRIO (cliente)** – as principais funções dos clientes são:
 - Estabelecer **metas** específicas para o projeto de BD;
 - Prover acesso a todas as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto de BD;
 - Rever e verificar regularmente o trabalho do desenvolvedor.

- **ADMINISTRADOR** – ele deve compreender o contexto mais amplo dos negócios no qual o BD será utilizado e deve ser capaz de traduzir as necessidades do negócio em funcionalidades e requisitos técnicos específicos;
 - Implementar o BD;
 - Controlar e gerir o BD;
 - Pode também realizar tarefas cotidianas (consultas,...).

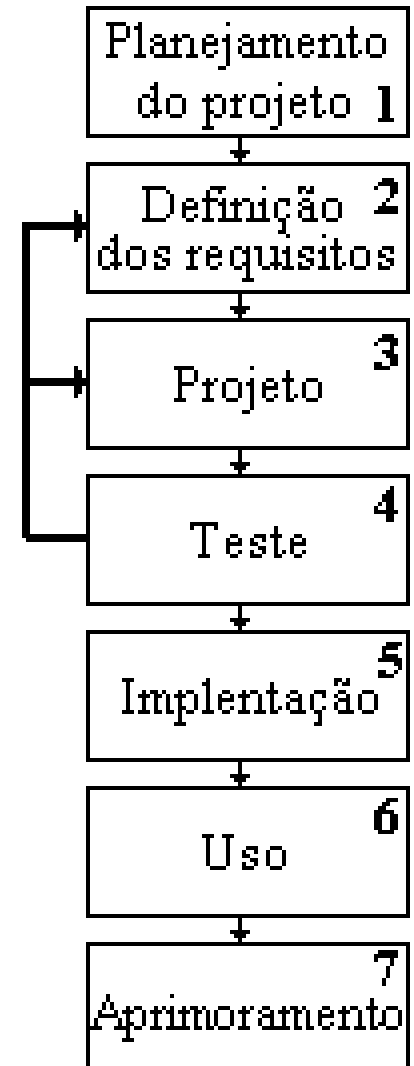
FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

Ciclo de Vida de Desenvolvimento de BD - CVDBD

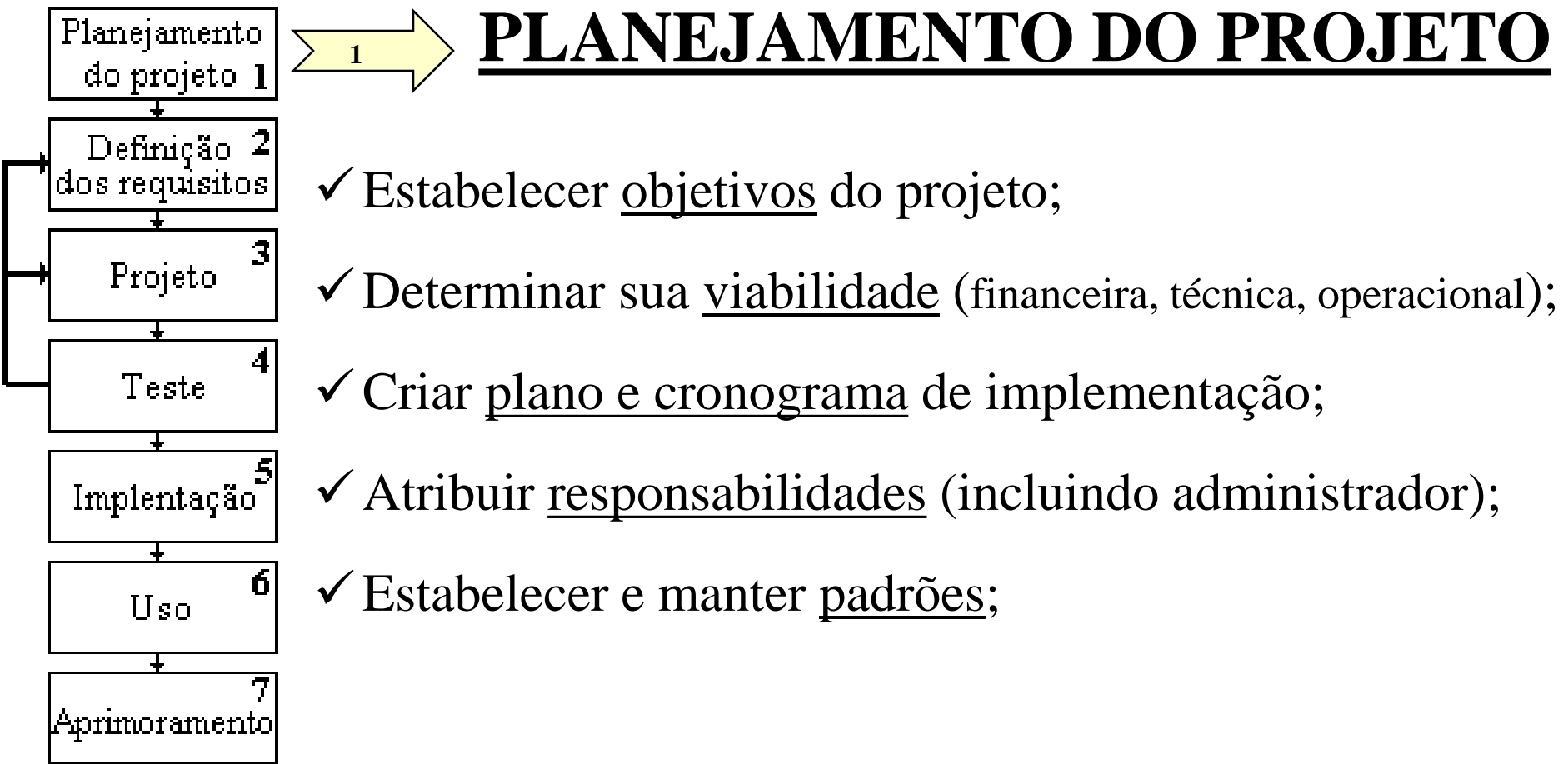


A típica situação encontrada nestes ambientes tem a administração e o desenvolvimento sendo realizados pela equipe de Administração de Dados.

Observe as atividades de suporte ao nível de Projeto de Administração de Dados em termos das fases do CVDBD.



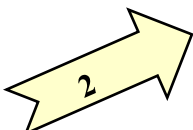
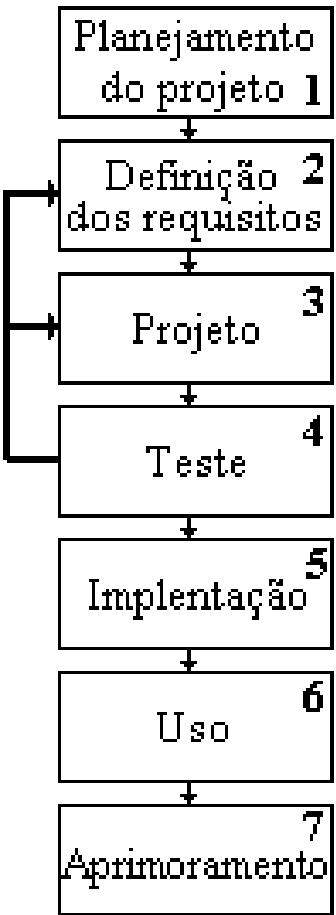
FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO



→ Todas as partes interessadas no projeto (usuários, administrador, desenvolvedor) estão envolvidas no planejamento pelo conhecimento de cada um e também pelo engajamento.

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS

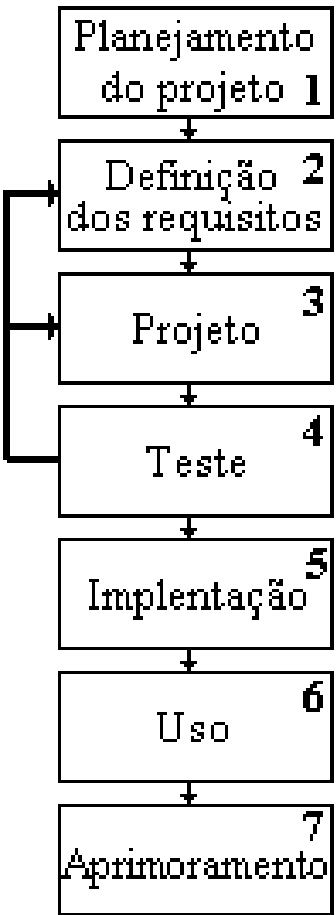


- ✓ Usuários e desenvolvedores determinam quais são as necessidades do usuário e desenvolvem uma compreensão mutua sobre o que o sistema irá fazer;
- ✓ Os dados são conceituados e as definições resultantes são armazenadas no dicionário de dados;
- ✓ Gera documentação de referência não ambígua do BD;
- ✓ Possíveis mudanças nas necessidades dos usuários, assim como dos negócios;
- ✓ Necessidade de revisões na especificação do BD que serão incorporadas ao projeto;



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

PROJETO DO BANCO DE DADOS

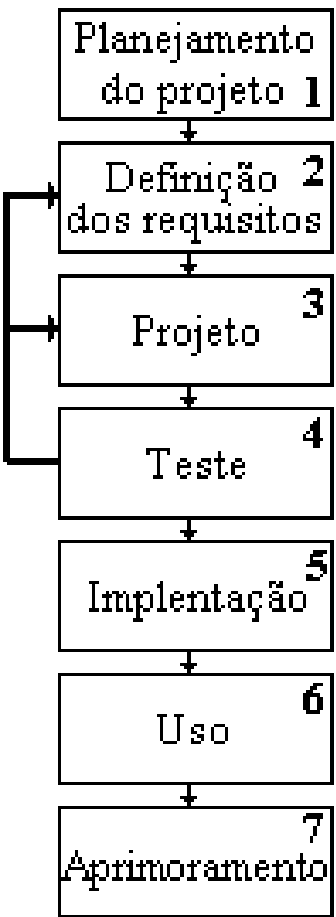


- ✓ Modelos conceituais e internos do BD são desenvolvidos durante o projeto do BD;
- ✓ Projeto do BD também deve incluir especificação dos procedimentos para se testar o BD;
- ✓ Controles adicionais que controlem a integridade;
- ✓ Modelo externo deve ser verificado e validado pelo usuário;



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

TESTE DO BANCO DE DADOS

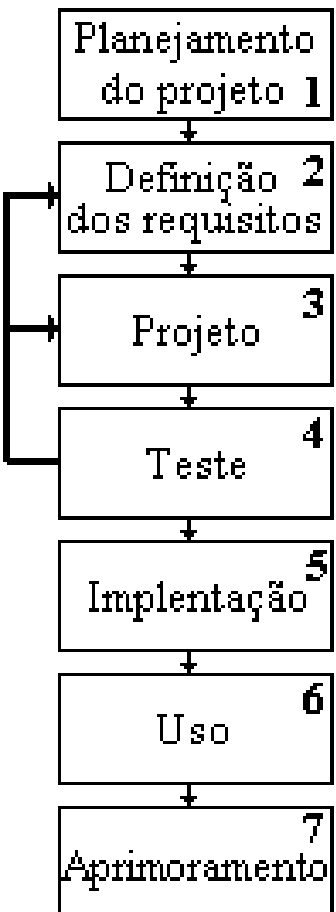


- ✓ É especificado previamente com modelos a serem testados utilizando-se o SGBD pretendido;
- ✓ Solicitação de dados realistas para os usuários realizarem um teste próximo ao cotidiano (real);
- ✓ Avaliar questões chave:
 - SGBD suporta todos os requisitos operacionais e de segurança?
 - Suporta a quantidade de transações por segundo esperado?
 - Qual o tempo de processamento para uma combinação realista de consultas?
- ✓ Ajuda na tomada de decisões antecipadas em conformidade com o projeto e o SGBD escolhido;

→ O teste também deve avaliar os controles de integridade, de procedimentos de backup e recuperação, dos controles de acesso e das regras de validação dos dados.

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

IMPLEMENTAÇÃO DO BD



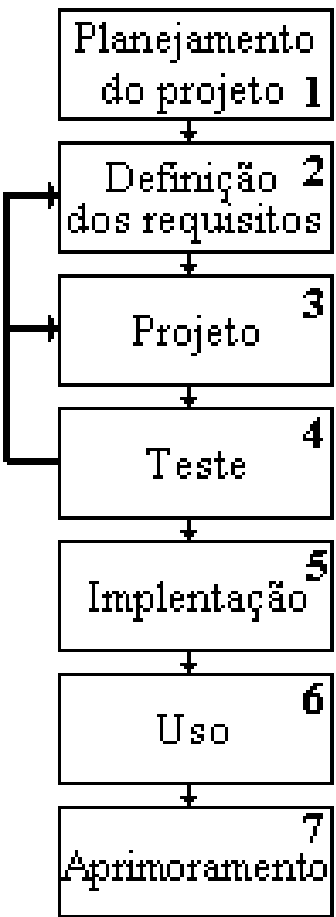
- ✓ Controles de integridade de dados são implementados;
- ✓ Os dados operacionais são carregados (incluindo os históricos se necessário);
- ✓ A documentação do banco de dados é finalizada;
- ✓ Usuários são treinados para operar o novo sistema;

→ Os testes estarão concluídos quando os usuários e os desenvolvedores estiverem extremamente confiantes de que o sistema satisfaz as necessidades especificadas.



FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

USO DO BANCO DE DADOS

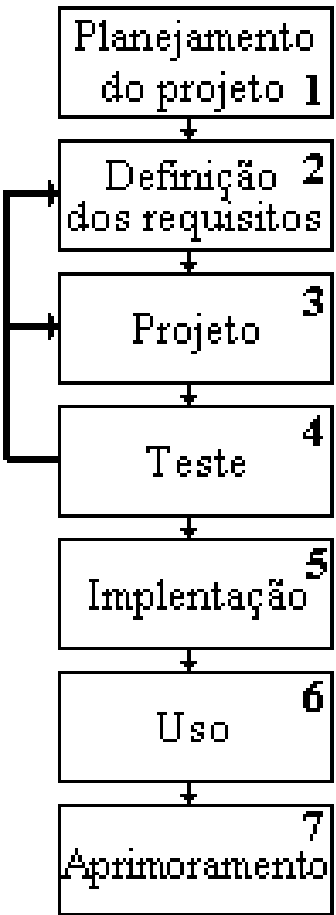


- ✓ Necessidade de muito suporte aos usuários a medida que aprendem e se adaptam ao novo sistema;
- ✓ Monitoramento do BD, a fim de manter os usuários satisfeitos;
- ✓ Ajuda a reforçar os padrões e políticas de dados durante os estágios iniciais da implementação do BD;

→ O monitoramento permite que o administrador de dados antecipe os problemas mesmo antes dos usuários começarem a perceber e reclamar deles, sintonizando o sistema para satisfazer as necessidades dos usuários.

FUNÇÕES ADM.DADOS EM NÍVEL DE PROJETO

APRIMORAMENTO DO BD



- ✓ Com os atuais ambientes de negócios dinâmicos, os requisitos de negócios estão propensos a mudar ao longo do tempo, às vezes em poucos meses;
- ✓ Administração de Dados deve estar sempre preparada para enfrentar o desafio da mudança;
- ✓ Outras ações de aprimoramento podem surgir a partir da monitoração do banco de dados;

→ As mudanças de negócios significativas podem merecer um novo projeto do banco de dados, podendo ser ele maior e precisar repetir todas as fases do CVDBD.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

INTERFACES DA ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

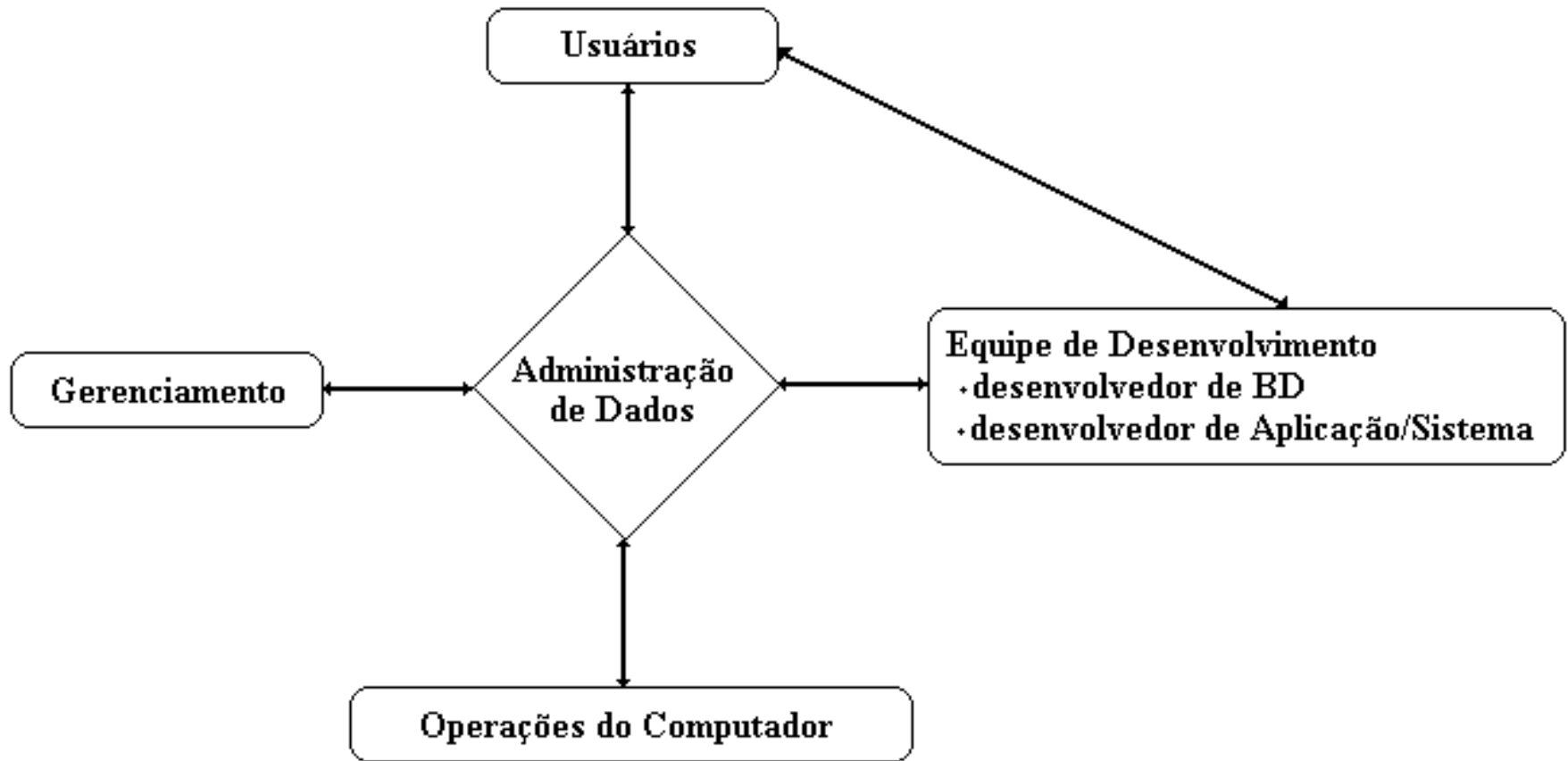
A Administração de Dados é cada vez mais uma função chave corporativa e precisa da existência de canais de comunicação com vários setores da organização.

Essas interfaces chaves da Administração de Dados são com:

- clientes (usuários);
- gerência (gerenciamento);
- equipe de desenvolvimento;
- equipe de operações de computador.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS



- Habilidade interpessoal é uma necessidade para a equipe de Administração de Dados que precisa tratar de situações conflitantes;
- Assim, é importante que ela mantenha o equilíbrio entre as pessoas, além da técnica e das habilidades de negócios necessárias na execução efetiva de suas tarefas.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

COMUNICAÇÃO

- A Administração de Dados não trabalha isolada, ela se comunica de maneira bem-sucedida com todos os seus componentes para assim ter êxito;
- Esses componentes formam grupos com diferentes visões, o que pode levar a enganos sérios chegando até a resultar em sistemas que não satisfaçam realmente o usuário;
- O modelo de dados oferece um ponto de encontro e uma linguagem comum para a compreensão das necessidades de cada grupo;
- Além do conhecimento tecnológico, é importante que a equipe de Administração de Dados tenha excelentes habilidades interpessoais, pois a capacidade de compreender e interpretar corretamente as necessidades de cada grupo de depositários é o segredo da Administração de Dados competente.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

FERRAMENTAS DE ADMINIS. DE DADOS

- O ambiente de BD é muito complexo, sendo impossível gerenciá-lo sem o apoio de ferramentas computacionais que atendam as atividades de Administração de Dados;
- Os 5 principais tipos de ferramentas computacionais de suporte para a Administração de Dados são:
 - Sistema de diretório/Dicionário de dados;
 - SGBD;
 - Monitoramento;
 - Ferramentas CASE;
 - *Groupware*.




ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Ferramentas de Adm. Dados – 5 principais ferramentas

- ✓ Dicionário de dados (SD/DC) – principal ferramenta da administração de dados, pois ela gerencia o dicionário de dados;
- ✓ SGBD – principal ferramenta para manter a integridade e fornecer o acesso ao banco de dados;
- ✓ Monitoramento – coleta de estatísticas sobre o uso do SGBD que é essencial para a melhoria do desempenho, aumentando a disponibilidade e o desenvolvimento do BD;
- ✓ Ferramentas CASE – oferece ajuda automática para o desenvolvimento e manutenção de sistemas, além do gerenciamento do projeto. Seu dicionário de dados é extenso e pode suplementar o dicionário de dados do BD;
- ✓ Groupware – fornece apoio e suporte a esta tarefa complexa que envolve várias tecnologias e muita interação entre as pessoas, o que aumenta o acesso à Memória Organizacional que existe nos humanos.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

ORGANIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

- Normalmente, a Administração de Dados **não é reconhecida** como necessária pela administração sênior e possui pouco poder organizacional;
- Ela é indispensável para se assegurar a disponibilidade e a integridade do BD compartilhado;
- Além do reconhecimento de sua importância, também é necessário integrar formalmente a Administração de Dados na organização por meio do:
 - estabelecimento claro de sua função;
 - determinação de seu papel;
 - localização na organização.  **Continuamente revisadas**
- O apoio do gerenciamento é decisivo, pois esta função afeta geradores e usuários de dados na organização;
- Administração de dados central coordena as atividades dos administradores de BD local (em redes);

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

LOCALIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

- A implementação da Admin. de Dados precisa de recursos orçamentários, salário, ferramenta, espaço, treinamento,...);
 - Ela é mais comumente localizada na equipe de SI, mas pode estar em outro local subordinado a área de SI;
 - O Administrador de Dados deve possuir várias competências interpessoais, técnicas e de negociação:
 - Para que exista uma ênfase relativamente maior nas competências gerenciais e de negócios no nível de **Sistema**;
 - Já em nível de **Projeto** é necessário um grau maior de capacitação técnica;
- Para os dois níveis as competências interpessoais e de comunicação são indispensáveis.

ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Cada situação exige uma diferente maneira de organização e todas as necessidades específicas da organização precisam ser levadas em consideração antes de se adotar qualquer estrutura específica.

Na maioria das organizações, a natureza, a importância e o local da Administração de Dados mudam com o tempo e são influenciados por:

- novas tecnologias;
- pelo crescimento (ou diminuição) da organização;
- conforme a evolução dos padrões de uso do BD.



ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

RESPONSABILIDADES DO ADMINISTRADOR DE DADOS

- Definição de dados;
- Segurança;
- Controle e aprimoramento da qualidade;
- Autorização de acesso.

REPRESENTAÇÃO SINTETIZADA DA ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

- Foco em atender as necessidades
 - + dos usuários individuais
 - + das aplicações

- Responsabilidades na realização do CVDBD
 - + Planejamento
 - + Definição de Requisitos
 - + Projeto
 - + Testes
- + Implementação
- + Uso
- + Aprimoramento

EQUIPE DE ADMINISTRAÇÃO DE DADOS

Nível
Projeto | Sistema

- Administrador do Banco de Dados
- Participação no CVDBD e sua implementação
- Implementação e manutenção do Banco de Dados e suas bases de dados

- Planejamento
- Desenvolvimento de POLÍTICAS e PADRÕES de dados
- Manutenção da INTEGRIDADE e ACESSO aos dados
- Solução de conflitos de dados
- Gerenciamento do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (monitorar desempenho e atualizações)
- Manutenção do Dicionário de Dados
- Seleção de Software(s) e Hardware(s)
- Benchmarking
- Gerenciamento de Banco de Dados EXTERNOS
- Marketing interno

=> Nível mais amplo da Administração de Dados



DATA SCIENCE – Reflexões Iniciais

Data Science ou Ciência de Dados

Corresponde ao **estudo organizado dos dados** e informações inerentes ao negócio envolvendo todas as visões que podem cercar um determinado assunto relacionado a esse negócio.

É a **ciência que estuda os dados e informações**, seu processo de captura, transformação, geração e, posteriormente, as análises que lhe são aplicadas.

A Ciência de Dados abrange **várias áreas** de conhecimento, destacando-se: Matemática, Estatística, Informática e o conhecimento do Negócio mais específico(s) que acomete o interesse da Organização.



DATA SCIENCE – Reflexões Iniciais

Atualmente, o volume de dados gerado por ações envolvendo a rede mundial de computadores (Internet) é enorme. Por exemplo:

Atualmente, estimasse que a cada 30 minutos o volume de dados gerados no mundo todo seja maior do que a quantidade de dados gerados desde a pré-história até o início dos anos 2000.

Acompanhando esse crescimento na geração de dados também aconteceu o avanço na capacidade de processá-los.

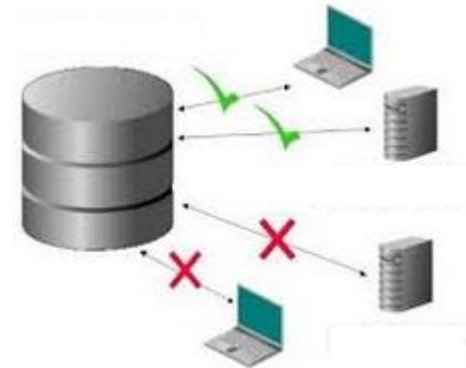
Desde os anos 1970 a cada dois anos a capacidade de processamento praticamente dobrou.



DATA SCIENCE – Reflexões Iniciais

Diante dessa realidade envolvendo grande volume de dados e a contínua evolução na capacidade de processamento de informações aparece o novo conceito de

BIG DATA



Das novas necessidades para armazenar, manipular, analisar e tentar extrair desse grande volume de dados informações úteis, surge a

DATA SCIENCE



DATA SCIENCE – Reflexões Iniciais

Comparando *Business Intelligence* e *Data Science*

Business Intelligence (BI)

- Pode manipular grande volume de dados;
- Analisa dados procurando entender

O QUE ACONTECEU?

Data Science (DS)

- Geralmente envolve grande volume de dados;
- Analisa dados procurando prever

O QUE IRÁ (ou poderá) ACONTECER?



DATA SCIENCE – Reflexões Iniciais

Cientista de Dados

- Profissional da “nova geração” com conhecimento multidisciplinar (mínimo esperado em Matemática, Estatística, Informática e o Negócio);
- Habilidades em análises de dados complexos e soluções extraídas a partir desses dados;
- Encarregado pela formulação dos problemas, escolha de modelos de simulação e estatísticas, além da entrega dos produtos de dados.



DATA SCIENCE – Reflexões Iniciais

O **Cientista de Dados** é o profissional responsável por transformar dados em informações, ou produtos de informações, em uma organização.

Sua habilidade e recursos possibilitarão a organização obter novas informações ou conhecimentos que poderão ser empregados em ações relevantes e decisórias para organização e seus colaboradores e clientes.



Referência de Criação e Apoio ao Estudo

Material para Consulta e Apoio ao Conteúdo

- WATSON, R. T., Data Management – Banco de Dados e Organizações.
 - Capítulo 18
- DATE, C.J., Introdução a Sistemas de Banco de Dados, tradução da 4ª edição americana.
 - Capítulo 1
- SILBERSCHATZ, A. e KORTH, H. F., Sistemas de Banco de Dados.
 - Capítulo 1
- WIKIPEDIA – A enciclopédia livre
 - Site:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Ci%C3%Aancia_de_dados

