

Banco de Dados - Introdução: Sistemas de Informação



Vítor E. Silva Souza

(vitorsouza@inf.ufes.br)

<http://www.inf.ufes.br/~vitorsouza>



Departamento de Informática

Centro Tecnológico

Universidade Federal do Espírito Santo

- Este obra está licenciada com uma licença Creative Commons Atribuição-Compartilha Igual 4.0 Internacional;
- You are free to (for any purpose, even commercially):
 - Share: copy and redistribute the material in any medium or format;
 - Adapt: remix, transform, and build upon the material;
- Under the following terms:
 - Attribution: you must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use;
 - ShareAlike: if you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.



Mais informações podem ser encontradas em:
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



- Algumas informações foram retiradas e adaptadas de outras apresentações de slides existentes:
 - “What is a System?”, do prof. Steve Easterbrook;
 - “Sistemas de Informação”, do prof. Ulrich Schiel;
 - “Sistemas de Informação”, do prof. Paulo Renato de Moraes;
 - Slides do prof. Carlos A. Heuser sobre o livro “Projeto de Banco de Dados”.

A engenharia de produção é o ramo da engenharia que dedica-se à concepção, melhoria e implementação de **sistemas** que envolvem pessoas, materiais, **informações**, equipamentos, energia ...

A estatística é uma ciência que se dedica à coleta, análise e interpretação de **dados**. Preocupa-se com os métodos de recolha, organização, resumo, apresentação e **interpretação** dos dados, assim como tirar **conclusões** sobre as características das fontes donde estes foram retirados, para melhor compreender as situações.

Wikipedia

- Dados: fatos brutos, simples observações;
 - Ex.: A; 3.000; 1 / A; 1.000; 5 / A; 5.000; 12.
- Informação: dado transformado de forma significativa, possuem relevância e propósito;
 - O produto A vendeu 3.000 unidades em janeiro, 1.000 em maio, 5.000 em dezembro;
- Conhecimento: informação valiosa da mente humana, inclui reflexão, síntese, contexto;
 - Análise das informações, chegando ao conhecimento sobre tendências de procura de produto por período.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998



COMPUTERWORLD
O PORTA-VOZ DO MERCADO DE TI E COMUNICAÇÃO

NÓWDIGITAL | IDG NOW! | PC WORLD | CIO | MACWORLD | EVENTOS

Newsletters | Login | Minha Conta

Google Pesquisa Fazer login OK

HOME | Telecom | Negócios | Gestão | Tecnologia | Segurança | Carreira | White Papers

NBUSINESS O conceito de colaboração
A central de whitepapers de tecnologia da COMPUTERWORLD

Publicidade

ESPECIAIS



Empresas vão criar cargo para diretor digital

Até 2015, pelo menos 25% das companhias em todo o mundo terão esse novo executivo, aponta consultoria.

EDILEUZA SOARES
29 de outubro de 2012 - 18h27

página 1 de 1

 Tweet 0  Like 0  Share  +1 5

Com a TI ganhando mais importância para a operação dos negócios, as empresas deverão criar um novo cargo na sua estrutura organizacional. Trata-se do Chief Digital Officer (CDO) ou diretor digital. Segundo o Gartner, até 2015, pelo menos 25% das companhias terão esse novo executivo.

AS MAIS LIDAS Dia Semana Mês

Oracle passa IBM em venda mundial de

- Precisa / confiável: não contém erro;
- Completa: abrange todos os fatos importantes;
- Econômica: custa pouco produzi-la;
- Relevante: de interesse do leitor;
- Simples: de fácil entendimento;
- Pontual: disponível quando necessária;
- Verificável: pode-se conferir que está correta;
- Acessível: meio de acesso não dificulta o processo;
- Segura: apenas para leitores autorizados.



18/04/2013 11h50 - Atualizado em 18/04/2013 13h55

Brasil terá um computador por habitante em 2016, prevê FGV

Projeção considera desktops, notebooks e tablets em uso no país. Em 2013, o Brasil terá 118 milhões de computadores em uso.

Gustavo Petró
Do G1, em São Paulo

10 comentários

 [Twitter](#) 157

 [Recomendar](#) 199

Em 2016, o Brasil deve ter um computador em uso para cada habitante, ou 200 milhões de máquinas, conforme prevê a 24ª Pesquisa Anual do Uso de Tecnologia da Informação no mercado brasileiro, divulgada nesta quinta-feira (18/4) pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

De acordo com o professor Fernando Meirelles, coordenador da pesquisa, o motivo de termos um PC por habitante nos próximos três anos é o aumento da venda de tablets, que entram pela primeira vez na pesquisada FGV.



Observatório da Imprensa

Você nunca mais vai ler jornal de mesmo jeito

Terça-feira, 01 de Abril de 2014 | ISSN 1519-7670 - Ano 17 - nº 792



E-NOTÍCIAS

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Gastos com TI vão somar R\$ 65 bi

Por Moacir Drska, Gustavo Brigatto, Talita Moreira, Bruna Cortez e Cibelle Bouças em 28/02/2012 na edição 683

Reproduzido do Valor Econômico, 27/2/2012; intertítulos do OI



Be the first of your friends to recommend this.



A indústria de tecnologia da informação (TI) prepara-se para receber um forte fluxo de investimento nos próximos meses. Uma pesquisa do Instituto Sem Fronteiras (ISF), realizada com 1.140 empresas e revelada ao Valor com exclusividade, mostra que os orçamentos de TI das empresas no Brasil vão somar R\$ 64,6 bilhões neste ano, estabelecendo um novo patamar histórico.



ECONOMIA & NEGÓCIOS com informações de **UFES**
O ESTADO DE S. PAULO

Home | Economia | Negócios | AE Mercados | Basta Contas | Sua Carreira | Seu Imóvel | Broadcast

Blogs

José Paulo Kupfer
Ciclo estendido

Celso Ming
Diálogo K. com a economia

ETHEVALDO SIQUEIRA
Política e tecnologia no mundo digital

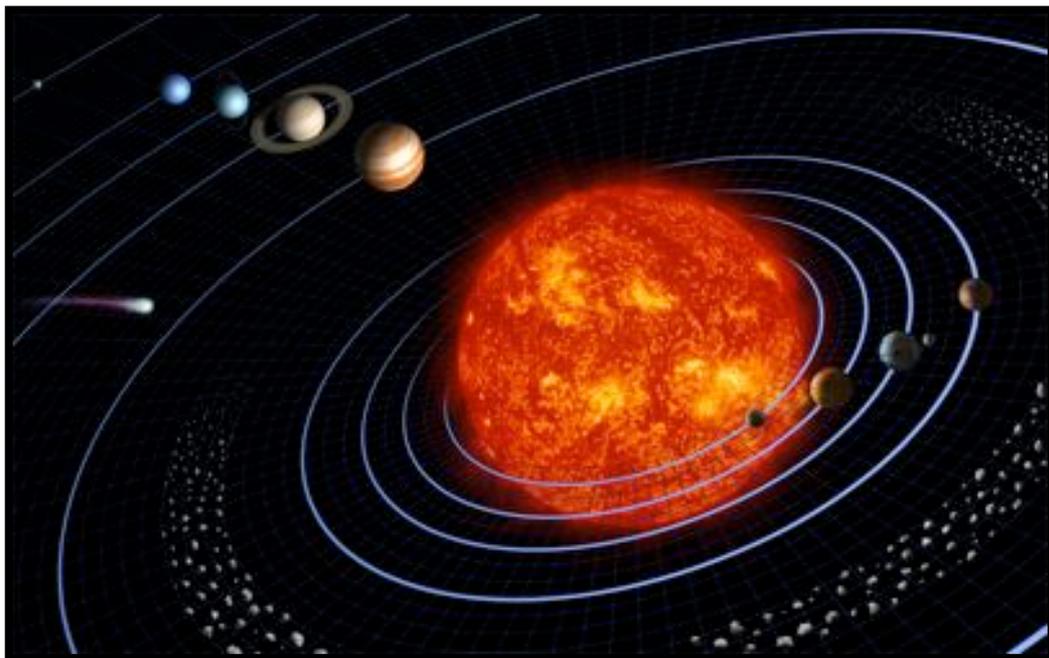
SEÇÕES --
Selecione

ARQUIVO --
Selecione

TAMANHO DE TEXTO:
A A A A

Mundo terá 55 bilhões de dispositivos móveis em 2020
21 de fevereiro de 2011 | 22h34

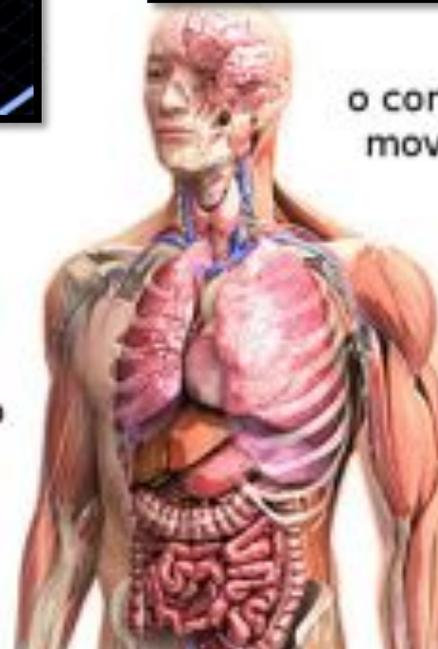
- Transformar dados em informação e informação e conhecimento é um processo;
- Há um conjunto de tarefas logicamente relacionadas que são executadas para atingir um objetivo específico;
- Tecnologia:
 - TI, **Inform**ática, processamento de **dados**;
 - Largamente utilizada com este propósito;
 - Criação de sistemas de informação.



sistema nervoso

aparelho respiratório

aparelho circulatório



o controle do movimento

sistema muscular

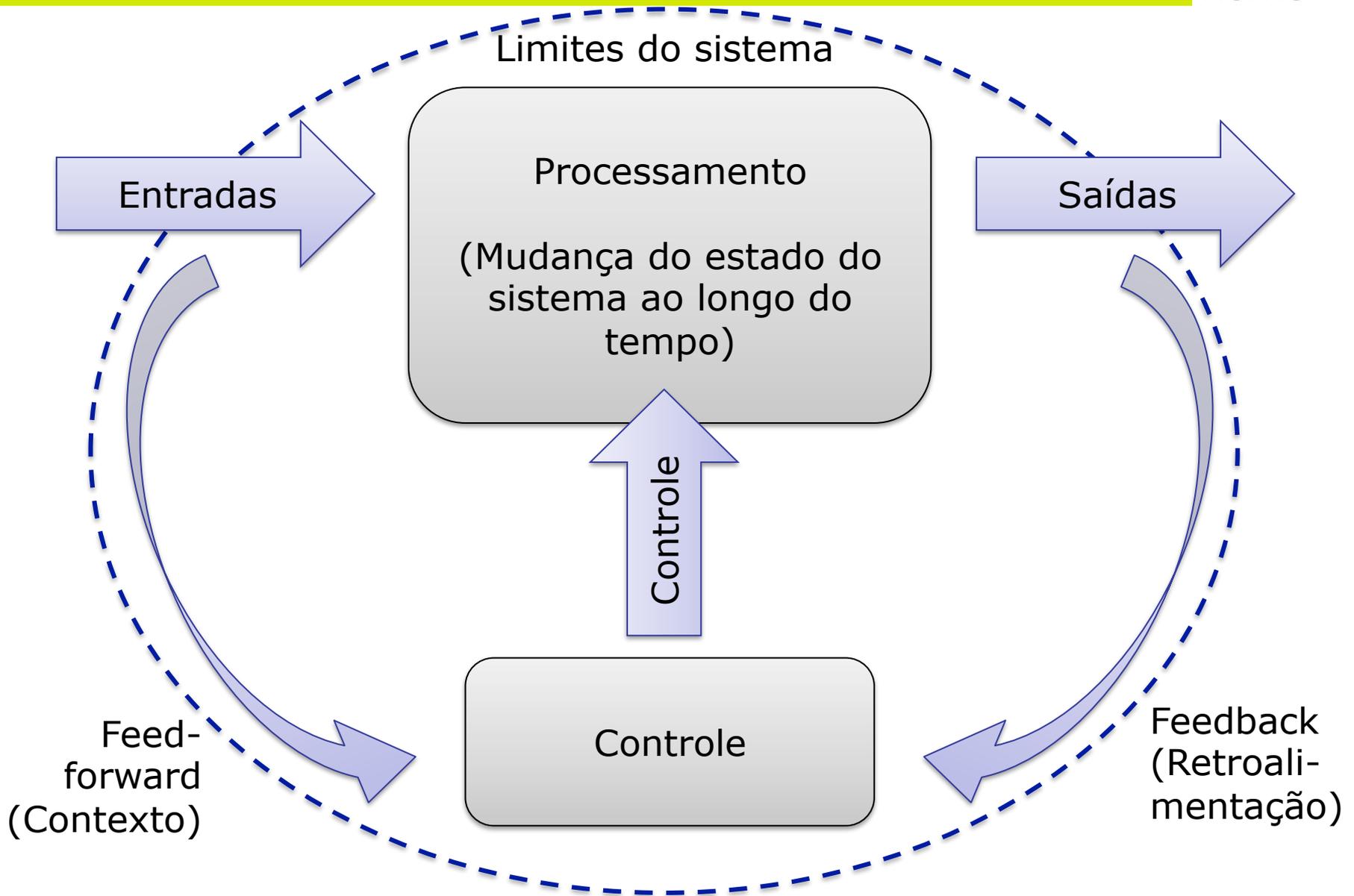
sistema ósseo e articular

Um sistema é um conjunto de dois ou mais elementos cujos comportamentos individuais afetam o comportamento do todo e também uns aos outros.

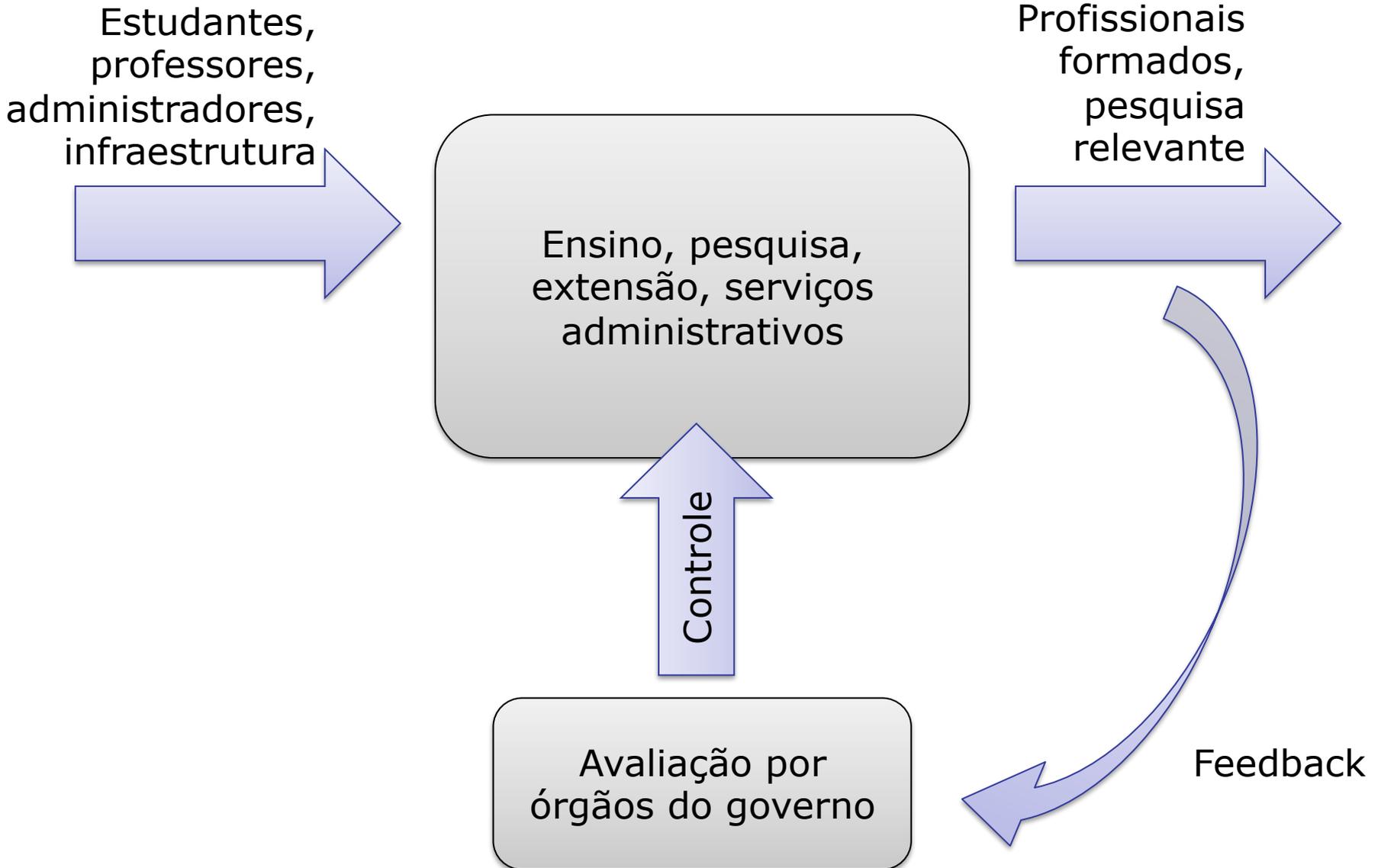
Um sistema é um conjunto de elementos que interagem para atingir metas/objetivos. Seus componentes incluem entrada/processamento/saída. Um sistema contém limites que o separa do meio ambiente e de outros sistemas.

Um sistema é um modo de olhar o mundo. Eles não existem de fato, são apenas um modo conveniente de descrever coisas.

Visão conceitual de um sistema



Exemplo: uma Universidade



- Complexidade:
 - Simples: poucos componentes, com interação simples e direta;
 - Complexo: muitos elementos, altamente interconectados;
- Abertura:
 - Aberto: interage com o meio-ambiente (ex.: uma loja);
 - Fechado: não interage com o meio-ambiente (ex.: uma reação química);

- Estabilidade:
 - Estável/estático: sofre pouquíssimas mudanças ao longo do tempo;
 - Dinâmico: sofre rápidas e constantes mudanças;
- Adaptabilidade:
 - Adaptável: é capaz de mudar em resposta a mudanças no ambiente;
 - Não-adaptável: não é capaz de mudar.
- Outras: permanente vs. temporário, temporais vs. atemporais, determinísticos vs. estocásticos, etc.

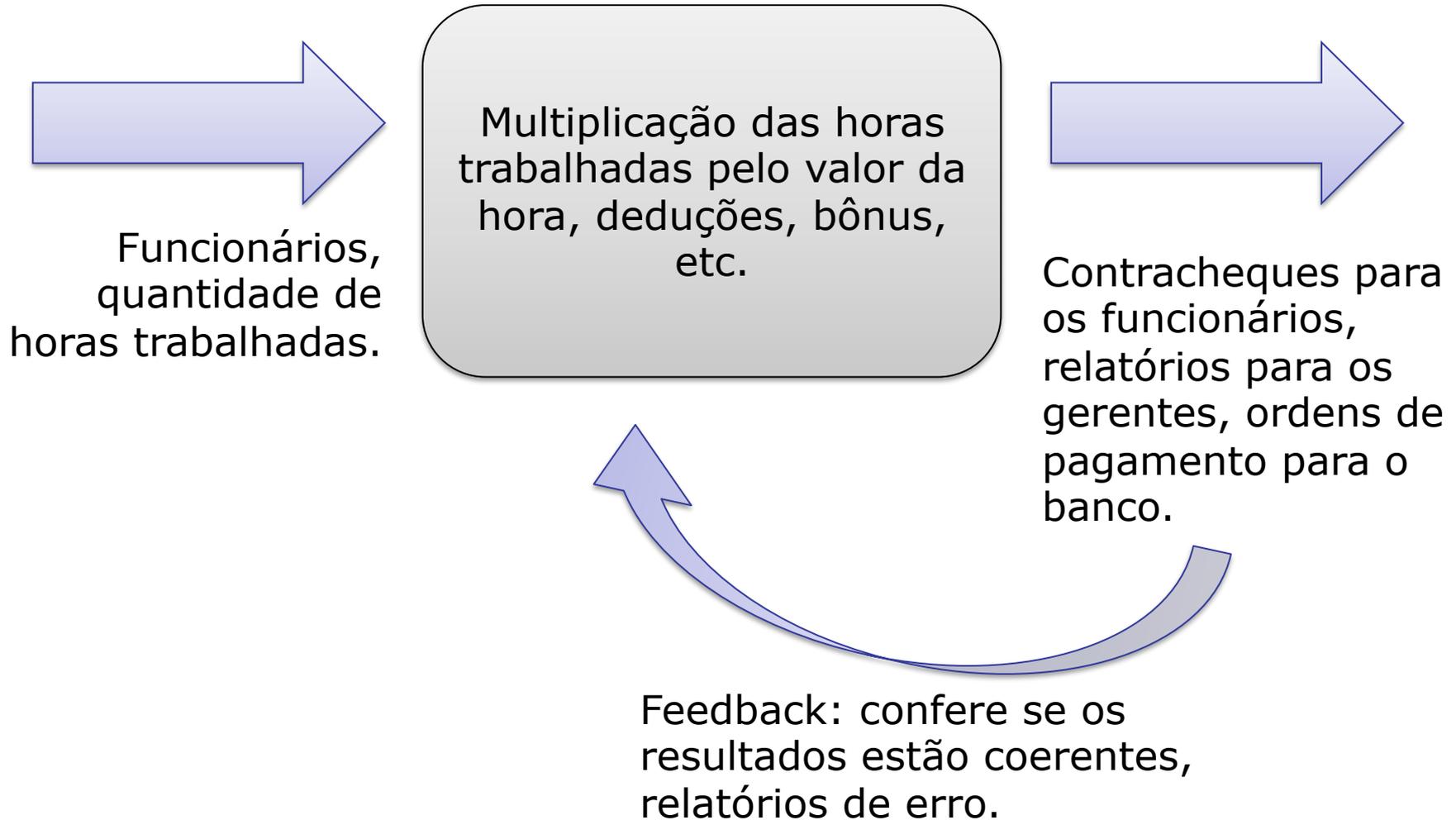
- Naturais: ecossistemas, o clima, o corpo humano, ...;
- Abstratos: equações matemáticas, algoritmos, ...;
- Simbólicos: linguagens naturais, placas, ícones, ...;
- Projetados:
 - Sociotécnicos (HW + SW + pessoas): organizações, mercados, redes sociais, ...;
 - De Controle (controlam outro sistema): termostatos, piloto automático, ...;
 - **De Informação** (trabalha com **dados e informação**): sistema bancário, sistema acadêmico, ...

- Um **sistema de informação** (SI) é um conjunto de elementos inter-relacionados que coleta (entrada), manipula e armazena (processo) e dissemina (saída) dados e informações;
- A **entrada** é a atividade de captura e coleta de dados novos;
- O **processamento** envolve a conversão ou a transformação de dados em saídas úteis;
- A **saída** envolve a produção de informação útil;
- O **feedback** é usado para fazer ajustes ou mudanças na entrada ou nas atividades de processamento.

- Sistemas de Processamento de Transações:
 - Automatização de rotinas;
 - Processamento de grandes massas de dados;
 - Ex.: folha de pagamento, emissão de faturas;
- Sistemas de Informação Gerencial (MIS):
 - Produção de informações necessárias e corretas;
 - Ex.: relatórios gerenciais;
- Sistemas de Suporte à Decisão (DSS):
 - Trata de problemas pouco estruturados e de natureza estratégica ou tática;
 - Ex.: mercados a investir, locais a procurar petróleo;

- Sistemas de Informação Executiva (EIS):
 - Um DSS que provê visões alternativas dos dados, integração de dados externos e estatísticas;
 - Ex.: processamento analítico (OLAP);
- Sistemas Baseado em Conhecimento (KBS):
 - Tomam decisões por iniciativa própria baseado no conhecimento acumulado;
 - Ex.: sistemas especialistas (diagnóstico médico);
- Outros: Sistemas de Informações Geográficas (SIG), Sistemas em Tempo-Real, Comércio Eletrônico, etc.

Exemplo: sistema de pagamento



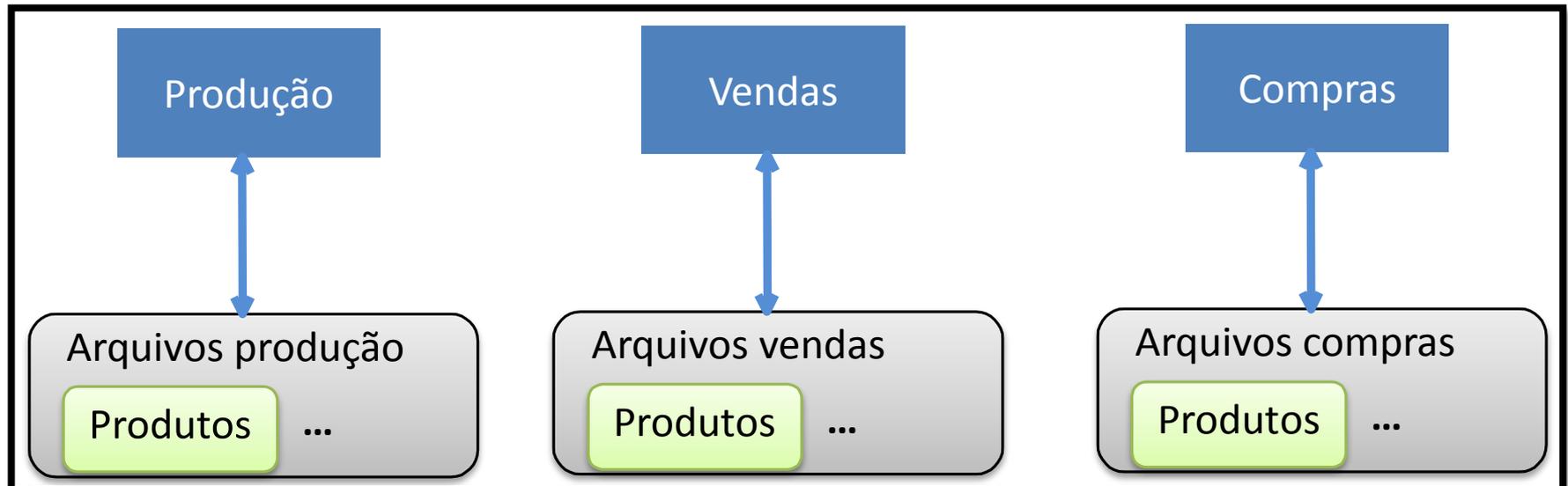
- Sistemas de informação podem ser:
 - Completamente automáticos/autônomos;
 - Completamente manuais;
 - Qualquer coisa entre estes dois extremos.
- Muitos sistemas começam como manuais e, pouco a pouco, vão se “informatizando”.

- Hardware: equipamento utilizado (computadores, leitores de código de barras, impressoras, RFID, etc.);
- Rede de telecomunicação: interligam os diversos componentes de Hardware (internet, intranet, telefonia, etc.);
- Software: programas que utilizam o hardware e a rede para alcançar os objetivos do sistema;
- **Banco de dados**: coleção organizada de fatos e de informações relevantes ao sistema;
- Pessoas (para sistemas sociotécnicos): desenvolvem, gerenciam, executam e mantêm o sistema.

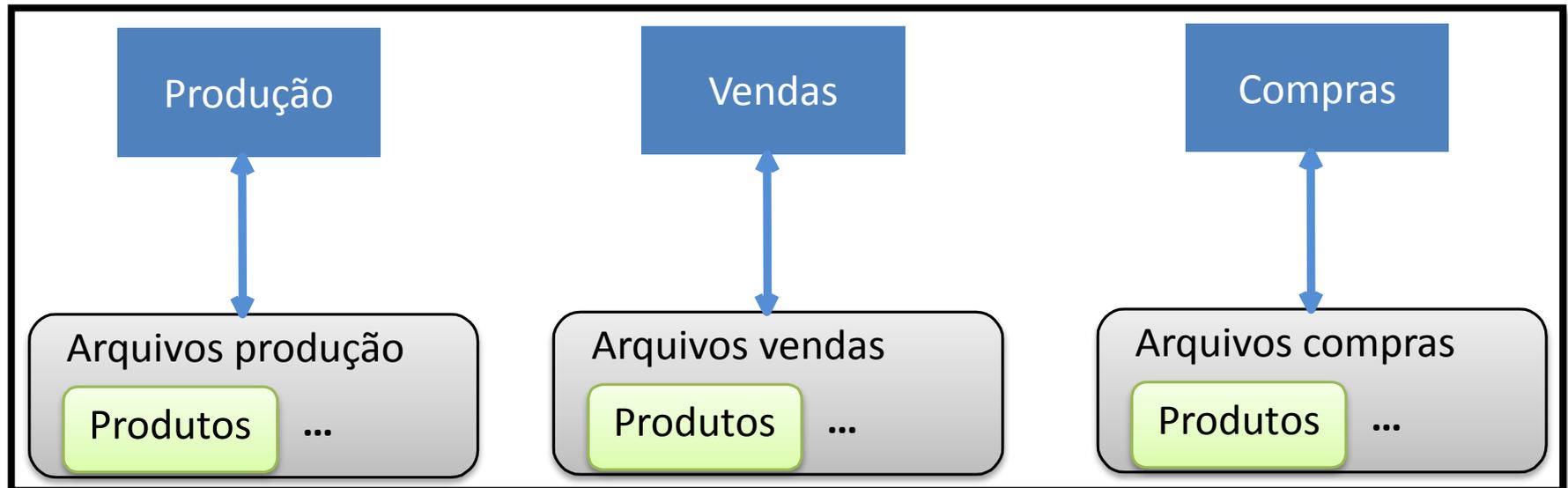
Introdução à disciplina de Banco de Dados

BANCOS DE DADOS

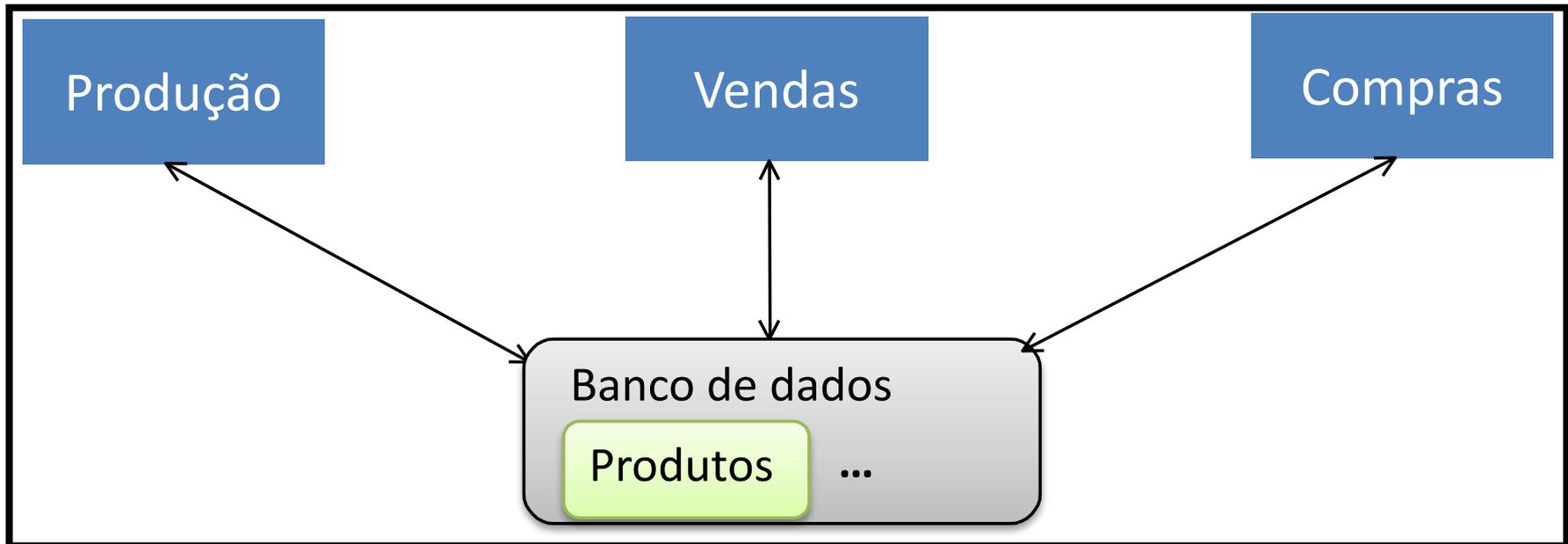
- Estruturação dos dados:
 - Arquivos em papel;
 - Arquivos texto em computador;
 - Planilhas eletrônicas;
 - ...
- Onde ficam os dados?



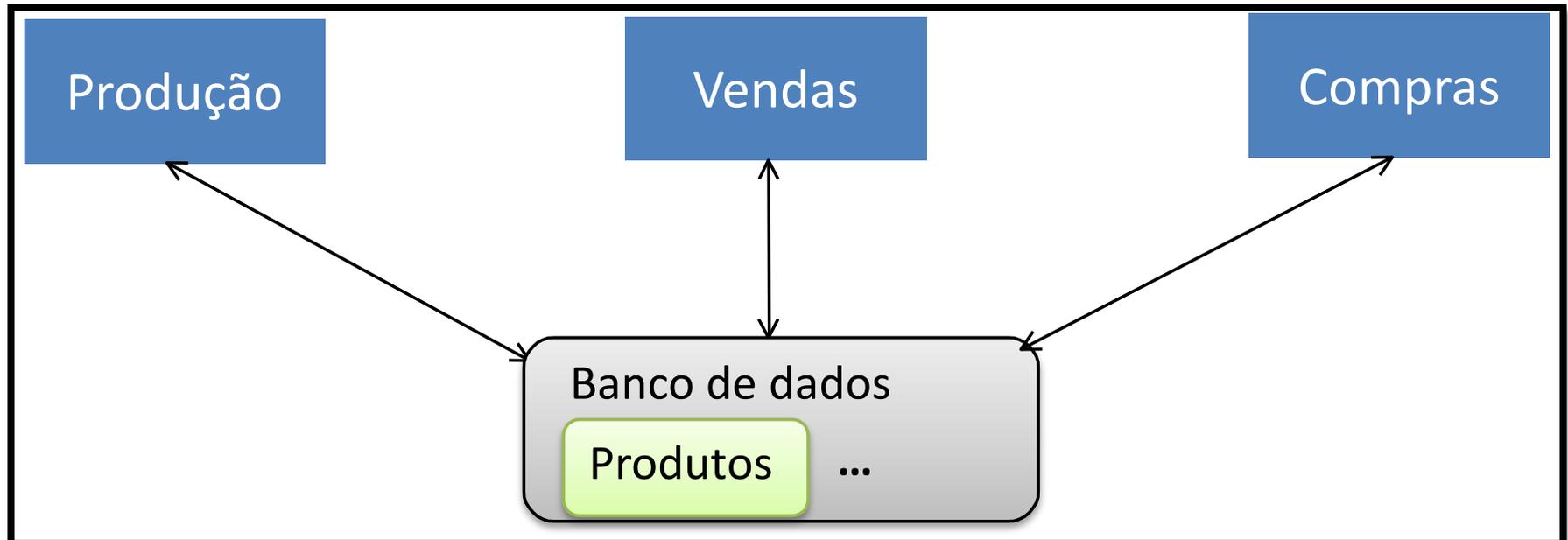
- Redundância (controlada ou não);
- Entrada repetida;
- Inconsistências em potencial;



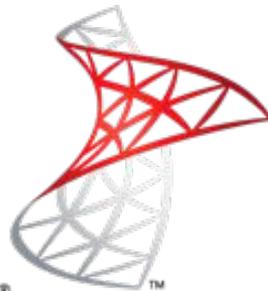
- Compartilhamento;
- Informações armazenadas uma única vez;
- Banco de dados (ou base de dados): conjunto de arquivos integrados que atendem a um conjunto de sistemas.



- Estrutura interna dos arquivos mais complexa;
- Devem atender às necessidades dos diferentes sistemas;
- Devem possivelmente lidar com acessos simultâneos por diferentes sistemas.

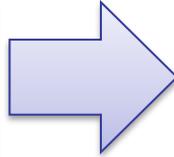


- Sistemas de Gerência de Banco de Dados;
- Evolução:
 - Sistemas monolíticos;
 - Separação de funcionalidades em módulos;
 - Módulo de dados implementado com estruturas adequadas (armazenamento, pesquisa, alteração);
 - SGBDs.

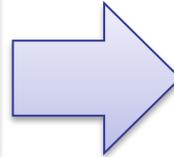


- Definição dos dados: “quero armazenar dados de produto: nome, preço, categoria, etc.”;
- Inclusão de dados: “quero guardar em disco os dados de todos os produtos do meu estoque”;
- Pesquisa: “quero saber a média dos preços dos produtos da categoria X”, “quero saber quantos produtos da categoria Y custam mais do que R\$ 100”;
- Alteração: “quero diminuir em 10% o preço de todos os produtos da categoria Z que custem mais que R\$ 100”;
- Exclusão de dados;
- Manutenção da consistência: “não existe produto sem categoria”.

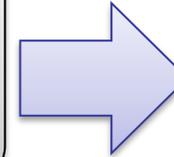
Requisitos do sistema



Modelo conceitual



Modelo lógico



Projeto físico

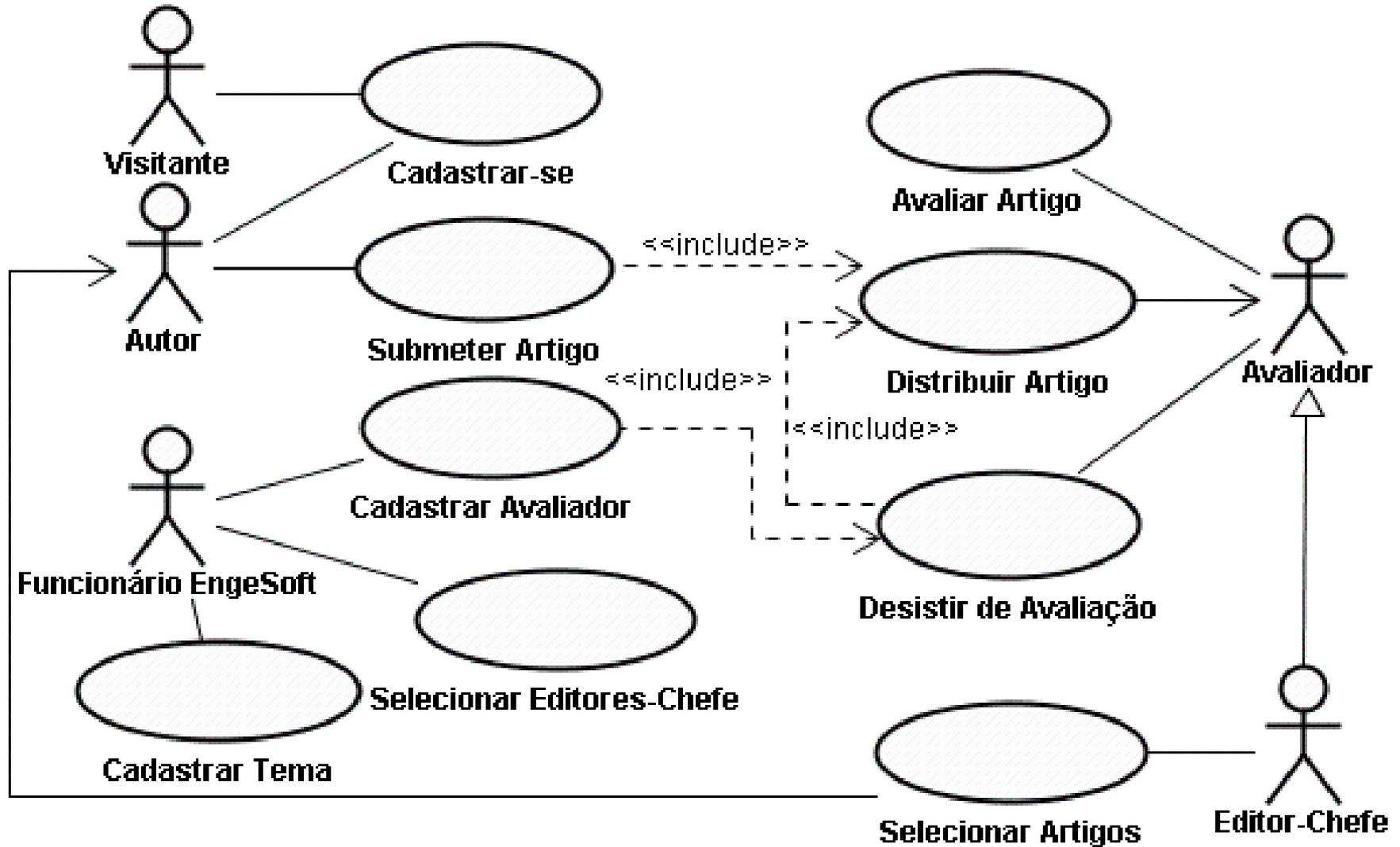
Quais os elementos de informação deverão fazer parte do banco de dados?

Quais as funções desejadas no sistema de informação do qual o banco de dados faz parte?

Como estes elementos serão armazenados em um SGBD específico?

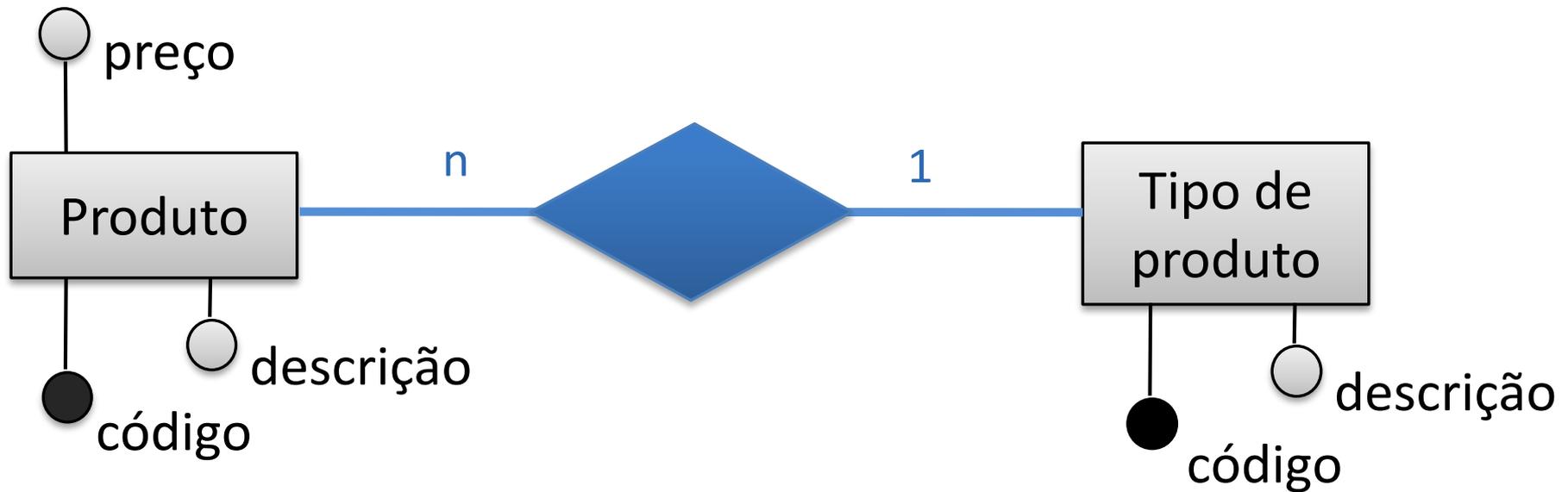
- Para saber quais dados armazenar, tenho que saber o que o sistema de informação deverá fazer;
- Separação entre problema e solução: requisitos e projeto (de sistema, de BD);
- Atividade envolve clientes, usuários e demais pessoas afetadas pelo sistema;
- Resolver o problema certo é tão importante quanto resolver corretamente o problema.

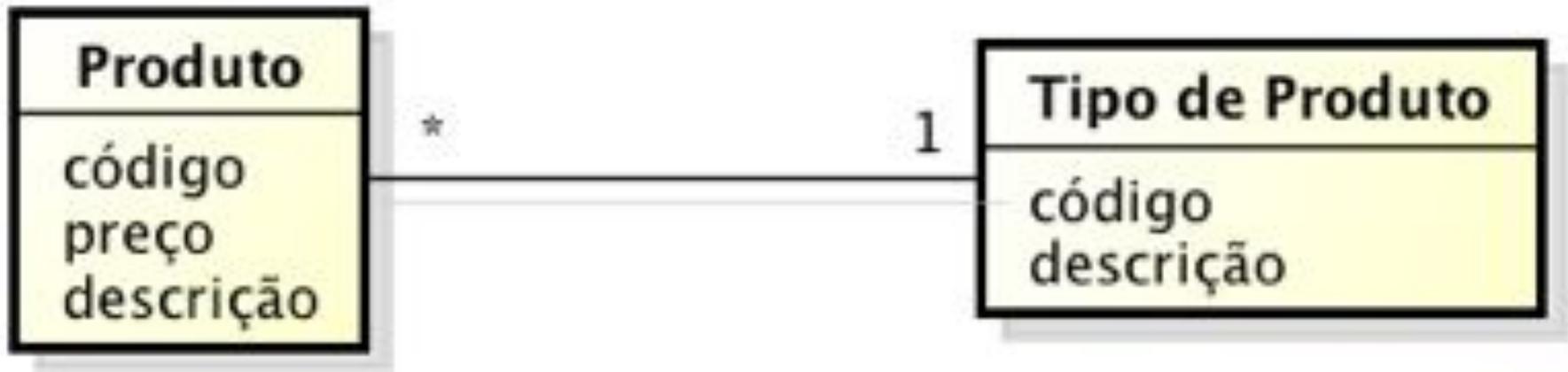
Requisitos – diagrama de casos de uso



- Modelo de dados abstrato;
- Descreve a estrutura do banco:
 - Ex.: serão armazenados produtos, para cada produto há código, preço e descrição, etc.;
- Não descreve os itens do banco (i.e., quais produtos estão armazenados);
- É independente de um SGBD particular.

- Armazenaremos produtos e tipos de produto;
- Produtos possuem código, descrição e preço;
- Tipos de produto possuem código e descrição;
- Cada produto possui um e apenas um tipo;
- Cada tipo pode estar associado a zero, um ou mais de um produto, sem limitações.





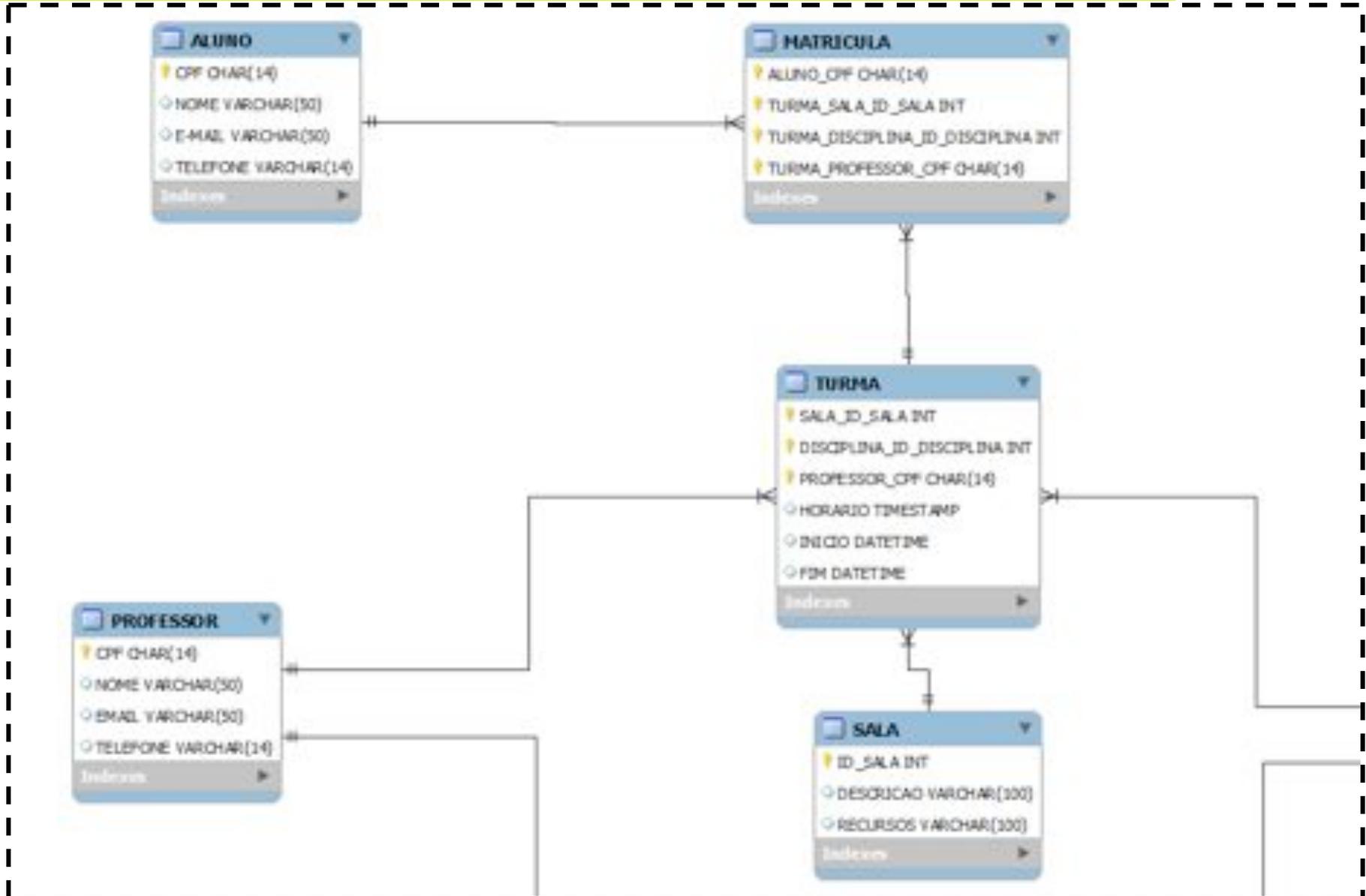
powered by Astah

- Refinamento do modelo conceitual;
- Ponto de vista do usuário do SGBD;
- Portanto, dependente do SGBD específico.

```
TipoProduto (  
  codTipoProduto BIGINT NOT NULL,  
  descricao VARCHAR(255) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (codTipoProduto));  
  
Produto (  
  codProduto BIGINT NOT NULL,  
  descricao VARCHAR(255) NOT NULL,  
  preco FLOAT NULL,  
  codTipoProduto BIGINT NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (codProduto),  
  CONSTRAINT codTipoProduto  
  FOREIGN KEY (codTipoProduto)  
  REFERENCES TipoProduto (codTipoProduto));
```



Modelo lógico – diagrama relacional



- Detalhes do armazenamento interno de informações;
- Não influenciam as funções do sistema de informação que utiliza o banco de dados;
- Influenciam o desempenho do banco e, por consequência, do sistema;
- Usado por profissionais especializados em sintonia (*tuning*, ajuste de desempenho) de banco de dados;
- Não será abordado neste curso.

- Análise de requisitos: como obter e representar os requisitos de um sistema de informação?
- Modelagem conceitual: como identificar os elementos de informação a partir dos requisitos e representá-los em um modelo?
- Projeto de banco de dados: como transformar o modelo conceitual em um banco de dados que possa de fato armazenar dados do meu sistema?
 - Como criar formulários/telas em SGBDs simples como o LibreOffice Base;
- A linguagem SQL: como fazer consultas específicas?
 - Como criar relatórios em SGBDs simples.

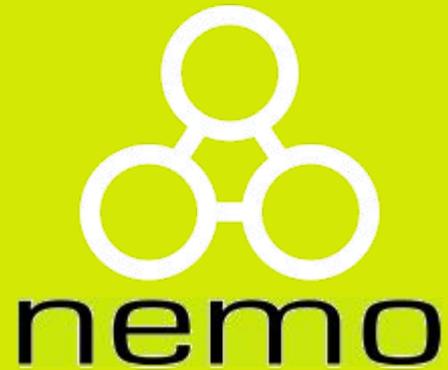
1. Forme um grupo até 3 membros. Recomenda-se que este grupo já seja o grupo do trabalho prático;
2. Leia o problema descrito no próximo slide. Represente os elementos de informação descritos no slide em um modelo conceitual. Use a representação que quiser (ex.: textual, diagrama de classes);
3. Imaginem um sistema de informação simples que poderia ser desenvolvido como seu trabalho prático nesta disciplina. Escreva em até 20 linhas (de uma folha de caderno) uma descrição do problema e como um sistema poderia ajudar a resolvê-lo.

A empresa de entrega de refeições à domicílio Disque-Rango deseja um sistema de informação para melhor organizar seus negócios. Clientes fazem pedidos, discriminando um ou mais itens de cardápio e suas respectivas quantidades (por exemplo, João faz um pedido para receber em casa 2 lasanhas, 1 filé com fritas e 3 latas de cerveja). De um cliente deseja-se saber: nome, endereço, telefone e ponto de referência.

Itens de cardápio podem ser de três tipos: refeições, sobremesas e bebidas. Das refeições é necessário saber nome, preço e se é refeição quente ou fria. Das sobremesas deseja-se saber nome e preço. Das bebidas deseja-se saber nome, preço e volume em mililitros.

Uma vez que um pedido é concluído pelo atendente, ele é passado para um entregador para entrega em domicílio. A empresa possui vários entregadores e deseja registrar no sistema seus nomes e as placas de seus veículos.

No final do dia, a gerência deseja produzir relatórios de pedidos do dia, entregas por entregador e itens vendidos, compilando alguns dos dados descritos anteriormente para análises gerenciais.



<http://nemo.inf.ufes.br/>