

5407 Sistemas de informação – fundamentos

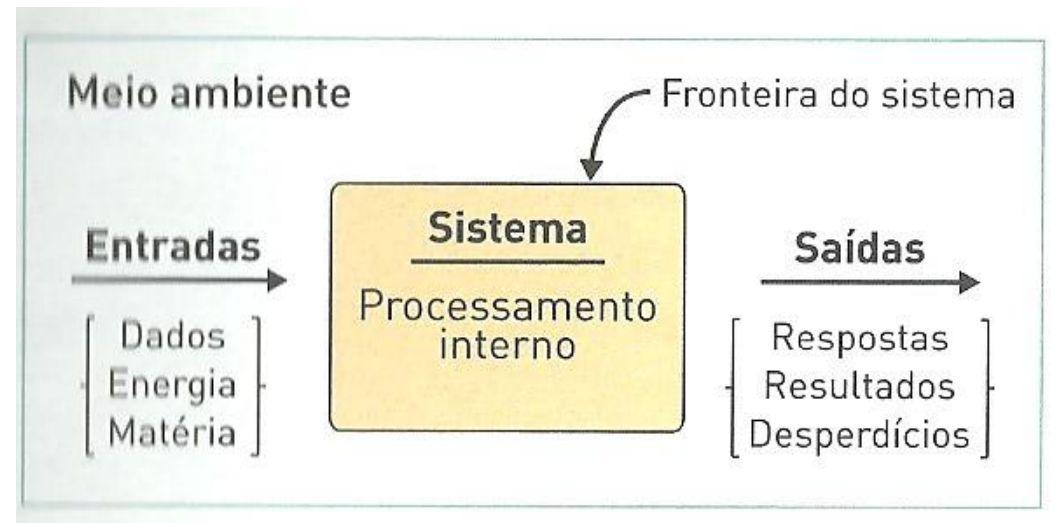
Sessão 1

27/11/2023

Margarida Fachada

Noção de Sistema

Conjunto de elementos em interação dinâmica, organizado em função de um objetivo.



Exemplos de sistemas

- Existem vários exemplos de sistemas:
 - **Sistemas Naturais:** Criados pela natureza: sistema solar, sistema nervoso, sistema digestivo, uma célula, um ecossistema, entre outros.
 - **Sistemas artificiais,** feitos pelo ser humano: um mecanismo, um computador ou uma empresa.



Exemplos de subsistemas

- Quando um sistema opera dentro de um sistema mais vasto, fala-se de subsistema.
- Exemplos de Subsistemas:
 - O sistema nervoso de um ser vivo é constituído por células, a célula por sua vez é vista como um sistema.
 - Uma empresa é vista como um sistema, dentro de uma empresa vamos encontrar outras realidades também consideradas sistemas, como por exemplo, sistema de produção, o sistema da contabilidade ou o sistema de informação

Definição de sistema

- Rosnay, 1975:

Um sistema é um conjunto de elementos em interação dinâmica, organizados em função de um objetivo.

“...um conjunto de elementos ...” ESTRUTURA

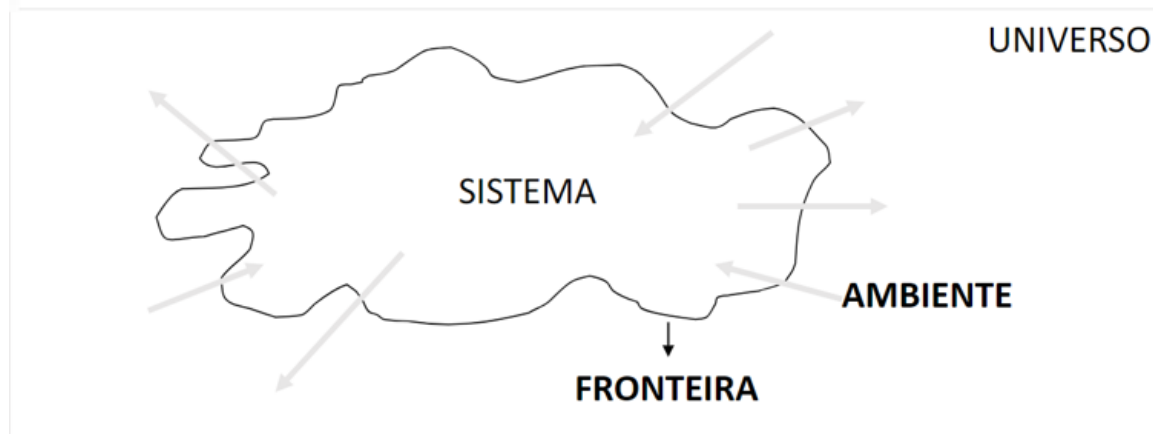
“...interação dinâmica ...” FUNCIONALIDADE

“... em função de um objetivo...” FINALIDADE

Características de um sistema

- Todos os sistemas possuem:
 - Objetivo – razão fundamental da existência de um sistema
 - Componentes – partes do sistema que funcionam juntas para alcançar o objetivo.
 - Estrutura – relação existente entre os componentes, definindo a fronteira entre o sistema e o seu meio ambiente
 - Comportamento – maneira do sistema reagir com o meio ambiente
 - Ciclo de Vida – inclui evolução, desgaste, envelhecimento, substituição e morte.

Sistema



- Um sistema opera no seu ambiente interagindo com ele através de Inputs e Outputs
- Os sistemas que têm esta atuação são **SISTEMAS ABERTOS**
- Os sistemas que não interagem com o seu ambiente são considerados **SISTEMAS FECHADOS**

Organização

- As organizações são:
 - Compostas por pessoas ou grupo de pessoas
 - De forma a atingir um objetivo comum através da divisão de trabalho
 - Integrados por processos de decisão baseados em informação
 - Continuamente através do tempo

As organizações vistas como um sistema

- Objetivo – razão da existência. Ex: Obter lucro
- Componentes – partes, departamentos que a constitui. Ex: Departamento de Contabilidade
- Estrutura – relação que existe entre os diferentes departamentos; geralmente transmitido pelo organograma; define as fronteiras da organização.
- Comportamento – maneira de reagir. Ex: o que se faz quando se recebe uma encomenda; é determinado pelos procedimentos associados.
- Ciclo de vida – nascimento, evolui, desgasta-se e morre.

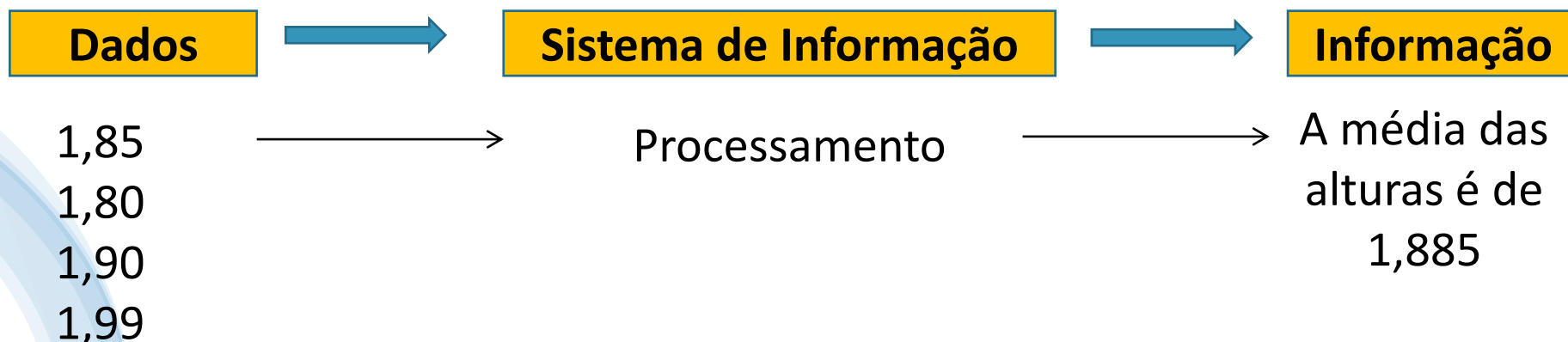
Informação na Organização

Qualquer organização para sobreviver necessita de informação, quer para poder interatuar com o seu meio ambiente, quer para permitir a interação entre as diferentes componentes da organização

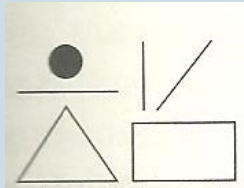
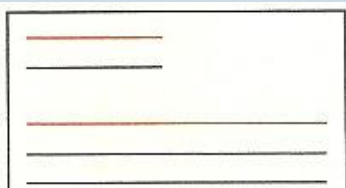
Este fluxo de informação permite que a organização possa alcançar os objetivos que se propõe atingir.

Dados e Informação

- **Dados:** são representações codificadas em objetos, factos pessoas ou outros tipos de entidades ou acontecimentos; essas representações codificadas podem ser palavras, símbolos, números ou outros tipos de sinais.
- **Informação:** conjuntos de dados articulados entre si, de modo a assumirem um certo significado para os seres humanos.



Dados e Informação

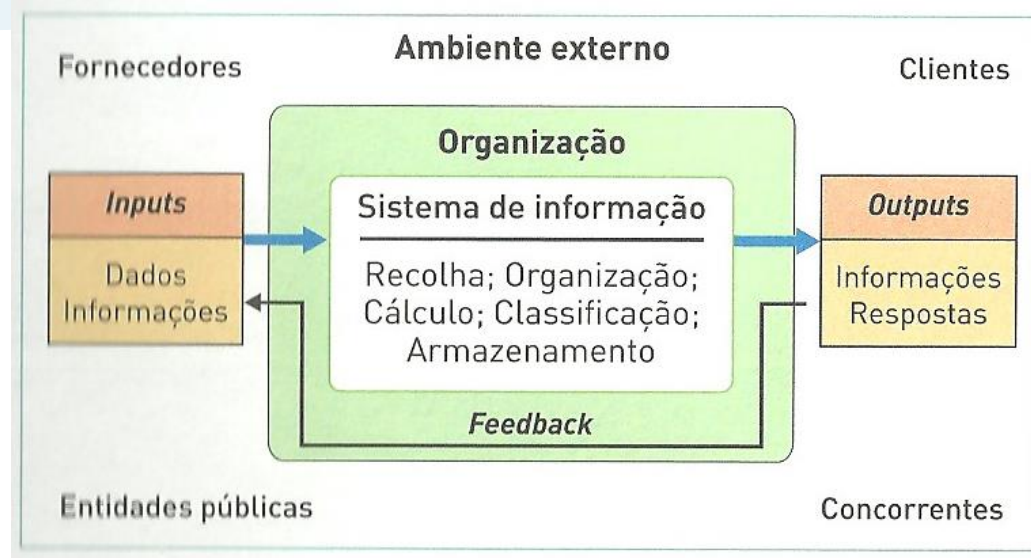
| Dados | Exemplos | Informação | Exemplos |
|------------------------------|---|---|---|
| Caracteres; Palavras | CMP; João; Computador | Palavras articuladas em frases; Mensagens, notícias, conhecimentos | O João comprou um computador |
| Algarismos; Números | 5; 1100; 5500 | Valores numéricos relativos a quantidade de produtos, preços, datas, etc. | 5 caixas de CD a 5 € cada; Total 25 € |
| Pontos; Linhas; Formas |  | Imagens; Símbolos; Fotografias; ilustrações; documentos; etc. |  |

Dados e Informação

- Para as organizações, e os seus sistemas de informação, os dados são vistos como registos em bruto, ou seja, antes de serem tratados e organizados.
- Por sua vez, a informação é constituída por dados depois de tratados e organizados de forma significativa para os seres humanos.
- Para uma empresa ou organização, a informação refere-se a objetos e acontecimentos com importância para o funcionamento dessa organização, tais como:
 - Mercadorias,
 - compras,
 - vendas,
 - movimentos de dinheiro,
 - instalações,
 - maquinaria,
 - pessoas,
 - processos de trabalho, etc.

Exercício 1

Sistema de Informação



- Pode considerar-se ser o caso de um Sistema de Informação que pode ser visto como um subsistema dentro do sistema global da empresa ou organização a que pertence.

Sistema de Informação

“É o meio que providencia os meios de armazenamento, geração e distribuição de informação com o objetivo de suportar as funções de operação e gestão de uma organização”

Layzell & Loucopolus

Sistema de Informação

Os sistemas de Informação vistos como um sistema:

1. Objetivo – orientar a tomada de decisão
2. Componentes – dados, sistema de processamento de dados, canal de comunicação
3. Estrutura – maneira como os diferentes processamento de dados estão ligados entre si.
4. Comportamento – Conjunto de procedimentos que se seguem para obter os dados, os processar e os enviar.
5. Ciclo de Vida – se a organização muda – sistema de informação muda, se a organização não precisa mais do sistema de informação – sistema de informação morre.

Sistema de informação – conceito e componentes

- Sistema de informação é um conjunto de recursos utilizados para recolher e tratar os dados e a informação que são importantes para a actividade de uma organização.
- Sistema de informação, para uma organização é o conjunto integrado de recursos humanos e tecnológicos cujo objectivo é satisfazer adequadamente as necessidades da organização em termos de informação.

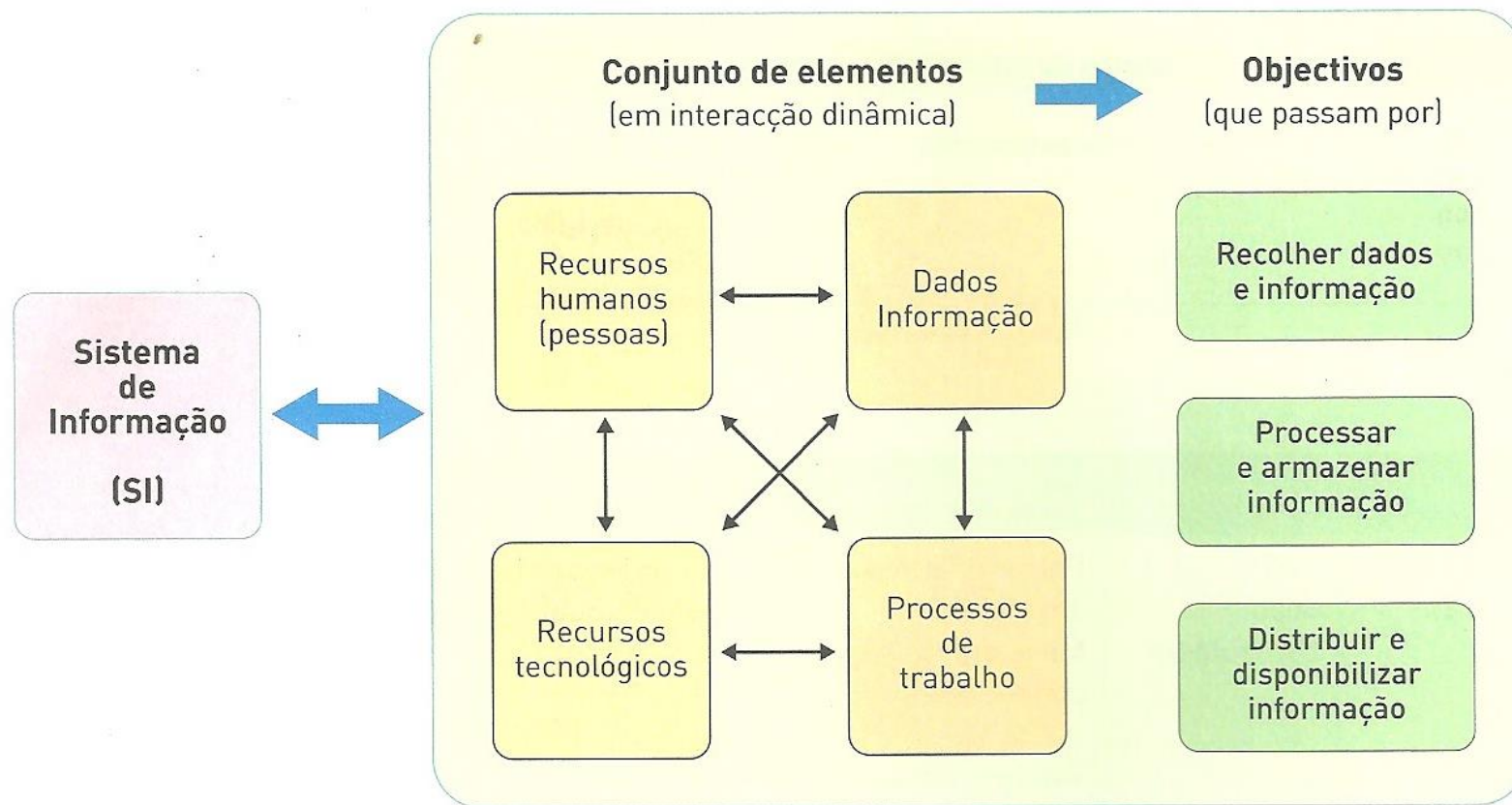
Sistema de informação – conceito e componentes

- Elementos que constituem um sistema de informação, costumam considerar-se os seguintes:
 - Recursos humanos (pessoas)
 - Recursos tecnológicos (equipamentos informáticos, telecomunicações, etc.)
 - Dados e informação
 - Processos de trabalho.
- Objectivo de um sistema de informação: trata-se de satisfazer adequadamente as necessidades de informação de uma organização.

Sistema de informação – conceito e componentes

- A realização desse objectivo passa por diferentes tipos de actividades, nomeadamente:
 - Recolher dados e informação
 - Processar e armazenar os dados
 - Distribuir e disponibilizar a informação a quem dela necessita.

Sistema de informação – conceito e componentes



Representação esquemática de um sistema de informação.

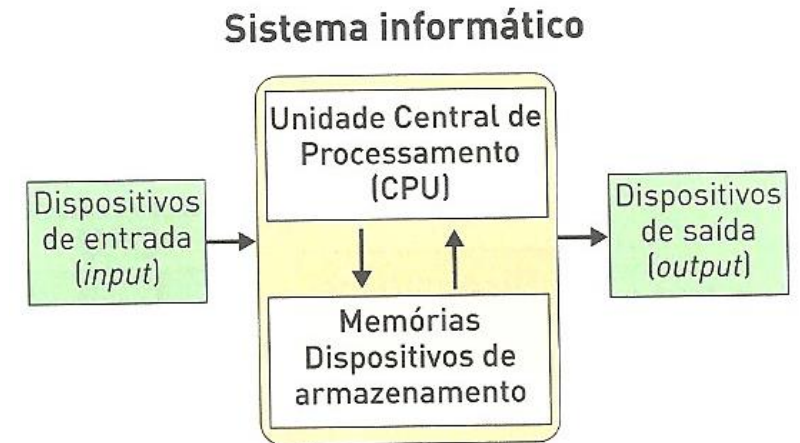
Sistema de informação e sistemas informáticos

- **Sistema informático** pode designar-se um simples computador, um conjunto formado por um computador ou vários dispositivos periféricos ou uma rede de computadores, etc.

Representação esquemática de um sistema informático.

Temos:

- Conjunto de **dispositivos de entrada**: que permite introduzir dados no sistema
- Uma **unidade central de processamento** – onde são processados os dados – ligada a dispositivos de armazenamento – onde são guardados os dados temporariamente.
- Conjunto de **dispositivos de saída**: através dos quais os dados/informação são enviados para o exterior.



Sistema de informação e sistemas informáticos

- Um sistema de informação também recebe inputs ou entradas de dados do exterior, faz processamento sobre esses dados e envia outputs para o exterior.
- No entanto, há muitas diferenças...

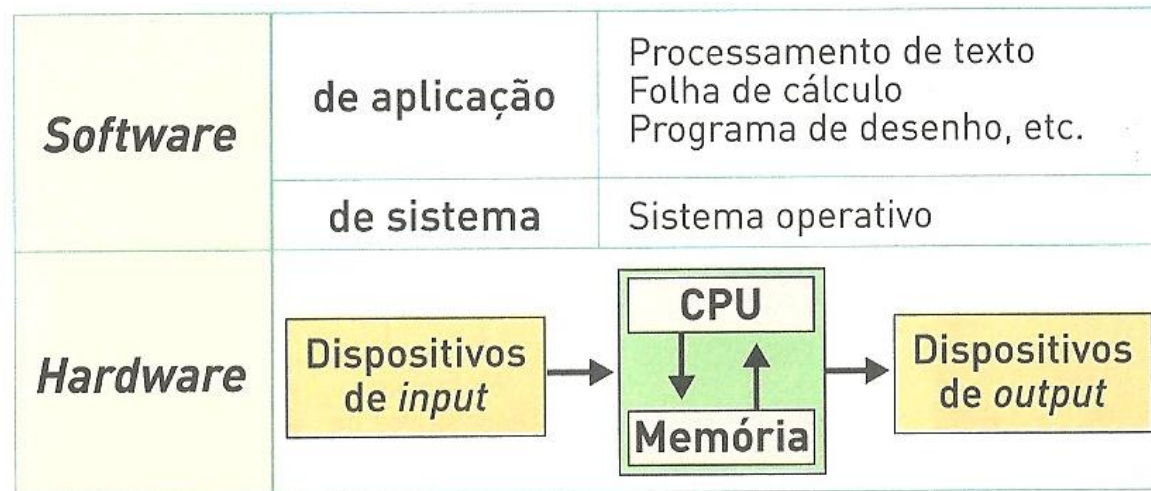
Sistema de informação e sistemas informáticos

- **Sistema de informação** diz respeito à informação que circula numa organização, bem como aos recursos e processos que lidam com essa informação enquanto que um sistema informático pode ser um simples computador.
- Antes dos computadores estarem difundidos, muitas organizações tinham sistemas de informação manuais ou mecânicos.
- No entanto hoje em dia, a maior parte das organizações tem sistemas de informação baseados em meios informáticos.

Sistema de informação e Tecnologias de Informação

- As **tecnologias de informação** tem a ver com os meios informáticos e os conhecimentos com eles relacionados, com vista a reconhecer, tratar, armazenar, distribuir e utilizar informação.
- As organizações em geral tem que incorporar nos seus **sistemas de informação** as **tecnologias de informação** e os meios informáticos, para melhor atingirem os seus objectivos.
- Os **sistemas de informação** actuais, são na sua maioria, **sistemas de informação baseados em computador** (SIBC).

Sistema de informação e Tecnologias de Informação



- As tecnologias de informação (TI) relacionam-se com os sistemas informáticos ao nível do hardware e software. Em relação ao software, é costume distinguir-se software de sistema e de aplicação.
- Ao nível de recursos de hardware: um sistema de informação baseado em computador, implica, no mínimo, um computador, ou na maioria dos casos, uma rede de computadores, com vários tipos de periféricos.

Sistema de informação e Tecnologias de Informação

- **Ao nível de software de sistema:**

- os sistemas informáticos tem de ter sistemas operativos dos computadores e das redes;
- mas os sistemas de informação também necessitam de sistemas de gestão de base de dados (SGBD) e de software de desenvolvimento de aplicações, que sejam implementados num software de sistema.

Sistema de informação e Tecnologias de Informação

- **Ao nível do software de aplicação:**

- os sistemas de informação incluem, normalmente diversos tipos de programas de aplicação que interage com os SGBD e as bases de dados, deste nível também fazem parte outros programas de aplicação específicos para certas tarefas ou de carácter genérico: software de produtividade pessoal (processador de texto, folhas de calculo, programas de apresentação, entre outros...)

Dimensões do Sistema Informação - Organização

- A fim de entender como uma organização específica usa sistemas de informação, é necessário saber algo sobre a estrutura, história e cultura da mesma.
- As organizações têm uma estrutura composta por diferentes níveis e especializações.
- Essa estrutura revela uma clara divisão de trabalho.
- A autoridade e a responsabilidade numa empresa são organizadas na forma de uma hierarquia, ou uma estrutura piramidal, de responsabilidade e autoridade crescentes

A dimensão organizacional envolve processos (modelagem de negócios) e abordagens de gestão (mudança, cultura organizacional, liderança).

Dimensões do Sistema Informação - Pessoas

- Uma empresa é tão boa quanto as pessoas que a formam.
- O mesmo se aplica aos sistemas de informação: eles são inúteis sem pessoas capacitadas para os desenvolver e manter e sem quem saiba usar as informações de um sistema para atingir os objetivos organizacionais.
- Por exemplo, um call center equipado com um avançado sistema de relacionamento com os clientes será inútil se os funcionários não forem adequadamente treinados para lidar com pessoas, encontrar soluções para os seus problemas e dar-lhes a sensação de que a empresa se importa com eles.



Dimensões do Sistema Informação - Tecnologia

- A tecnologia da informação é uma das muitas ferramentas que decisores utilizam para enfrentar mudanças.
- Hardware é o equipamento físico usado para atividades de entrada, processamento e saída de um sistema de informação.
- O software consiste em instruções detalhadas e pré-programadas que controlam e coordenam os componentes do hardware de um sistema de informação.
- A tecnologia de armazenamento de dados e softwares que comanda a organização de dados em meios físicos de armazenamento.
- A tecnologia de comunicações e de redes, composta por dispositivos físicos e softwares, interliga os diversos equipamentos de computação e transfere dados de uma localização física para outra.



Exercício 2

- De que modo é que as várias dimensões intervêm no sistema de informação?
- Para si, qual a mais importante e porquê?

Classificação dos Sistemas de Informação

- Os sistemas de informação podem ser classificados de diferentes formas consoante:
 - ✓ Número de indivíduos que os usam (tipo de utilização):
 - ✓ Individuais ou pessoais,
 - ✓ grupos de trabalho,
 - ✓ organizacionais,
 - ✓ interorganizacionais;
 - ✓ Funções ou atividades que apoiam:
 - ✓ Marketing,
 - ✓ finanças,
 - ✓ contabilidade,
 - ✓ produção e serviços,
 - ✓ logística,
 - ✓ engenharia, entre outras;
 - ✓ Nível de decisão: Operacionais, gestão, conhecimento e estratégico

Sistema de informação



Sistemas de nível operacional

- São sistemas de informação que registam dados gerados pelas atividades e transações elementares na organização.
- São exemplo deste tipo de sistemas os TPS (Transaction Processing Systems) típicos, como os normalmente implementados num operador de telecomunicações, em que são registadas todas as chamadas (call record), ou num hipermercado, onde são registadas todas as vendas, entradas e saídas em stock
- São sistemas que guardam tipicamente milhões de registos, e o foco principal reside na eficiência, na introdução rápida de transações

Sistema de Processamento de Transações



- Sistemas computadorizados que realizam e registam as operações diárias de rotina da organização.
- O tipo de transações executadas e registadas depende enormemente do tipo de atividade que a empresa desempenha.
- Tipicamente, são sistemas que podem gerar e ter que armazenar muitos milhões de transações individuais
- Os Sistemas de Processamento de Transações (SPT) dedicam-se ao processamento de transações
 - existe uma base de dados responsável por armazenar tudo que se processa.
 - As informações ficam disponíveis para a gestão da empresa, de modo a dar apoio às operações da empresa, e assegurar uma tomada de decisão correta.
 - essencial para o bom funcionamento de uma empresa, constituindo elemento integrante da base operacional desta.

Sistemas do nível conhecimento

- São sistemas de informação que suportam o trabalho de quem lida com dados e com conhecimento.
- Têm que permitir a integração de novo conhecimento no negócio, logo devem ser muito flexíveis, bem como permitir o controlo de fluxo do trabalho, sendo assim, fáceis de utilizar e não obrigarem a grande «desvios» do trabalho normal para que se faça a recolha de informação.
- Como exemplo deste tipo de sistemas, temos os KWS (Knowledge Work Systems), os OAS (Office Automation Systems).

KWS (Knowledge Work Systems) Sistemas de suporte ao conhecimento

- Os KWS são sistemas de informação que auxiliam os especialistas e profissionais qualificados na criação e integração de novos conhecimentos na organização
- Exemplos: estações de engenharia, estações gráficas e estações de gestão operadas por pessoal especializado tais como engenheiros, técnicos e economistas que se servem deste tipo de sistemas como suporte para conceção e projeto de novos produtos, serviços e atividades baseadas em conhecimento.

OAS (Office Automation Systems) Sistemas de automação de escritório

- são sistemas de computador destinados ao aumento da produtividade do trabalhador de dados – pessoal administrativo – que tende a processar informação em vez de a criar
- corresponde a uma vasta variedade de aplicações, que passa por aplicações de correio eletrónico, processadores de texto, publicação assistida por computador, sistema de documentação e imagem (gestão documental)
- Alguns exemplos de OAS :
 - processamento de texto;
 - publicação assistida por computador;
 - tecnologia que produz documentos de qualidade profissional, combinando o resultado dos processadores de texto com facilidades de design, gráficos e efeitos especiais;
 - sistemas de documentação e imagem;
 - sistemas que convertem documentos e imagens no formato digital de modo a serem armazenadas e recuperadas por computador

Sistemas de nível de gestão

- Sistemas que suportam as atividades dos gestores intermédios, fornecendo funcionalidades de supervisão, controlo, tomada de decisão e atividades administrativas.
- São exemplos :
 - MIS (Management Information Systems)
 - DSS (Decision Support Systems).



MIS (Management Information Systems)

Sistemas de Gestão para Gestão

- Sistemas de informação ao nível da gestão na organização.
- Suportam tipicamente funções de planeamento, controlo e tomada de decisão, proporcionando informações de síntese da atividade diária e relatórios de exceção (orientado para a informação do ambiente interior à organização).
- Exemplos de aplicações são: gestão de vendas, controlo de inventário, orçamento anual, análise de investimento, análise de recolocação de recursos humanos, etc.
- Orientados para o reporte e controlo, em especial para o reporte das atividades do dia-a-dia

DSS (Decision Support Systems) Sistemas de suporte à decisão

- Sistemas de informação desenvolvidos para níveis de gestão da organização, que combinam dados e modelos analíticos sofisticados para o suporte da tomada de decisão semiestruturada ou não estruturada
- Exemplos: análise geográfica de vendas, afetação da produção, análise de custo, análise de preços e de lucro, análise de custo de carreiras/contratos
- Sistemas com flexibilidade de utilização, adaptabilidade e resposta rápida, que permitem aos utilizadores a inicialização e controlo das entradas e saídas de dados, operando com baixa ou nenhuma assistência de especialistas em informática

Sistemas de nível estratégico

- sistemas que suportam as atividades ao nível estratégico, destinados aos gestores de topo
- permitem o planeamento de longo prazo, tipicamente integrando informação histórica, multidimensional, hierárquica e que abranja a diversas áreas da organização

ESS (Executive Support Systems) Sistemas de suporte executivo

- Sistemas de informação ao nível estratégico, concebidos para auxiliar na tomada de decisão não estruturada através do uso avançado de gráficos e comunicações.
- Exemplos: análise de tendências de vendas, planeamento de operações a longo prazo, planeamento de orçamentos, planeamento de curvas de lucro e investimento e planeamento em recursos humanos
- Sistemas necessitam normalmente de analisar e condensar grandes volumes de informação histórica, recorrendo a tecnologias de pesquisa e representação do conhecimento muito próprias.
- Até há pouco tempo, eram muito caras, hoje, pelo contrário, existem já sistemas deste tipo a custar menos, aproveitando também a extraordinária progressão em termos de poder de cálculo e armazenamento.

Interligação entre os sistemas





Exercício 3

Exercício 4

Exercício 5

- Crie uma apresentação em Powerpoint com o seu nome.
- Faça um índice com os diversos conteúdos a abordar
- Caracterize cada um dos tipos de sistemas informáticos identificando características, exemplos e imagens ilustrativas.
- Não se esqueça de adicionar webgrafia.