



UNIDADE I

Princípios de Sistemas de Informação

Profa. Me. Priscila Facciolli

Introdução

 Com processadores cada vez mais potentes e computadores cada vez menores, o cotidiano das pessoas e das organizações foi inundado com dispositivos e equipamentos que permitem acesso instantâneo a diversos tipos de Sistemas

de Informação (SI).

Figura 1 - Sistemas de Informação



Fonte: www.wk3.com.br

Introdução

- Gordon e Gordon (2006): a Tecnologia da Informação fornece o <u>suporte para a</u> <u>gestão das informações</u> e ajuda as organizações a competirem <u>com sucesso em</u> <u>um ambiente globalizado</u>.
- Portanto, os profissionais de TI que atuam nesta área <u>são desafiados</u> a cada dia para um <u>constante aprendizado e acompanhamento da evolução tecnológica</u>.

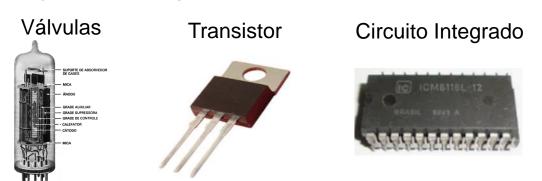
O computador

"O computador é um dos elementos básicos na composição de um sistema de informação". Principais funções e evolução tecnológica de *hardware*:

Figura 2 – Processamento de Dados



Figura 3 – Evolução dos Semicondutores



Fonte:

http://trabalhofisicavet.b logspot.com/

Fonte:

http://trabalhofisicavet.bl ogspot.com/2012/09/uso -das-valvulas-noscomputadores.html

O computador: os três tipos de Sistemas Computacionais

Figura 4 – Sistemas Computacionais

Fonte:

https://www.sitedecuriosidades.com/curiosid ade/mainframes-os-supercomputadoresque-gerenciam-milhoes-de-dados.html

Fonte: https://www.itmart.in/images/DS-server-img.png

Fonte: https://saurabhsharma.com/images/comput adores-png-2.png

Mainframes



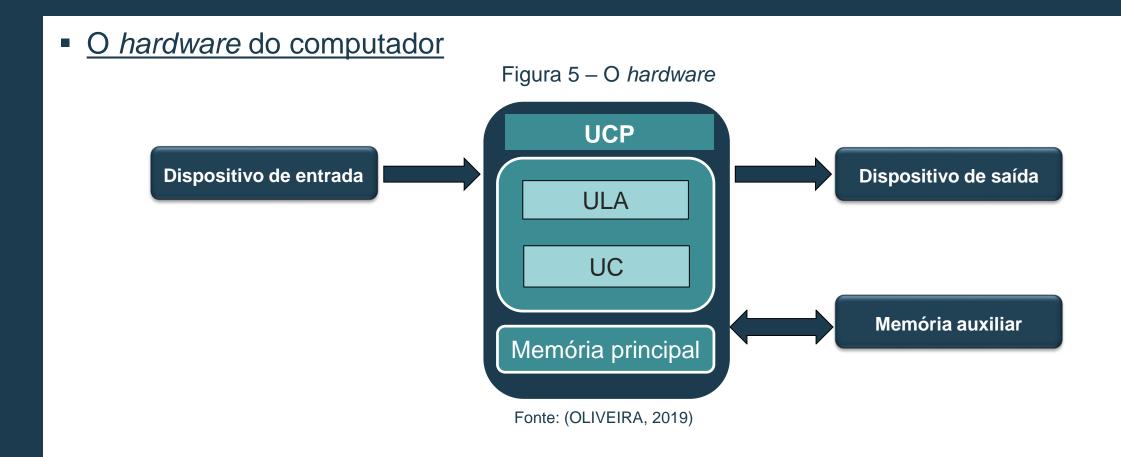
Servidores: computadores de médio porte



Microcomputadores – PC



O computador



Dispositivos de entrada

- "São dispositivos por onde é possível <u>inserir</u>, <u>coletar</u>, <u>buscar</u> ou <u>receber dados</u> do "mundo externo" para serem <u>trabalhados/manipulados</u> pelo computador.
- Estes dispositivos normalmente fazem a <u>interface</u> com o usuário ou <u>processo</u> <u>sob monitoração/análise</u>, transferindo os dados para a UCP (unidade central de processamento)."



Dispositivos de saída

- "São dispositivos por onde é possível <u>apresentar</u>, <u>imprimir</u>, <u>projetar</u>, <u>ouvir</u>, <u>assistir</u> ou <u>armazenar as informações</u> processadas pela <u>UCP</u> para serem utilizadas pelo usuário ou pelo sistema.
- Estes dispositivos normalmente exteriorizam as informações processadas que servirão ao usuário como <u>base para tomada de decisões</u>, <u>análise de processos</u> e <u>demais usos</u>."

Dispositivos de saída

Figura 7 – Dispositivos de Saída de Informação

Dispositivos de saída

Fonte: Google



Impressora





Caixa de som



Projetor de vídeo/imagem

<u>Unidade Central de Processamento (UCP)</u>

 "UCP (Unidade Central de Processamento) é o coração de um computador. É por ela que <u>são processados todos os dados oriundos dos dispositivos de entrada</u> e exteriorizados como informação pelos dispositivos de saída."



Unidade Central de Processamento (UCP)

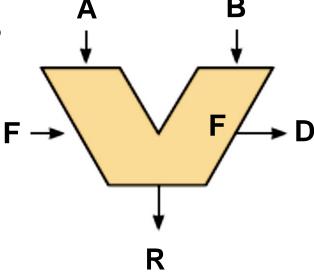
A UCP é subdividida em três grandes partes:

Figura 8 – UCP

ULA: Unidade Lógica-Aritmética

- Responsável por todos os cálculos e processamentos lógicos solicitados à UCP.
- Executa funções do tipo soma, subtração e divisão.
- Determina se um número é maior que o outro e se este número é positivo, negativo ou nulo.

Fonte: Oliveira, L.R.M., 2019.



Onde:

"A" e "B" – Operandos

"R" – Saída

"F" – Entrada da unidade de controle

"D" – Saída de *status*

<u>Unidade Central de Processamento (UCP)</u>

A UCP é subdividida em três grandes partes:

UC: Unidade de Controle

- Função de controle geral da UCP;
- Todo o processamento é coordenado pela UC;
- Decodifica essas instruções e coordena o fluxo de dados que:
 - entram e saem da ULA.

Memória

Dispositivo capaz
 de armazenar os dados
 de entrada (antes do
 processamento), os dados
 ainda em processamento
 e as informações já
 processadas.

Interatividade

São sistemas computacionais de grande porte, com capacidade de muitos MIPS e normalmente utilizados em grandes corporações. Estamos falando de qual categoria de sistemas computacionais?

- a) Microcomputadores.
- b) Mainframes.
- c) Hardwares.
- d) Softwares.
- e) Computadores de médio porte.

Resposta

São sistemas computacionais de grande porte, com capacidade de muitos MIPS e normalmente utilizados em grandes corporações. Estamos falando de qual categoria de sistemas computacionais?

- a) Microcomputadores.
- b) Mainframes.
- c) Hardwares.
- d) Softwares.
- e) Computadores de médio porte.

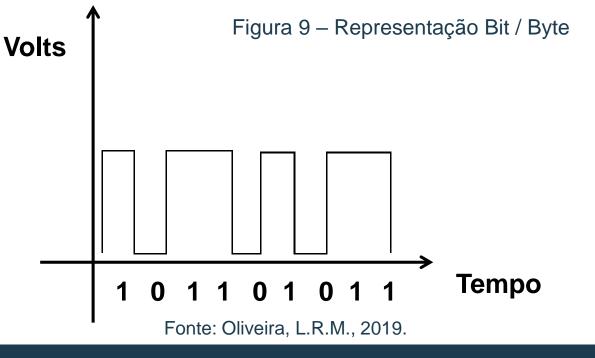
Conceito de bit e byte

"O bit representa um estado lógico de <u>ativo</u> ou <u>inativo</u> e trata-se de uma abreviação da palavra <u>Blnary digiT</u>. Sendo uma informação basicamente digital, possui apenas dois <u>estados (0 e 1)</u> e representa a <u>menor unidade computacional</u>".

Conceito de bit e byte

"Os computadores reconhecem apenas dois estados, <u>0 e 1</u>, denominado <u>sistema</u> <u>binário</u>. Estes estados são impulsos elétricos e representam a presença de um <u>impulso positivo</u> (bit 1 – 5 volts) ou a presença de um <u>impulso negativo</u>

(bit 0 - 0 volts)."



Conceito de bit e byte

Os bits podem ser agrupados em número de oito, em que são <u>chamados de byte</u>.



"Assim como em um sistema decimal, qualquer número pode ser representado <u>por dez símbolos</u> (base decimal 0 – 9), cada qual com seu <u>respectivo peso posicional</u>. O mesmo ocorre para <u>o sistema binário</u> (base binária 0 e 1)."

Conceito de bit e byte

"No sistema binário, cada um dos oito bits que compõem o byte tem seu peso posicional, o que permite, portanto, a representação de 256 valores identificados de 0 a 255."

0 = 00000000

1 = 00000001

2 = 00000010

3 = 00000011

4 = 00000100

• [...]

• 253 = 111111101

• 254 = 111111110

255 = 111111111

Começando da esquerda para a direita, cada um dos bits tem seu peso posicional dado por 2n, em que "n" varia de 0 a 7, representados por:

| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ |

00101011

0x128 + 0x64 + 1x32 + 0x16 + 1x8 + 0x4 + 1x2 + 1x1 = 43

Conceito de bit e byte

 "Para representação de <u>valores maiores que 255</u>, podemos utilizar mais de um byte agrupado, tomando-se o cuidado de também atribuir <u>os pesos posicionais</u> <u>a cada um deles</u>."

| 32768 | 16384 | 8192 | 4096 | 2048 | 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2 ¹⁵ | 2 ¹⁴ | 2 ¹³ | 2 ¹² | 211 | 2 ¹⁰ | 2 ⁹ | 2 ⁸ | 2 ⁷ | 2 ⁶ | 2 ⁵ | 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ |

01010110 10011010

$$0x32768 + 1x16384 + 0x8192 + 1x4096 + 0x2048 + 1x1024 + 1x512 + 0x256 +$$

$$1*128 + 0x64 + 0x32 + 1x16 + 1x8 + 0x4 + 1x2 + 0x1 = 22170$$

Conceito de bit e byte

• "À medida que agrupamos mais e mais bytes, lançamos mão de unidades de medidas para representar uma grande quantidade de bytes."

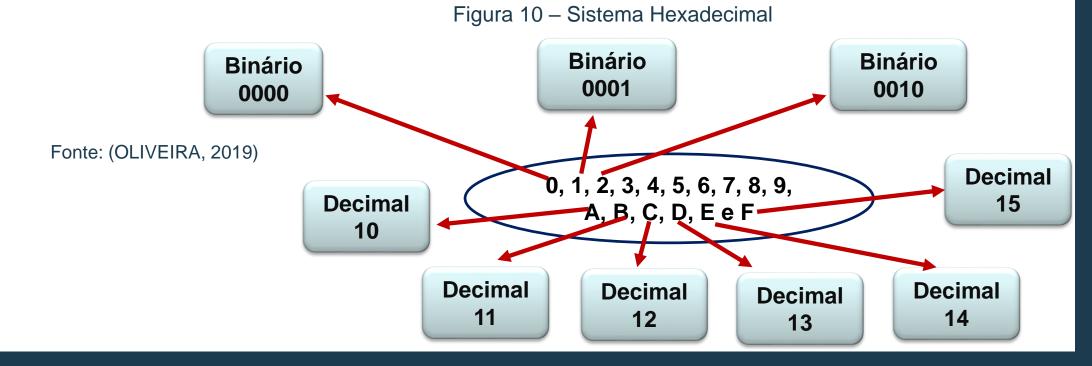
Fonte: (OLIVEIRA, 2019)

| Nome | Prefixo | Tamanho | |
|-------|---------|---|-------------------|
| Kilo | K | $2^{10} = 1.024$ | K,KB - Kilobyte |
| Mega | M | $2^{20} = 1.048.576$ | M,MB - Megabyte |
| Giga | G | $2^{30} = 1.073.741.824$ | G,GB - Gygabyte |
| Tera | Т | 2 ⁴⁰ = 1.099.511.627.776 | T, TB - Terabyte |
| Peta | Р | 2 ⁵⁰ = 1.125.899.906.842.624 | P, PB - Petabyte |
| Exa | E | 2 ⁶⁰ = 1.152.921.504.606.846.976 | E, EB - Exabyte |
| Zetta | Z | $2^{70} = 1.180.591.620.717.411.303.424$ | Z, ZB - Zettabye |
| Yotta | Y | 2 ⁸⁰ = 1.208.925.819.614.629.174.706.176 | Y, YB - Yottabyte |

O computador: sistema hexadecimal

O sistema hexadecimal

■ "Assim como a <u>base decimal possui 10 símbolos</u> (0 – 9) e a base binária possui dois símbolos (0 e 1), o sistema <u>hexadecimal possui 16</u>, sendo que o primeiro símbolo é representado pelo <u>0 e o último pelo F</u>, na seguinte sequência."



Tipos de memórias

 "Estas memórias têm função essencial no <u>auxílio à ULA no processamento dos</u> dados e na armazenagem das informações processadas."

Memória ROM

Memória ROM

ROM (Read Only Memory)

- Memória apenas de leitura, utilizada pela UCP para inicialização dos sistemas internos e armazenamento dos programas padrão escritos pelo fabricante.
- Não pode ser acessada pelo usuário.

PROM (*Programmable Read Only Memory*)

 Memória programável apenas de leitura.

Memória ROM

Memória ROM

EPROM (*Erasable Programmable* Read Only Memory)

 Memória programável e apagável apenas de leitura.

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)

 Memória programável e apagável eletronicamente, apenas de leitura.

- Características: <u>não volatilidade dos dados</u>, ou seja, os dados <u>não são perdidos quando a UCP é desligada</u>.
- Podem ter capacidade de armazenamento de dados que variam de 2 KB (2 kilobytes) até 512 KB (512 kilobytes).

Memória RAM

Memória RAM (*Random Access Memory*)

- Permite leitura e escrita de dados e é, na essência, uma memória volátil, ou seja, o conteúdo da memória é perdido quando a UCP é desligada ou desenergizada.
- Armazena os dados coletados <u>provenientes dos</u> <u>dispositivos de entrada e as informações processadas</u> <u>pela UCP</u> para envio aos dispositivos de saída.
- Armazena os <u>programas em execução pela UCP</u>.
- A quantidade de memória principal implica diretamente no desempenho e no custo da UCP.
- É comum encontrarmos no mercado memórias com vários GB (gigabytes) de capacidade de
 armazenamento.

Memória RAM

Memória RAM (*Random Access Memo*ry)

Existem dois tipos de memória RAM:

- DRAM (*Dynamic RAM*), construídas com capacitores e normalmente lentas e mais caras;
 e
- SRAM (Static RAM), construídas com <u>transistores</u> e mais rápidas que as DRAMs.
- Observação: o processador possui memória <u>"cache"</u>, que são memórias de <u>alta velocidade</u> <u>que armazenam instruções</u> e auxiliam no processamento dos dados pela ULA.

Memória auxiliar ou secundária

- São mais lentas e de menor custo.
- Possuem maior capacidade.
- Não <u>são voláteis quando comparadas à memória principal</u>.
- Armazenam programas, arquivos e grandes quantidades de dados.

 Memória auxiliar ou secundária

| | Memórias secundárias |
|----------------------|---|
| Disco rígido (HD) | Principal meio <u>de armazenamento</u> <u>de dados</u>, programas e arquivos no computador. <u>Não volátil</u>, as informações armazenadas não são perdidas quando o sistema é desligado. Os dados podem ser acessados a <u>qualquer tempo e em qualquer posição que estiverem</u>. |
| Fitas magnéticas | São dispositivos do tipo acesso sequencial, montadas em um carretel São consideradas confiáveis e armazenam dezenas de GB (gigabytes). |

 Memória auxiliar ou secundária

| Memórias auxiliares | | | | | |
|------------------------|---|--|--|--|--|
| Dispositivos óticos | Armazenagem de uma grande quantidade de dados, programas e arquivos, utilizam a tecnologia laser para este fim. Os dados podem ser acessados de forma direta. | | | | |
| CD-ROM | CD-R permite que o usuário grave de forma definitiva as informações no disco compacto. CD-RW permite que os usuários criem discos regraváveis, de forma que os dados e programas nele gravados possam ser alterados e atualizados. | | | | |
| | possam ser alterados e atualizados. | | | | |

 Memória auxiliar ou secundária

Memórias auxiliares São dispositivos óticos com capacidade de armazenagem de aproximadamente 4,7 GB, foram concebidos para armazenar <u>arquivos de filme e áudio</u> **DVDs** (Discos de Vídeo Digital) de alta qualidade. Utilizado para <u>vídeo e áudio de alta</u> <u>definição</u> e armazenamento de dados de alta densidade, a capacidade do Disco Blu-Ray é de 25 GB por camada. **Blu-Ray** (BD) A maioria dos discos possui duas camadas, portanto, 50 GB por disco.

 Memória auxiliar ou secundária

| Memórias auxiliares | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|
| Cartões de | Baseados na tecnologia Flash, existem diversos tipos de cartões de memória, como: | | | | |
| memória | CompactFlash (CF), SmartMedia (SM), MultiMedia Card (MMC), Secure Digital (SD), MemoryStick, entre outros. | | | | |
| Memórias flash | Com elevadas capacidades de armazenamento e dimensões muito reduzidas, as memórias flash têm grande apelo na portabilidade simples e rápida de grandes quantidades de dados. Atualmente estão presentes em telefones celulares, câmeras fotográficas e jogos eletrônicos. | | | | |

Interatividade

O disco Blu-Ray, também conhecido como BD (de Blu-ray Disc), é um formato de:

- a) CD.
- b) Disco magnético.
- c) Disco óptico.
- d) Pen-drive.
- e) DVD.

Resposta

O disco Blu-Ray, também conhecido como BD (de Blu-ray Disc), é um formato de:

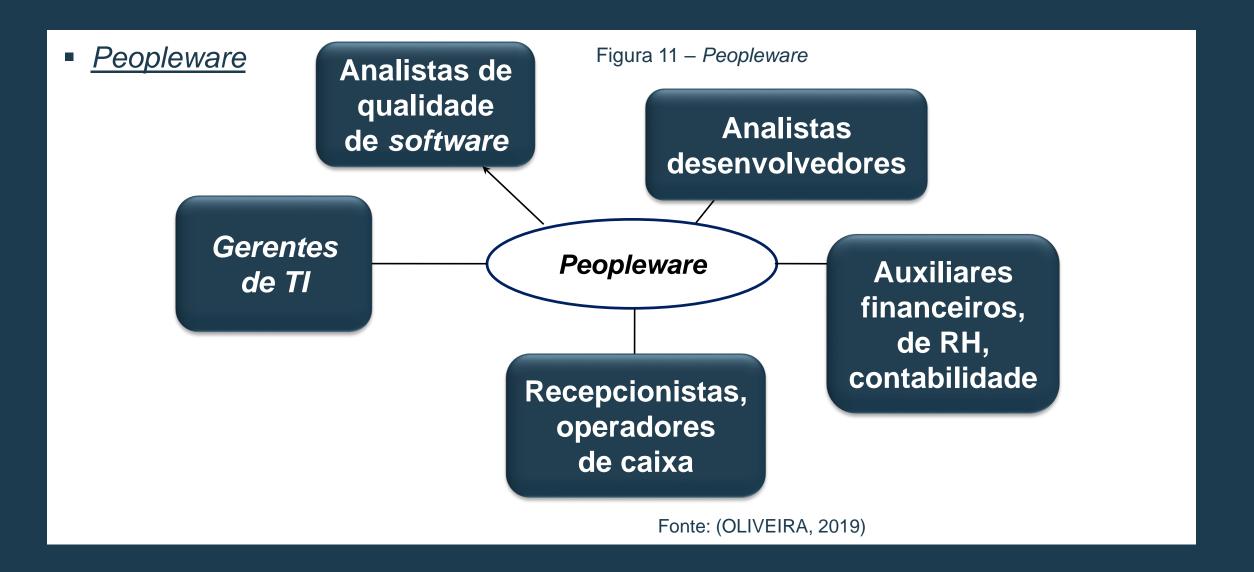
- a) CD.
- b) Disco magnético.
- c) Disco óptico.
- d) Pen-drive.
- e) DVD.

O computador: peopleware

Peopleware

- São pessoas e profissionais que interagem com o ambiente software-hardware e trabalham <u>diretamente</u> ou <u>indiretamente</u> com diversas <u>áreas de Tecnologia</u> <u>da Informação</u>.
- É a parte humana que se utiliza das diversas <u>funcionalidades dos sistemas</u> <u>computacionais</u>, seja este usuário, um analista de sistemas ou até mesmo um simples cliente que faz uma consulta em um <u>caixa eletrônico da rede bancária</u>, bem como uma <u>atendente de um supermercado</u>."

O computador: peopleware



Ergonomia e acessibilidade

- Ergonomia <u>reúne estudos de um melhor trabalho do ser humano</u>, realizando suas atividades profissionais sem riscos para a <u>sua saúde física e mental</u>.
- O uso constante do teclado e do mouse sem cuidados, sem falar de uma postura inadequada em frente ao computador, podem acarretar, a longo prazo, doenças ocupacionais.

Ergonomia e acessibilidade

- "O uso constante e sem os devidos <u>cuidados do teclado e do mouse</u>, sem falar de uma <u>postura inadequada em frente ao computador</u>, podem trazer mais do que apenas um incômodo.
- Este <u>incômodo agravado</u> é a causa das principais <u>doenças ocupacionais</u>. Dada a natureza de suas atividades e atribuições, os profissionais de TI acabam por se <u>expor mais amplamente a estas doenças</u>.

Principais doenças ocupacionais

Principais doenças ocupacionais

| Doenças ocupacionais | Complemento |
|---|--|
| Lesões por Esforços Repetitivos (LER) | Síndrome de dor nos membros superiores Grande incapacidade funcional Tarefas que envolvem movimentos repetitivos ou posturas forçadas Podem variar desde uma sensação de peso no membro afetado até dores insuportáveis, depressão, atrofia dos dedos e invalidez |
| LTC (Lesão por Trauma Cumulativo) e DORT (Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho) | Estão relacionadas à Síndrome da Dor Regional |
| Tendinite | Inflamação do tendão dos músculos que servem o polegar e os primeiros dedos da mão, o que gera um conjunto de sintomas que vão da dor à fraqueza na mão |

Principais doenças ocupacionais

Algumas doenças desencadeadas ou agravadas por esforço repetitivo:

Doenças por esforço repetitivo

- Cisto sinovial Contratura de Dupuytren
- Fibromiosite ou fibrosite Bursite
- Síndrome do Túnel do Carpo Síndrome de Quervain
- Síndrome do Canal de Guyon Tenossinovite
- Epicondilite Síndrome do pronador redondo
- Síndrome do desfiladeiro torácico Mialgia tensional
- Dedo em gatilho Síndrome do impacto ou do arco doloroso
- Tendinite da cabeça longa do bíceps

Equipamentos ergonômicos

Equipamentos ergonômicos

| Equipamentos | Funcionalidades |
|---|--|
| Teclado ergonômico | Teclado com apoio de pulso. Requer 30% a menos de <u>cliques no mouse por possuir teclas de atalho</u> . |
| TrackBall Ótico | Formato ergonômico, que acomoda toda a mão e os dedos numa posição natural. |
| Mouse Works | Projetado para reduzir o esforço do punho. Possui vários botões que são configuráveis para desempenhar tarefas repetitivas, reduzindo a quantidade de cliques. |
| Base para <i>mouse</i> com apoio para pulso | Confeccionado em tecido <u>e gel especial</u> , este <i>mouse</i> foi desenvolvido para <u>evitar a</u> <u>LER</u> e a fadiga muscular, o que melhora a performance de utilização. |

Equipamentos ergonômicos

Equipamentos ergonômicos

| Equipamentos | Funcionalidades |
|-------------------------|---|
| Apoio para digitação | É ergonômico, próprio para teclado, fabricado em <u>elastômero, com tecido para evitar o mau posicionamento do pulso</u> . |
| Descanso para os pés | Mantém os pés a uma altura adequada, com inclinação ajustável, próprio para pessoas que ficam sentadas por longos períodos de tempo. |
| Cadeira ergonômica | Seu <i>design</i> respeita as quatro curvaturas sagitais existentes na coluna vertebral. |
| Apoio para os cotovelos | Mantém os antebraços em ângulo de <u>90</u> graus com os braços, proporcionando uma melhor postura para os punhos e mãos, de modo <u>a facilitar o uso do teclado</u> . |

Algumas recomendações para se prevenir a LER:

Fonte: Oliveira, L.R.M., 2019. (Adaptado)

Figura 12 – Recomendações LER

Punho em uma direção neutra (sem dobrar)

Teclado diretamente à sua frente

Mouse próximo ao teclado e no mesmo nível

Joelhos discretamente abaixo do quadril

Pés apoiados no solo ou em descanso para os pés

Ombros e quadris alinhados

Encosto adaptado à curvatura da coluna

Descanso de braço na altura do cotovelo

Altura do assento abaixo da patela

Algumas recomendações para se prevenir a LER

- A cada uma hora de trabalho deve-se descansar dez minutos;
- A prática de exercícios colabora para o fortalecimento do <u>sistema muscular e</u> <u>esquelético e para uma melhor circulação do sangue</u>;
- Realizar massagem com uma bolinha para relaxar os músculos do antebraço;
 - <u>Após o expediente</u>, colocar gelo envolto em uma toalha no local afetado.

Interatividade

A ergonomia tem como objetivo a prevenção de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais, melhorando, assim, as condições de trabalho. Quais as principais doenças ocupacionais na área de TI?

- a) Bursite, síndrome do túnel do carpo.
- b) Diabete mellitus, cefaleia.
- c) Hipertensão, problemas oculares.
- d) Estresse e ansiedade.
- e) Nenhuma das alternativas.

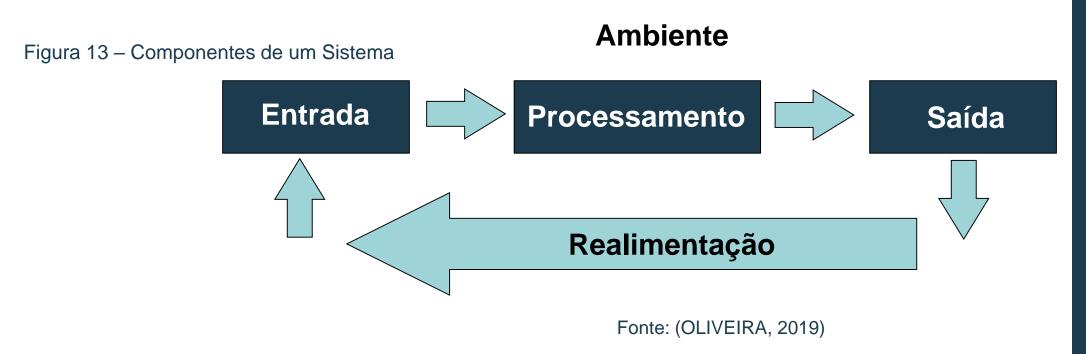
Resposta

A ergonomia tem como objetivo a prevenção de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais, melhorando, assim, as condições de trabalho. Quais as principais doenças ocupacionais na área de TI?

- a) Bursite, síndrome do túnel do carpo.
- b) Diabete mellitus, cefaleia.
- c) Hipertensão, problemas oculares.
- d) Estresse e ansiedade.
- e) Nenhuma das alternativas.

Conceitos

 Sistema é um conjunto de elementos interdependentes que interagem formando um todo unitário e complexo com vista a atingir objetivos específicos.



Conceitos

Conceitualmente, os sistemas podem ser divididos em quatro partes:

- Coleta, captação, monitoração e <u>aquisição de</u> dados ou insumos que serão inseridos no sistema para processamento ou transformação.
- Exemplo: dados de <u>temperatura de um forno</u>, quantidade de bits armazenados em memória e quantidade de <u>chuva numa determinada região</u>.
- Procedimentos e processos que interagem <u>usando os insumos de</u> <u>entrada</u>, transformando-os em produtos <u>acabados, bens e serviços</u>.
 - Exemplo: os dados de temperatura de um forno poderão ser processados para traçar uma curva de aquecimento e/ou resfriamento do forno

Entrada

Processo ou transformação

Conceitos

Conceitualmente, os sistemas podem ser divididos em quatro partes:

- Resultado do <u>processamento ou</u> <u>transformação dos insumos de entrada</u>.
- Exemplo: um gráfico de temperaturas e uma tabela de <u>índices pluviométricos em cada</u> <u>época</u> do ano em uma determinada região.
- Monitoração do processo de transformação, analisando os resultados desta transformação e garantindo que o produto de saída esteja como o planejado.
 - Exemplo: regulagem <u>da temperatura de um</u> <u>forno por meio da monitoração da</u> <u>temperatura</u> atual comparada com a temperatura definida no termostato do processo.

Saída

Realimentação

Conceitos: realimentação

- "A realimentação apresenta informações com relação ao <u>desempenho dos</u> componentes, <u>qualidade do processo e eventuais ajustes no processo de reparo</u>.
- Diz-se que os processos de realimentação <u>automonitoram ou autorregulam o</u> <u>sistema</u>, pois atuam no <u>processo de transformação de acordo com a análise</u> <u>dos resultados de saída</u>, de forma a garantir a <u>qualidade desejada do processo</u>."

Classificação e tipos de sistemas

Os sistemas podem ser classificados em diversos tipos:

- Em relação à sua quantidade de elementos,
- Complexidade,
- Capacidade de mudanças,
- Interação com o ambiente interno e externo e tempo de vida.

Classificação e tipos de sistemas:

Fonte: Oliveira, L.R.M., 2019. (Adaptado)

| Sistemas | Características básicas |
|----------------------------|---|
| Simples | Possui poucos componentes e a relação ou interação sobre os elementos é descomplicada e direta. |
| Complexo | Possui muitos elementos que são altamente relacionados e interconectados. |
| Aberto | Interage com o ambiente. |
| Fechado | Não interage com o ambiente. |
| Estável | Sofre poucas mudanças ao longo do tempo. |
| Dinâmico | Sofre mudanças rápidas e constantes ao longo do tempo. |

Classificação e tipos de sistemas:

Fonte: Oliveira, L.R.M., 2019. (Adaptado)

| Sistemas | Características básicas |
|------------------------------------|---|
| Adaptativo | Pode mudar em resposta a mudanças no ambiente. |
| Não adaptativo | Não pode mudar em relação a mudanças no ambiente. |
| Permanente | Existe por um período de tempo relativamente longo. |
| Temporário | Existe por um período de tempo relativamente curto. |

Classificação e tipos de sistemas:

Figura 14 – Componentes de um Sistema

Ambiente Economia Recursos naturais Sistema empresa Entradas Saídas Matéria-prima, Sociedade Produtos, **Política** trabalhadores, Processamento bens ou equipamentos serviços etc. Concorrência **Tecnologia** Leis, conceitos e padrões

Fonte: Oliveira, L.R.M., 2019.

Classificação e tipos de sistemas:

Uma empresa é do tipo sistema aberto e adaptativo;

- <u>Interage com o ambiente interno e externo (economia, recursos naturais, sociedade, concorrência, tecnologia, política, leis, conceitos</u> e <u>padrões</u>);
- <u>Dados acima que</u> afetam diretamente as fases de <u>entrada, processamento e saída</u>.

Classificação e tipos de sistemas: classificação de sistemas

Desempenho de um sistema

Pode ser medido por sua eficácia, eficiência e padrão de desempenho

Classificação e tipos de sistemas

"é medida pela divisão do que <u>é produzido pelo total do que foi consumido no processo.</u>

Diz-se que o processo é eficiente quando esta relação é positiva."

Eficácia

Eficiência

Padrão de desempenho

"é o objetivo específico do sistema. Por exemplo, um padrão de desempenho de sistema para um certo processo de manufatura poderia ser não mais que 1% de peças defeituosas."

Interatividade

Um sistema pode ser classificado em dois tipos com relação ao período de tempo de existência: longo e curto. Nesse contexto, estamos nos referindo a quais tipos de tempo?

- a) Aberto e fechado.
- b) Principal e auxiliar.
- c) Estável e dinâmico.
- d) Permanente e temporário.
- e) Todas estão corretas.

Resposta

Um sistema pode ser classificado em dois tipos com relação ao período de tempo de existência: longo e curto. Nesse contexto, estamos nos referindo a quais tipos de tempo?

- a) Aberto e fechado.
- b) Principal e auxiliar.
- c) Estável e dinâmico.
- d) Permanente e temporário.
- e) Todas estão corretas.

ATÉ A PRÓXIMA!