



Percepção e Processamento de Informações

Ergonomia 1 – PR02315

Baseado no Cap. 9 – Itiro IIDA

Montedo, 2007

Percepção e Processamento de Informações

- **Informação:**

- Transferência de energia que tenha algum significado em uma dada situação (luz piscando)
- Teoria da Comunicação – fonte/meio/receptor
- Comunicação ocorre quando o receptor recebe e interpreta corretamente a mensagem que a fonte desejava transmitir

Percepção e Processamento de Informações

- **Interesse da Ergonomia:**

- Captação de Informações (percepção)
- Armazenamento das informações (memória)
- Uso das informações no trabalho (decisão)
- Estudo dos aspectos cognitivos das interações entre as pessoas e o sistema de trabalho
- Condições que favorecem ou prejudicam a recepção e o processamento de informações

Percepção e Processamento de Informações

- **Processo de Memorização:**

- Informações ambientais são captadas, interpretadas, filtradas e armazenadas em três níveis de processamento:
 - **Registro sensorial (sensação e percepção)**
 - **Memória de Curta Duração (MCD)**
 - **Memória de Longa Duração (MLD)**
- Nem todas as sensações se transformam em percepções; nem todas as percepções se transformam em MCD; apenas algumas são transferidas para a MLD
- Influência das emoções e do interesse pessoal

Percepção e Processamento de Informações

- **Registro Sensorial:**

- **Sensação** - **processo biológico** de captação da energia ambiental, pelas células nervosas dos órgãos sensoriais (luz, calor, movimento, pressão, ruído, etc.). Energia captada é convertida em impulso eletroquímico, que vai para o SNC.
- **Percepção** – resultado do **processamento** do estímulo sensorial, atribuindo-lhe um significado. Recepção e reconhecimento de uma informação, comparando-a com informação anteriormente armazenada na **memória**. Depende de experiências anteriores, fatores individuais (personalidade, nível de atenção, expectativas).

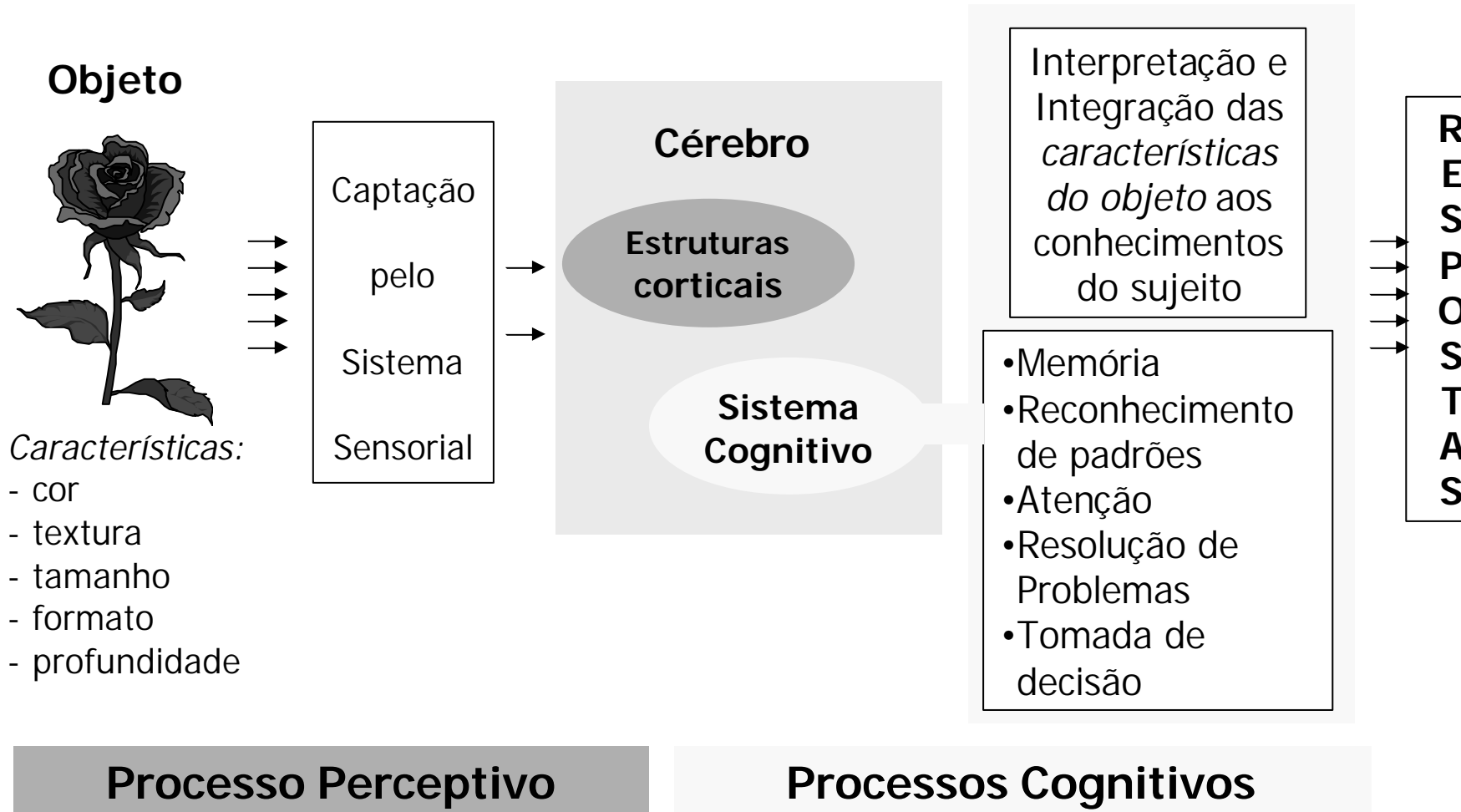
Percepção e Processamento de Informações

- **Memória de Curta Duração:**
 - Também chamada de MCP ou Memória de Trabalho
 - Captação da energia ambiental, pelas células nervosas dos órgãos sensoriais (luz, calor, movimento, pressão, ruído, etc.). Energia captada é convertida em impulso eletroquímico, que vai para o SNC. Ligada a circuitos de neurônios que ligam-desligam rapidamente.
 - Retém informações por períodos extremamente curtos, de 5 a 30 segundos; capacidade média de retenção é de 7 (\pm 2) unidades não relacionadas entre si
 - Perda da informação – tempo decorrido ou sobrecarga (tarefas simultâneas que usam diferentes canais de informação)

Percepção e Processamento de Informações

- **Memória de Longa Duração (MLP):**
 - Retém informações por um tempo maior. Associada a modificações na estrutura da célula nervosa. Grande capacidade de armazenamento.
 - Caráter associativo – novas informações são melhor fixadas quando se conectam a uma rede neural já existente no cérebro. Esta rede possui rotas que podem ser seguidas, quando se tenta relembrar uma informação memorizada.
 - Inclusão de novas informações na MLP é lenta – estabelecer conexões com as redes existentes e promover transformações sinápticas.

Processos Perceptivo e Cognitivo



Organização da Informação

- **Dispositivo de informação:**

- Não transmite propriamente informações, mas emite estímulos
- Estes estímulos podem ou não ter significado para o receptor
- Características dos estímulos (frequência, intensidade, duração) são importantes para que os mesmos sejam corretamente percebidos e interpretados pelo receptor

Organização da Informação

- **Canal** = determinada dimensão de estímulo (audição, visão, ...)
- **Capacidade de Canal:**
 - limite superior da quantidade de informações que pode ser recebida nesse canal, por unidade de tempo, em termos absolutos
 - limite superior da quantidade de informações que pode ser recebida e processada pela pessoa, considerando várias modalidades de estímulos em um certo intervalo de tempo
 - Limite entre 40 e 50 bits/s – acima disso, a pessoa fica estressada e começa a perder informações

Organização da Informação

- **Sinais Simultâneos:**

- Operador divide sua atenção entre dois ou mais estímulos relevantes, apresentados ao mesmo tempo (ex.: digitador - preferencialmente visão, mas pode receber sinal sonoro – mensagem de erro)
- Desvio consciente da atenção, rapidamente, indo e voltando de um estímulo para o outro, captando fragmentos; armazenagem das informações na MCD, integração dos fragmentos completando os estímulos
- Interferência de um canal sobre o outro – capacidade do conjunto é menor do que a soma das capacidades isoladamente
- Provocam **degradação** do desempenho e devem ser evitados – escala de prioridades (ex.: alarme)

Organização da Informação

- **Sinais Redundantes:**

- São apresentados estímulos por dois ou mais canais diferentes, com o mesmo propósito - duplicidade
- Ex.: pisca-pisca do alarme visual apresentado junto com a sirene do alarme sonoro
- A combinação auditivo-visual apresenta melhor desempenho em relação à percepção e ao tempo de resposta

Organização da Informação

- **Instruções Verbais:**

- Frases curtas e simples (10 palavras, no máximo)

- *O rato que foi caçado pelo gato mordido pelo cachorro comeu o queijo.*
- *O rato comeu o queijo. Foi caçado pelo gato. O cachorro mordeu o gato.*

- Voz ativa (e não passiva) – *O operador ligou a máquina.*

- Forma afirmativa

- *Não se pode afirmar que não existam falhas.*
- *Existem falhas*

Organização da Informação

- **Informação Verbal - temporalidade e memorização:**
 - A fala é rapidamente perecível no tempo devido à reduzida capacidade da MCD
 - Muitas tarefas dependem da correta lembrança (recuperação) de instruções verbais
 - Recuperação depende da forma como as informações foram apresentadas e memorizadas

Organização da Informação

- **Informação Verbal - temporalidade e memorização:**
 - *Seqüência de palavras* – corresponder à seqüência de operações
 - *O certo e o errado* – enfatizar apenas a maneira correta de realizar uma tarefa
 - *Informações-chave* – primeiras palavras mencionadas, “puxar” a rede neural correspondente
 - *Expectativas do receptor* – pessoas percebem melhor informações já esperadas (ex.: introdução a uma palestra)

Processamento da Informação

- **Condições que facilitam/dificultam a transmissão e o processamento dos estímulos:**
 - *Tempo de Reação* – influenciado pelo grau de incerteza da resposta; quanto maior o número de alternativas, maior será o tempo de reação
 - *Complexidade da Informação* – aumento da complexidade reduz a velocidade das decisões

Processamento da Informação

- **Condições que facilitam/dificultam a transmissão e o processamento dos estímulos:**
 - *Seletividade* – as pessoas selecionam as informações mais importantes para sua tarefa em situação de saturação
 - *Níveis de Excitação* – captação de estímulos é mínima no estado de sono e vai aumentando com o estado de alerta, até atingir o máximo. Após este ponto, se a excitação continuar aumentando, a captação dos estímulos decresce.

Processamento da Informação

- **Condições que facilitam/dificultam a transmissão e o processamento dos estímulos:**
 - *Vigilância* – operadores não apresentam bons resultados em tarefas que exijam vigilância contínua; desempenho cai 20% após meia hora e os erros tendem a crescer, devido à distração, monotonia e sono; formas de melhorar:
 - Sinal auditivo 5dB acima do ruído ambiental; duração sinal visual 2 a 3 segundos; redundância melhora a percepção; promover realimentação das informações e conhecimento dos resultados; diminuição das incertezas melhora a percepção; mudança nas condições ambientais

Processamento da Informação

- **Condições que facilitam/dificultam a transmissão e o processamento dos estímulos:**
 - *Realimentação:*
 - sinal emitido pelo sistema como “resposta” a uma ação executada pelo operador (acerto/erro)
 - quanto mais rápida for a realimentação, melhor será o desempenho, contribuindo para manter o interesse e a vigilância
 - deve estar relacionada apenas com os aspectos importantes que se quer monitorar (se for muito detalhada pode provocar sobrecarga de informações)

Processamento da Informação

- **Condições que facilitam/dificultam a transmissão e o processamento dos estímulos:**
 - *Memórias verbal e espacial:*
 - *Memória verbal* – propriedades fonéticas e acústicas; armazena informações lingüísticas como palavras e números
 - *Memória espacial* – propriedades visuais; armazena informações analógicas e pictóricas como figuras, desenhos, mapas
 - MCD – perda rápida e capacidade limitada para ambas; informações que contenham simultaneamente as duas características – verbal e espacial – são retidas com maior facilidade

Processamento da Informação

- **Condições que facilitam/dificultam a transmissão e o processamento dos estímulos:**
 - *Processamento de códigos semelhantes:*
 - Maneira de apresentar as informações influi na memorização e posterior recuperação dessas informações
 - Duas dimensões – modalidade (auditiva/visual); formato ou código (verbal/espacial)
 - O processamento de informações será mais eficiente se houver compatibilidade entre a modalidade da informação e a forma de apresentá-la

Processamento da Informação

- **Condições que facilitam/dificultam a transmissão e o processamento dos estímulos:**
 - *Expectativa da Informação:*
 - A expectativa é construída pela pessoa, a partir de estímulos ambientais ou extrapolação a partir de informações anteriormente recebidas
 - A percepção é facilitada se a informação fornecida corresponder à expectativa do receptor
 - A expectativa também ocorre em relação aos movimentos
 - A capacidade humana para prever o comportamento futuro de um sistema é muito baixa.

Tomada de Decisões

- **Decisão = escolha entre diversas alternativas, cursos de ação ou opções disponíveis:**
 - Não transmite propriamente informações, mas emite estímulos

– P.281