

# *As ambiências físicas no posto de trabalho*

Baseado em:

MILLANVOYE, M. As ambiências físicas no posto de trabalho. In: FALZON, P. *Ergonomia*. São Paulo, Blücher, 2007. 640p.

(Cap. 6; p.73-84)

## *Ambiências Físicas*

- ❖ Toda tarefa se desenvolve em um certo contexto de exposição do operador aos ruídos e vibrações, ao microclima do posto e à iluminação deste
- ❖ Embora a AET seja a ferramenta principal do ergonomista, pode-se revelar igualmente necessário, conforme a situação, analisar estas ambiências físicas para completar a análise da atividade

## *Ambiências Físicas*

- ❖ É por seu aspecto negativo que são abordadas as ambiências físicas ao longo da análise do trabalho
- ❖ O ergonomista se interessa por elas uma vez que os operadores se queixam ou elas lhe parecem incômodas ou mesmo nocivas

## *Ambiências Físicas*

- ❖ Além da nocividade potencial de uma ambiência existe também um lado positivo: fornecer ao operador uma informação sobre o estado do dispositivo que ele utiliza ou sobre o estágio de realização do produto
- ❖ Operador monitorando sua máquina - utiliza tanto o ruído produzido por seu funcionamento quanto as informações visuais

## *Ambiências Físicas*

- ❖ É ainda mais freqüente quando o operador tem mais de uma máquina para utilizar ou controlar simultaneamente
- ❖ Dificuldade: o que é informação para um operador (minimiza a vivência de um incômodo ou risco) ao mesmo tempo expõe os operadores vizinhos a uma situação diferente (sofrer plenamente uma nocividade sem dela obter vantagem)

## *Ambiências Físicas*

- ❖ Essa simultaneidade de informação e de risco deve ser levada em conta em todo projeto de modificação de posto e na proteção individual: é preciso suprimir ou reduzir o incômodo e os riscos eventuais resultantes da ambiência, ao mesmo tempo tentando preservar o aspecto informativo

## *Ambiências Físicas*

- ❖ Uma AET jamais começa por uma medida de ambiência
- ❖ Tal análise seria pobre e inoperante se não fosse possível se referir à análise da atividade, que põe em evidência as dificuldades que o operador experimenta e as estratégias adotadas para remediá-las

## *Ambiências Físicas*

- ❖ É importante saber quando, onde e em quais condições problemas de ambiência podem ocorrer durante o trabalho para saber onde, quando e como efetuar medidas e assim poder julgar sua pertinência
- ❖ Exigências: espacial (medidas no posto, deslocamentos); temporal (ciclos de trabalho)

## *Ambiência Sonora*

- ❖ É a exposição a ruídos no local de trabalho
- ❖ Nocividade ligada a 3 parâmetros: nível sonoro, frequência e duração da exposição
- ❖ A nocividade do ruído não é idêntica, num mesmo nível sonoro, segundo sua composição: nosso ouvido é mais sensível, mas também mais frágil, aos sons cuja frequência está entre 500 e 5000 Hz

## *Ambiência Sonora*

- ❖ Efeitos:
  - Incômodo devido ao antagonismo entre a concentração necessária para a tarefa e a perturbação causada pelo ruído - 60 a 65 dB(A)
    - fadiga suplementar
  - Efeito de máscara (sinal útil - risco incidente ou acidente aumenta)
  - Efeitos no sistema auditivo (alta temporária / irreversível do limiar auditivo, acufônios)

## *Vibrações*

- ❖ O corpo humano é submetido a vibrações durante a utilização de ferramentas, máquinas ou meios de transporte, capazes de produzir um incômodo ou um risco
- ❖ Vibrações transmitidas pelas ferramentas seguradas pela mão:
  - Distúrbios osteoarticulares
  - Distúrbios angio-neurológicos

## *Vibrações*

- ❖ Vibrações transmitidas ao conjunto do corpo (efeitos na capacidade de trabalho):
  - Diminuição do desempenho visual, agravada por movimentos complexos da cabeça, o que acarreta erros, incidentes ou acidentes
  - Menor controle motor (movimentos, reflexo, equilíbrio, postura) que reduz as possibilidades de ação
  - Aumento do tempo de reação, diminuição da qualidade das ações realizadas

## *Ambiência Térmica*

- ❖ Ação sobre o calor deve ser realizada através da concepção arquitetônica (limitação da penetração ou propagação da radiação infravermelha no local) e da modificação térmica do ambiente de trabalho - mas certos processos são modificáveis?
- ❖ Reduzir a intensidade do trabalho físico, permitir descanso em salas climatizadas e favorecer a termorregulação corporal

## *Ambiência Térmica*

- ❖ Usar trajes protetores contra a irradiação infravermelha (diminuição das trocas efetuadas por evaporação e elevação da temperatura central)
- ❖ Frio: solução mais comum no posto de trabalho é o aquecimento eficiente; se o frio é indispensável, isolamento indumentário
- ❖ O volume dos trajes limita a proteção contra o frio durante o trabalho físico; é difícil isolar os dedos sem restringir a habilidade manual

## *Ambiência Luminosa*

- ❖ Quantidade de luz natural ou artificial no nível da situação de trabalho
- ❖ Iluminação incorreta leva à fadiga, desconforto, mas não provoca nenhuma doença profissional
- ❖ Variáveis:
  - Iluminação = quantidade de luz que chega ao posto de trabalho (lux)
  - Luminância = quantidade de luz que vai penetrar no olho e estimular a retina ( $\text{cd/m}^2$ )
  - Contraste

## *Ambiência Luminosa*

- ❖ Efeitos visuais do trabalho:
  - Ofuscamento (se a luminância é muito alta - visão difícil ou impossível)
  - Se a luminância é fraca demais a percepção é igualmente ruim ou impossível
  - Conforto da situação depende também do contraste (relação de luminância entre o objeto observado e os que o cercam)
  - Iluminação ruim ou tarefa visual desgastante = fadiga visual (irritação ocular, visão degradada e diminuição das possibilidades de acomodação e convergência ocular), dores de cabeça