

Tabela: A) Juros com capitalização contínua. B) Juros com capitalização periódica.

A partir de uma tomada de posição inicial — investimento e seu custo — o livro desenvolve-se logicamente — analisando os sistemas primários e secundários da armazenagem. Um sistema primário é o de operação física do armazém, também o de distribuição a partir do armazém. Um sistema secundário é a limpeza do armazém e a manutenção das empilhadeiras. Um livro de ponto de vista financeiro não deixa de considerar o lote econômico, mas dá peso muito maior ao custo anual de operação ou ao retorno do capital.

A maneira de proceder desse livro é válida definitivamente para o ensino e para a análise dentro da empresa. Assim, deixando de lado o sistema histórico de administração de materiais, o livro permite um ensino integrado sob um ponto de vista quantitativo.

Resumindo: o livro de Powell é excelente, constitui uma novidade e é muito recomendável para os técnicos do ramo e administradores financeiros. □

Kurt E. Weil

Ergonomia 2

Por Heinz Schmidtke, *Gestaltung von Arbeitsplatz und Arbeitsumwelt*, Heinz Schmidtke, editor, colaboradores. 126 gravuras, 330 p., bibliografia por capítulo, índice remissivo, Carl Hanser Verlag, Munique, 1974. Brochura, D. M. 36, importado.

Schmidtke é o editor de uma série de três volumes sobre as últimas pesquisas realizadas em ergonomia e já aprovadas em trabalhos práticos. O primeiro volume da obra contém os "princípios" da ergonomia. O segundo trata da "ecologia do local de trabalho". E o último é reservado a "teoria da informação e meios da ergonomia". O segundo volume, objeto desta resenha (e que pode ser adquirido separadamente), divide-se em duas partes. Seu conteúdo é o seguinte:

1.ª parte: Adaptação do trabalho ao homem

- Fundamentos da adaptação técnica
- Mesa de trabalho e assento
- Mesas de controle e acionamento
- Controles e informações
- Compatibilidade
- Métodos ergonômicos para o julgamento do sistema parcial "homem" do sistema "trabalho".

2.ª parte: Influência do meio ambiente (ecologia do trabalho) na eficácia humana

- Clima
- Medida do clima e avaliação das condições climáticas
- Barulho — o homem e seu ambiente acústico
- Medida e avaliação do barulho
- Vibrações, oscilações e impactos
- Medida e avaliação de impactos e vibrações
- Iluminação
- Medida e avaliação da iluminação
- Produtos químicos
- Radiações (inclusive atômicas) e dosimetria das radiações
- Pressão atmosférica e queda da pressão.

O livro tem um agradável aspecto gráfico, com figuras, desenhos e tabelas de fácil leitura, apesar de serem reproduzidos diretamente de um "manuscrito" a máquina de escrever. As poucas fotografias conseqüentemente têm o aspecto de uma reprodução por xerox (genérico, não-específico de marca).

O livro foi escrito por diversos autores, todos eles pesquisadores. É mérito de Schmidtke, como editor, ter conseguido uma unificação de linguagem entre médicos e engenheiros e um estilo agradável e claro. Não se pode falar portanto em crítica do livro, pois cada capítulo é um assunto pesquisado independentemente. É simplesmente possível descrever as principais pesquisas, numa resenha, e dizer também que todas as informações do livro são de imensa utilidade para médicos e engenheiros de fábrica, para administradores da produção e para os dirigentes de pessoal.

Como todo livro de ergonomia, também o de Schmidtke apresenta uma tabela de Fitts, sobre as vantagens e desvantagens do homem em relação à máquina. Esse resenhista em

seus cursos costuma explicar uma tabela que trata simultaneamente de homem-máquina e computador. O interessante é que a tabela do alemão Walter Rohmert dá uma capacidade de trabalho de 0,3 PS (quase igual ao nosso CV, 76 em vez de 75kg) para um dia de 8 horas de trabalho, contra 0,2 HP (horsepower, 76kg) do livro de Singleton.

O capítulo sobre as mesas e assentos têm como eventual novidade um estudo sobre o cansaço e as dores nas pernas, devido ao posicionamento desagradável (para o corpo humano, não para a estética) dos pedais do acelerador e do freio em automóveis.

A análise do multiposicionamento de alavancas e botões de acionamento é feita no terceiro desses capítulos, e outra vez é estudada a posição do acelerador em automóvel.

O quarto capítulo, da primeira parte, mostra os diferentes tipos de indicadores de controle, por exemplo, de cores múltiplas, quando em "funcionamento", em "perigo" e em "precaução" e "desligado". Como nos demais livros do assunto, estudam-se o tipo e o tamanho de letras e números para verificar a legibilidade. Novidade é a correlação entre precisão de leitura, tempo de leitura e unidade na escala, conforme a iluminação e outros fatores. O livro entra em detalhes de cálculos de divisão de escalas. Há um estudo comparativo entre os números que devem ser usados em indicadores, sendo melhor o uso de unidades consecutivas e pior o de valores irregulares ou fracionários.

A "compatibilidade", da qual trata o quinto capítulo, nada mais é do que a adequação da informação à possibilidade de regulação por meio de sistemas mecânicos acionados pelo homem. Compatibilidade pode ser explicada pelo fato de a direção

do carro ser virada para a direita para o carro ir a direita. A dificuldade aparece quando um botão de controle movimentar-se em direção contrária ao ponteiro do indicador, para corrigir uma eventual posição desviada da "ótima".

No sexto capítulo uma sistemática muito interessante é apresentada para estudar o homem no trabalho — primeiro se divide o trabalho em físico e intelectual (primordialmente) e depois se aplicam os métodos tais como técnica de sistemas, medida de trabalho (REFA), engenharia industrial, biomecânica, antropometria, fisiologia, física, etc. Posteriormente se divide o método de medida de trabalho em estudo de movimento, estudo de tempo, estudo do lugar do trabalho e do roteiro. São apresentados dados e gráficos entre "isometris em segurar" e atividade muscular eletricamente medida. Finalmente o autor do capítulo trata da possibilidade de medir a fadiga por meio de, por exemplo, análise química do suor, da visão, da pressão e da pulsação do sangue, etc. O fim do capítulo é uma passagem para a segunda parte do livro.

O primeiro capítulo da segunda parte sobre o clima é de grande importância no Brasil, pelo relacionamento da temperatura do corpo com o trabalho, em diversos ambientes. Há gráficos de correlação de temperatura do corpo e trabalho, inclusive em mineração — em temperaturas elevadas — com ventilação e em trabalho intelectual. O terceiro capítulo nada apresenta de surpreendente ou novo sobre o barulho, enquanto o segundo e o quarto capítulos tratam da medida, respectivamente, do clima e do barulho, destinando-se a especialistas.

O quinto capítulo sobre vibrações e impactos tem interessante estudo sobre o sistema de

orientação do homem, e como ele muda conforme a posição do indivíduo. Também aí é estudada a memória de vibrações do homem. O capítulo seguinte, sobre as medidas e a avaliação, é também dirigido a especialistas, inclusive com aprofundamento matemático sobre a aceleração e o impacto. Os capítulos sobre iluminação e o de produtos químicos, estes com dados sobre cancerígenos são comuns a muitos livros, enquanto o problema ergonômico da radiação e dosagem da radiação constitui a novidade, que os brasileiros logo devem estudar, face à necessidade de manter monitores perto das instalações atômicas.

O resenhista conhece, por experiência própria o problema do trabalho em diferentes sistemas de pressão atmosférica, as dores de cabeça resultantes, etc., e lamenta que o capítulo destinado a isso seja tão reduzido.

Em resumo, o livro de Schmidtke é indispensável aos estudiosos da área, especialmente para aqueles que se destinam ao doutoramento. □

Kurt E. Weil