

RESENHAS

METHODS ENGINEERING AND MEASUREMENT OF WORK METHODS — por EDWARD V. KRICK, Nova Iorque; *John Wiley & Sons Inc.*, 1962, 1.^a edição, 529 páginas, US\$ 10.50.

O livro é recomendado pelo Departamento de Engenharia Industrial da *Universidade de Stanford* por ter os atributos que o engenheiro industrial e o administrador da produção procuram no estudo de tempos e métodos, tanto no tocante aos aspectos econômicos e administrativos, quanto com relação aos aspectos humanos essenciais para o desempenho da função. O autor exclui o estudo das Relações Humanas e se concentra, em nossa opinião muito louvavelmente, nos aspectos técnicos. Louvavelmente porque inúmeros livros tratam de problemas de Relações Industriais oriundos do estudo de tempos e métodos, mas pouquíssimos se dedicam a apreciar novos pontos de vista quanto à moderna técnica matemática da área de trabalho dos cronotécnicos e dos engenheiros de métodos.

O autor é professor associado do Departamento de Engenharia Industrial do *Lafayette College* (EUA). Após breve introdução ao assunto, que localiza a Engenharia de Métodos no tempo e no espaço (História, Engenharia, Engenharia e Administração da Produção), o livro passa a abranger seis áreas. Conseqüentemente, pressupõe

conhecimento da História da Administração Científica e das áreas básicas da Estatística, do Cálculo de Probabilidade e da Engenharia de Produção.

A primeira parte, dedicada ao projeto do produto, é um coeso estudo da pesquisa de alternativas. Consideramos falha do ponto de vista do livro a inclusão nessa parte de três páginas de Engenharia Econômica, sem consideração de taxa de juros (considerada zero), mas com discussão surpreendentemente completa do método do custo anual, da recuperação do capital e do rendimento do capital aplicado. Quem não tiver estudo de engenharia econômica, com toda a sua complexa problematicidade de juros e obsolescência, poderá adquirir uma noção falsa desses assuntos após a leitura dessa parte. Entretanto, acreditamos, por experiência própria, que um professor em sala de aula pode tirar o máximo proveito dessa rápida passagem, tornando mais aperfeiçoado o raciocínio econômico dos alunos.

A segunda parte é uma introdução à Engenharia de Métodos com base num exemplo bom, mas sem novidades quanto à apresentação.

A terceira parte dedica-se ao estudo de métodos propriamente dito, após a introdução feita na segunda parte. Ricamente ilustrada, usando entre outros modernos métodos o da curva de aprendizado e o cálculo (ainda que com juro zero) do rendimento do investimento na simplificação do trabalho, está bem escrita, é interessante e ótima na consideração da Engenharia Econômica. Essa parte traz novas luzes para o bom entendimento do *peg-board* de BARNES. O autor aplica a curva de aprendizado e mostra que as conclusões da superioridade do método de duas mãos simultâneas e simétricas diminui com o tempo. Também demonstra que a experiência é falha do ponto de vista de consistência, pois o indivíduo que coloca os pinos no furo está aprendendo e assim, começando com o método assimétrico, aperfeiçoando-se para o simétrico e contribuindo para a superioridade deste. A quarta parte do livro — que, por sinal, é a maior — é

dedicada à medida do trabalho, ou seja, ao "estudo de tempos" como se dizia antigamente. Após algumas páginas dedicadas aos procedimentos, assunto que o autor não deseja aprofundar, há uma discussão do método de STEIN para diminuir o erro devido à amostragem no estudo de tempos. Posteriormente, o autor fornece a fórmula mais simples dada pelos livros de estudo de tempos e apresenta, longamente, um estudo dos erros mais comuns e dos meios para evitá-los, seguindo-se resumos da amostragem do trabalho no estudo de tempos e dos métodos mais comuns de tempos predeterminados, com extensa apreciação sobre como tal procedimento pode ser melhorado e tornado mais preciso. Nessa parte o livro deixa de ser fartamente ilustrado por exemplos e fotografias, mas ela é bem mais profunda do que as outras partes, notando-se que o autor se preocupa com enfatizar a profundidade de penetração estatística e o aspecto da administração técnica.

Infelizmente, é muito curta a parte quinta do livro, cujo objeto são problemas especiais de Engenharia de Métodos, como, por exemplo, o balanceio de linhas de produção e a operação de diversas máquinas por um único homem. Procedendo a uma discussão excessivamente rápida e superficial do problema de padrões de tempo para operários em trabalhos classificados como "indiretos" pela Contabilidade (serviços de escritório, limpeza etc.) o autor não vai além do conteúdo de um artigo do nível da Revista *Factory*, por exemplo, apesar de oferecer uma introdução didática a essa área tão pouco explorada.

Para estudar o balanceio de linhas o autor explora conhecimentos da teoria das filas e emprega o procedimento "Monte Carlo". Descreve um simulador de fila de espera (eletromecânico) para explicar que a técnica Monte Carlo faz o mesmo, digital ou manualmente. Consideramos insuficiente o capítulo para quem não esteja familiarizado com tais teorias, como pode acontecer em cursos de tempos e métodos de escolas de Engenharia (especialmente para engenheiros outros, que não os industriais ou mecânicos) e em escolas de Administração, onde a pes-

quisa operacional seja ensinada somente como disciplina optativa.

A sexta parte trata da administração de um departamento de tempos e métodos, estudando a descrição das funções, o mercado de trabalho, a determinação da metodologia a ser aplicada, a manutenção dos padrões estabelecidos e a "manutenção de relações favoráveis com outras pessoas da organização", tema tratado com tal superficialidade que se torna necessário recorrer a outros livros relativos a essa área.

Um anexo fornece matéria que, a nosso ver, poderia ter sido incorporada, sem prejuízo, ao texto, bem como duas tabelas, uma do valor de t na distribuição de STUDENT para permitir cálculos de intervalo de precisão em estudos de tempo e outra de desvios-padrões.

Diríamos, enfim, que o livro de KRICK consegue proporcionar um curso interessante e moderno, sem extensão demasiada. Serve para classes de nível graduado e pós-graduado, pela escolha de capítulos, em escolas de Engenharia ou de Administração de Empresas. Já no prefácio o autor esclarece que evitou minudências excessivas e procurou instruir a obra com novas teorias e técnicas, sempre a partir de uma perspectiva administrativa. Com efeito, EDWARD KRICK não foi radical em sua obra, mas relegou a segundo plano a importância do estudo da simplificação do trabalho, para ir diretamente à sistemática da Engenharia de Produção. Por tudo isso consideramos seu livro altamente recomendável.

KURT E. WEIL

SYSTEM ANALYSIS, A COMPUTER APPROACH TO DECISION MODELS — Por CLAUDE McMILLAN e RICHARD F. GONZALEZ, Homewood, Illinois: *Richard D. Irwin, Inc.*, 1965, 336 páginas.

Este livro, de publicação recente, vem suprir grave lacuna na literatura moderna de Administração: a falta de com-