

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - IFCH  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO – DEPE  
CENTRO TÉCNICO ECONÔMICO DE ASSESSORIA EMPRESARIAL - CTAE**

## **SISTEMAS DE TEMPOS – CRITÉRIOS DE ESCOLHA**

**Éolo Marques Pagnani**

**Material de leitura para uso exclusivo dos cursos do DEPES**

## INTRODUÇÃO

Existem tipos e sistemas diferentes de controle de tempos pelos quais é possível se medir uma determinada tarefa, ou trabalho. Fundamentalmente, estes métodos se diferenciam pela precisão que fornecem, pelo número de pessoas que exigem, pela organização burocrática necessária para controlar, conseqüentemente pelo custo da organização, e pelo tipo de informação que fornecem.

A conveniência do método a ser adotado é um problema comum que aparece ao assessor.

Esta palestra se propõe a discutir os aspectos das características de cada método, a comparação entre eles, e os diferentes usos a que se prestam.

Os critérios para avaliação dos métodos serão os seguintes:

1. Qual o resultado obtido com a informação, valor da informação? (Apêndice I).
2. Qual o custo para se obter essa informação? (Apêndice II).
3. Quais as condições dentro da empresa que devem ser criadas para desenvolver o sistema? (Apêndice III)

## APLICAÇÕES DOS ESTUDOS DE TEMPOS

O estudo de tempos é aplicável não somente objetivando a racionalização de operações, mas também como parte fundamental na determinação dos custos dos produtos e na programação e planejamento da produção. Fornece elementos decisivos para alguns estudos secundários e especificados como: gestão de produtos em processos de fabricação, medição de produtividade, determinação de graus de ocupação de seções e departamentos, orçamentos de custo.

## **1. Controle de custos**

- 1.1. Orçamentos de custos – o tempo é fator primordial para determinação da previsão do custo operacional, assim como elemento básico para estimativas e previsões das apropriações dos custos indiretos de fabricação (tempos predeterminados).
- 1.2. Como critério básico para registro contábil dos custos de produção (apropriação e critério para rateio de despesas indiretas de produção).
- 1.3. Como elemento fundamental para análise e comparação de custos operacionais (eficiência da mão de obra direta, salários incentivos, prêmios de produção, etc.)

## **2. Programação, controle e planejamento da produção.**

- 2.1. Fornecendo dados básicos para a programação da produção, através da avaliação da capacidade de produção disponível (carga de máquinas, cronogramas, previsão de prazos de entregas, tempos de processamento).
- 2.2. Estabelecendo os padrões para controle de eficiência (homem e máquina) na produção.
- 2.3. Como elementos básicos para o uso de técnicas mais complexas para projetados, como o COM e PERT (tempos estimados).
- 2.4. Sob todas as formas de planejamento (a curto e longo prazo) como: dados básicos para projetos de ferramentas e dispositivos, escolha de métodos e sistemas de processos e suas comparações, assim como servindo de base para projetos de novos “layout”, edifícios, número de máquinas (balanceamento) e quantidade de mão de obra necessária.

### **3. Outros usos**

O problema do estudo de custos de manuseio e transportes internos de uma empresa e o estudo de tempos e métodos se encontram inter-relacionados.

Eles constituem dados importantes para a análise dos custos operacionais de uma empresa.

Sob gestão de produtos deveremos tratar o problema em capítulo específico.

**BIBLIOGRAFIA**

**Leme, Ruy A. Silva**, *CONTROILE NA PRODUÇÃO*, publicação da Escola Politécnica – USP, São Paulo, 1967.

**Barnes, Ralph**, *ESTUDO DE MOVIMENTOS E DE TEMPOS*, Editora Edgard Blücher, São Paulo.

**Buffa, Elwood S.**, *ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO*, Livros Técnicos e Científico Editora Ltda., Rio de Janeiro, 1972.

**COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS PARA OBTENÇÃO DE TEMPOS (...)**

<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>TEMPOS ESTIMADOS</b>	<b>TEMPOS CRONOMETRADOS</b>
Resultado obtido	Tempo previsto pelo mestre ou responsável pela produção.	Tempo padrão para cada operação dividida em elementos, para um operário treinado já corrigido o ritmo e incluindo permissões.
Erro de precisão obtida	Precisão desconhecida. Erros grandes, dependendo do conhecimento que o mestre tem a respeito dos trabalhos	Inconsistências entre cronometragem e entre cronometristas, devido à avaliação de ritmo.
Demora a obter todos os tempos	Rápido	Demorado - inversamente proporcional ao número de cronometrista.
Sobre um indivíduo ou sobre vários indivíduos.	Sobre um indivíduo ou sobre vários indivíduos.	Individual

(..) RUY DE AGUIAR LEME — “CONTROLES NA PRODUÇÃO” — 1966

## Apêndice I – B

TEMPOS SINTÉTICOS	TEMPOS ESTATÍSTICOS	AMOSTRAGEM
Tempo padrão para cada operação dividida em movimentos elementares, sem necessidade de correção de ritmo.	Generalização, correção e complementação dos tempos obtidos por outros processos: eliminação dos tempos anormais, interpolação, etc.	% de tempo gasto em algumas categorias facilmente diferenciáveis como: trabalhando, parando, ausente, manutenção, preparação, etc.
Na medida em que as operações forem corretamente descritas e classificadas, o método é de grande precisão. Erros menores que 5% sem inconsistências.	Poderá corrigir erros e melhorar a precisão dos tempos obtidos por outros métodos.	Qualquer precisão pode ser obtida, mas o número de observações necessárias cresce demasiado se erros menores que 15% a 10% em cada categoria forem desejados.
Demorado: inversamente proporcional ao número de analistas.	Rápido se houver operações semelhantes e escolha correta dos fatores de influência.	Relativamente rápido
Individual	Individual	Geralmente para um grupo

**COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS PARA OBTENÇÃO DE TEMPOS –  
CUSTOS DAS INFORMAÇÕES**

	<b>TEMPOS ESTIMADOS</b>	<b>TEMPOS CRONOMETRADOS</b>
Investimento para treinar pessoal executivo	Nenhum	Investimento inicial médio para treino dos analistas, e verificação anual contínua sobre os seus julgamentos dos ritmos.
Tempo gasto pelo analista por informação	Rápido	Demorado: para descrever os ciclos é proporcional ao número de elementos. O tempo gasto para medi-los é proporcional aos tipos de atividades encontradas no processo de produção.
Custo total de todas as informações	Baixo	Custo alto, proporcional ao produto do número de operações diferentes, pelo tempo gasto pelo analista para obter o tempo de cada operação.

## Apêndice II – B

<b>TEMPOS SINTÉTICOS</b>	<b>TEMPOS ESTATÍSTICOS</b>	<b>AMOSTRAGEM</b>
Investimento grande. Treinamento prévio intenso sobre todos os movimentos elementares tabelados, para o analista.	Investimento relativamente grande. O analista deverá ter profundos conhecimentos de estatística.	Nenhum, mas conhecer o processo para discernir entre as categorias de atividades escolhidas.
Proporcional à complexidade da operação, isto é, ao número de movimentos elementares que a compõe.	Diretamente proporcional ao número de elementos, de cada operação e ao número de “fatores” de influência.	Rápido. Diretamente proporcional à distância entre os diversos postos de trabalho.
Custo alto, proporcional ao produto do número de operações diferentes, pelo tempo gasto pelo analista para obter o tempo de cada operação.	Poderá ser relativamente baixo. Inversamente proporcional ao número de “operações semelhantes”	Baixo

**CONDIÇÕES NECESSÁRIAS PARA APLICAÇÃO DOS DIVERSOS**  
**SISTEMAS DE OBTENÇÃO DE TEMPOS**

	<b>TEMPOS ESTIMADOS</b>	<b>TEMPOS CRONOMETRADOS</b>
Condições necessárias para a obtenção das informações.	Haver pessoas que conheçam bem as operações a ponto de poderem estimar razoavelmente os tempos necessários.	Treinamento prévio dos operários. Implantação de novos métodos de produção, racionalização, organização e melhoria de condições ambientais.
Pré-requisito do pessoal executivo necessário.	Mestres ou Superiores de secção com conhecimento detalhado de todas as operações e capacidade para estimar bem os tempos.	Boa capacidade de julgamento para avaliar o ritmo. Habilidade nas relações humanas. Autoridade pessoal sobre os subordinados.

## Apêndice III – B

<b>TEMPOS SINTÉTICOS</b>	<b>TEMPOS ESTATÍSTICOS</b>	<b>AMOSTRAGEM</b>
Nenhuma. Podem ser obtidos antes do início da produção servindo para auxiliar na escolha dos métodos de produção.	Pressupões a existência de dados obtidos por outros métodos, que possam ser correlacionados para a obtenção dos demais tempos (cronometragem ou sintético).	Pressupõe já a produção em andamento. Informações devem ser agrupáveis em algumas categorias visualmente distinguíveis.
Grande capacidade de julgamento e de abstração para imaginar as operações.	Estatísticos	Observadores identificados com o controle da produção. Habilidade nas relações humanas (confiança nos mercedos subordinados).