

## A IMPORTÂNCIA DA CORRETA TOMADA DE TEMPO PARA FORMAÇÃO DO CUSTO-PADRÃO

Edir Rampazzo D'ANDRÉA<sup>1</sup>  
Marcio Antonio PEREIRA FILHO<sup>2</sup>  
Rafael Antonio PEREIRA<sup>3</sup>  
Prof.Ms. Maria Cecília Palácio SOARES<sup>4</sup>

**RESUMO:** Para formação do custo-padrão, o custo de mão-de-obra pode ser um diferencial para tomada de decisões e alcance do melhor resultado possível. Para composição do custo de mão-de-obra padrão, propomos o tratamento do tempo de mão-de-obra aplicada à produção unitária do produto de forma estudada e detalhada. Analisar, definir padrões e cronometrar a produção em atividades (postos operativos) e elementos (movimentos) trará confiança, pois envolverão médias e tempo dependido em setups por lotes padrão. Definido o tempo padrão com a cronometragem a composição do custo padrão terá maior confiança e sendo este base para composição do preço de venda, análises de margem de contribuição ou análises produtivas, podemos projetar o lucro próximo do real. Foi aplicada a cronometragem no modelo de empresa Metalúrgica Sucuri, em sua nova linha de produtos, sintetizados em rampas de acesso para carrocerias pequenas para motos e quadriciclos. Apurados os resultados foram feitas as projeções consideradas reais, aplicamos às análises aos produtos com variações no tempo de 30% menor ou maior.

**Palavras-chave:** Custo-padrão. Cronometragem. Tempo Padrão.

### 1 INTRODUÇÃO

O planejamento estratégico das empresas de transformação muitas vezes se pauta em dados estimados, sem uma rigorosidade de apuração e tabulação. O presente estudo buscou propor uma técnica para definir o tempo padrão de fabricação dos produtos da empresa Metalúrgica Sucuri e seus reflexos

---

<sup>1</sup> Discente do primeiro ano do curso de Ciências Contábeis das Faculdades “Antonio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente. Graduado em Matemática pela UNESP de Presidente Prudente. e-mail: edir-rampazzo@hotmail.com.

<sup>2</sup> Discente do primeiro ano do curso de Ciências Contábeis das Faculdades “Antonio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente.

<sup>3</sup> Discente do primeiro ano do curso de Ciências Contábeis das Faculdades “Antonio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente

<sup>4</sup> Docente do curso de Ciências Contábeis das Faculdades Integradas “Antonio Eufrásio de Toledo” de Presidente Prudente. Mestre em Educação pela Universidade do Oeste Paulista Orientadora do trabalho. e-mail: mcps@unitoledo.br

que atingem diretamente o planejamento de produção e o custo-padrão, e posteriormente analisar os reflexos nos resultados esperados.

O objetivo desse artigo é projetar uma análise ideal para as tomadas de tempo de produção através de métodos de cronometragens em operações ou postos operativos e elementos.

Aventamos uma forma ideal para estipular o “tempo padrão” de fabricação do produto por unidade/homem, analisando os reflexos na formação do custo-padrão de mão-de-obra e posterior impacto no custo-padrão do produto que é base para diversas análises.

Modelamos o presente artigo na metodologia de abordagem dedutiva relacionando e definindo o conceito de custo-padrão e sua importância em diversas análises, como por exemplo, base para formação do preço de venda do produto.

Para contextualização da proposta, o conceito de mão-de-obra foi explorado e explicado seguindo a linha de raciocínio de que é fixo durante o mês e variável por produto, propomos que essa variação seja pautada em tempos padrão analisados e obtidos por meio de técnicas de cronometragem.

Apoiado pelo método auxiliar estatístico, inserimos na pesquisa um modelo de empresa que chamamos de metalúrgica Sucuri no setor de estamparia, que fabrica rampas de acesso em veículos de carroceria. Demonstramos a folha de pagamento dos funcionários do setor de estamparia e o custo final de cada funcionário para uma determinada quantidade de horas contratadas que no caso é de 220, porém verificamos que no setor existe mão-de-obra direta e indireta, esta última tratamos posteriormente como um custo fixo indireto.

Mostramos que apesar de serem contratadas 220 horas o funcionário tem esse tempo disponível de produção reduzido por diferentes fatores que chamamos de justificáveis e injustificáveis, levando assim a um total de horas disponível bem menor daquele contratado, logo o custo final da hora / funcionários fica aumentado.

A técnica proposta pelo artigo é a subdivisão do layout fabril em postos operativos e estes, em elementos de cronometragem, com lotes e movimentos padronizados.

Com método auxiliar comparativo propomos analisar a distorção que pode acontecer se o tempo padrão não for tratado de forma cronometrada e com um

certo grau de confiabilidade através de variações de 30% positivamente ou negativamente.

Para aplicação de tais metodologias foi utilizada técnicas indiretas como fontes bibliográficas (utilização de livros, artigos e leis já publicadas).

## **2 CUSTO-PADRÃO**

Para obter o melhor controle de seus produtos, a empresa necessita de dados para traçar metas e atingir objetivos. São estimativas que trazem expectativas e base de dados para planejar e controlar situações, como o custo-padrão dos produtos fabricados.

Segundo Osni Moura Ribeiro, (2009, p.425) “Custo-padrão é um custo estimado, isto é, calculado antes mesmo de iniciado o processo de fabricação, fundamentado sempre em custos de produções anteriormente realizadas”, ou seja, é um custo pré-estabelecido para a elaboração de um padrão, tanto para as atividades de transformação do produto, como para os custos envolvidos nelas, advindos de mão-de-obra, material direto e custos indiretos de produção, sempre baseados em produções passadas.

Como a formação do custo-padrão é baseada em produções passadas, ele é um método que consegue apresentar projeções futuras de preços de venda, ou seja, antes mesmo que sejam produzidos os produtos do novo lote.

A regulamentação do uso do custo-padrão torna-se aceitável quando são “[...] revisados e reajustados periodicamente, sempre que ocorrerem alterações significativas nos custos[...]” ( item 37 da NPC 2 – Pronunciamento do Instituto dos Auditores Independentes do Brasil - IBRACON nº 2 de 30/04/1999) , pois são à base para a formação do preço de venda e a competitividade da empresa. “Os custos influenciam preços por afetarem a oferta. Quanto mais baixo for o custo de produção de um produto em relação ao preço pago pelo cliente, maior será a capacidade de fornecimento por parte da empresa.” Horgren, Datar e Foster, (2004, p.385).

Para que os preços de venda sejam os mais próximos da realidade, eles necessitam ser atualizados conforme os custos sofram variações significativas pelos fatores econômicos, por isso precisam ser acompanhados periodicamente.

## **2.1 Custo-padrão: Referência para Formação do Preço de Venda**

Para composição do preço de venda ideal, a ser estabelecido e posterior comercialização, tendo o custo-padrão como base inicial de estudo, estamos planejando de “dentro para fora”, ou seja, partimos de estruturas pré-definidas de custos e despesas e aplicamos a margem desejada, chegando assim ao preço ideal de venda.

Horgren, Datar e Foster (2004, p.385) enfatizam que: “[...] custos influenciam preços por afetarem a oferta. Quanto mais baixo for o custo de produção de um produto em relação ao preço pago pelo cliente, maior será a capacidade de fornecimento por parte da empresa [...]”

As empresas que possuem sistema de custos, tendo o custo-padrão como base na formação do preço de venda de seus produtos, faz suas análises de forma prática e simples, pois aspectos como preço, continuidade, competitividade, rotinização e estrutura formal do preço ficam mais aparentes e de fácil manuseio e controle.

## **3 CRONOMETRAGEM DA MÃO-DE-OBRA DIRETA**

Para conhecermos o consumo de mão-de-obra direta, é preciso que a empresa tenha um confiável sistema de apontamento de tempos, por meio do qual se verifica o total de tempo utilizado em cada produto no período e por quantos operários. Segundo Dalvio Ferrari Tubino (2000, p.54), é possível coletar e armazenar dados sobre tudo que está acontecendo no processo produtivo, porém se não utilizarmos esses dados em benefício da empresa, deve ser revisto e eliminado.

De posse dos apontamentos de tempo, é necessário que se analise os valores pagos aos que desempenham o serviço de mão-de-obra.

A mão-de-obra direta é fixa durante o período contratado, porém variável por produto, de acordo com os apontamentos de tempo de produção, base para apuração do custo ideal de mão-de-obra direta alocado ao produto.

Segundo Eliseu Martins (2003, p.96)

Só pode ser considerada como mão-de-obra direta a parte relativa ao tempo realmente utilizado no processo de produção, e de forma direta. Se alguém deixa, por qualquer razão de trabalhar diretamente o produto, esse tempo ocioso ou usado em outras funções deixa de ser classificado como mão-de-obra direta. O custo de mão-de-obra não se confunde com o valor total pago à produção, mesmo aos operários diretos, apenas àqueles aplicados diretamente aos produtos. Portanto o custo de mão-de-obra direta varia com a produção, enquanto a folha relativa ao pessoal da própria produção é fixa.

Portanto a mão-de-obra que é fixa durante o mês, varia no custo por produto de acordo com a produção do período.

O inverso do nosso estudo está sobre as empresas que não possuem a rigorosidade para com a real apuração dos dados de seus produtos, naquelas onde a importância maior fica em torno dos custos de aquisição de matéria-prima. A mão-de-obra aplicada na transformação de seus produtos é tratada de forma genérica ou até mesmo com estimativas de tempo um tanto quanto utópicas.

Dessa forma Bueno de Toledo Junior (1985, p.23), fala que o método de cronometragem como sendo a tomada do tempo de fabricação de um produto em seu processo produtivo de acordo com o lote estabelecido como padrão.

### **3.1 Empresa Modelo para Aplicação do Método de Cronometragem**

Propomos o método de cronometragem em atividades e direcionadores de um suposto modelo de empresa que chamamos de “Metalúrgica Sucuri”, no ramo de estamparia. Definimos que a Metalúrgica Sucuri produz rampas de acesso para motos e quadriciclos em caminhonetes e camionetas. Os modelos fabricados são: Moto até 250Kg (M250), Moto 500kg (M500), Quadriciclo 350kg(Q350) e Quadriciclos 500kg (Q500). O método de cronometragem de horas trabalhadas para

a elaboração de uma unidade de cada produto será aplicado no setor de estampa. Os lotes de fabricação serão de 50 peças.

A empresa conta com um quadro de cinco colaboradores, sendo um Supervisor (mão-de-obra Indireta) e os outros são funcionários diretos que desenvolvem suas atividades nos postos de trabalho (operações) de acordo com o layout do processo produtivo, sendo capacitados para desenvolver as atividades em qualquer operação fabril, existindo um rodízio entre os funcionários nos postos de trabalho, possibilitando a uniformidade produtiva, tanto técnica quanto de rendimento.

Para a aplicação do Método, primeiramente, foi desenvolvida a Folha de Pagamento dos funcionários (Tabela 1), considerando o salário mensal, mais encargos trabalhistas (INSS, FGTS), Provisão de Férias e 13º Salário (1/12 avos) e o reflexos sobre o INSS e o FGTS, Vale Transporte, Ticket e Plano de Saúde (UNIMED)

**TABELA 1 – Formação do custo dos funcionários da empresa – Metalúrgica Sucuri Ltda**

Funcionário	Salário	INSS 27%	FGTS 8%	Férias + 1/3	13º Salário	INSS (Férias +13º)	FGTS (Férias +13º)	Unime d	V.T.	Ticket	Total - Encargo s	Total do Custo
Supervisor 1	1.800,0 0	486,00	144,00	200,00	150,00	94,50	28,00	120,0	-	150,	1.372,5	3.172,5 0
3.172,50												
Funcionário	Salário	INSS 27%	FGTS 8%	Férias + 1/3	13º Salário	INSS (Férias +13º)	FGTS (Férias +13º)	Unime d	V.T.	Ticket	Total - Encargo s	Total do Custo
Funcionário 1	1.200,0 0	324,00	96,00	133,33	100,00	63,00	18,67	120,00	33,00	150,0 0	1.038,00	2.238,0 0
Funcionário 2	1.200,0 0	324,00	96,00	133,33	100,00	63,00	18,67	120,00	33,00	150,0 0	1.038,00	2.238,0 0
Funcionário 3	1.200,0 0	324,00	96,00	133,33	100,00	63,00	18,67	120,00	33,00	150,0 0	1.038,00	2.238,0 0
Funcionário 4	1.200,0 0	324,00	96,00	133,33	100,00	63,00	18,67	120,00	33,00	150,0 0	1.038,00	2.238,0 0
8.952,00												
Total da folha de pagamento											12.124,50	

Fonte: Os próprios pesquisadores com base na estruturação do autor

Bueno de Toledo Junior (1985, p.22) define mão-de-obra direta as como pessoas que trabalham e transformam a matéria prima no produto desejado. Portanto aqueles funcionários classificados como mão-de-obra direta são considerados horistas para referências de cálculo de custo e folha de pagamento. A

carga horária total mensal é de 44 horas semanais vezes cinco semanas por mês, num total de 220 horas para fins de cálculo de custos.

O artigo 58 da CLT traz a seguinte definição: “a duração normal do trabalho, para os empregados em qualquer atividade privada, não excederá de 8 (oito) horas diárias, desde que não seja fixado expressamente outro limite”.

A tabela 2 demonstra o custo inicial da hora por funcionários de acordo com as horas contratadas.

**TABELA 2 – Demonstrativo do Custo da Hora dos Funcionários de Produção**

<b>Salário</b>		<b>Total de horas</b>	<b>R\$ / hora</b>	
<b>R\$</b>	<b>1.200,00</b>	220	<b>R\$</b>	<b>5,45</b>
<b>Custo Funcionário</b>		<b>Total de horas</b>	<b>Custo / hora</b>	
<b>R\$</b>	<b>2.238,00</b>	220	<b>R\$</b>	<b>10,17</b>

Fonte: Folha de pagamento

Apesar de serem contratadas 220 horas de trabalho por funcionário, essa quantidade não é alcançada, pois existem fatores, tais como: pausas no horário de trabalho para cafés, prevenções de acidente, entre outros, os quais influenciam diretamente no aproveitamento da mão-de-obra e por conseqüência o custo real da hora do funcionário fica maior que o contratado, são fatores justificáveis e injustificáveis que geram perdas no processo produtivo e são impactantes no custo real contratado.

Esses fatores são classificados em redutores justificáveis e redutores injustificáveis do tempo total disponível de produção. Justificáveis porque são previsíveis e são horas não aplicadas diretamente à produção, como: café, banheiro,ambulatório, treinamentos. As horas injustificáveis são as perdas sem previsão, pois ocorrem durante o período analisado, como atrasos, retrabalhos, entre outros fatores. No caso da Metalúrgica Sucuri ,os fatos redutores são justificáveis e calculados nas Tabelas 3 e 4.

**TABELA 3 – Fatores Justificáveis para perda de tempo disponível de produção**

<b>Dias úteis</b>	<b>Café h/d</b>	<b>Banheiro h/d</b>	<b>Diversos h/d</b>	<b>Total h/m</b>
22	0,5	0,4	0,25	25,3

Os fatores justificáveis são calculados através da multiplicação da média de 22 dias úteis por mês pela soma do tempo diário estipulado pela indústria para a parada do café, de 30 minutos (0,50 de 60 minutos -15 minutos no período da manhã e 15 no período da tarde), 24 minutos (0,40 de 60 minutos) que é a média do tempo gasto com idas ao banheiro por funcionário e 15 minutos (0,25 de 60 minutos) para outras atividades com influência direta no tempo disponível.

**TABELA 4 – Fatos injustificáveis para perda de tempo disponível de produção**

<i>Faltas/mês</i>	<i>Atrasos h/mês</i>	<i>Retrabalhos h/m</i>	<i>Diversos h/m</i>	<i>Total / h</i>
2,20	5,5	4	1	12,7

Para o cálculo do tempo total gasto com fatos injustificáveis verificamos uma média de faltas, atrasos, retrabalhos e outros durante um mês. Constatamos que a média de faltas é de um dia a cada quatro meses por funcionário, (8,8 horas diárias resulta na média de 2,2, horas por mês). É permitido que o funcionário por diversos motivos atrase ou perca 15 minutos por dia multiplicado por 22 dias úteis resultam em 5,5 horas por mês. Uma hora de fatores injustificáveis diversos foi atribuída. Alguns defeitos de fabricação ou assistências técnicas provocam perda de tempo disponível para produção, ao qual atribuímos em média quatro horas por mês.

A quantidade de horas contratadas, base para cálculos de custos e estabelecida pelo artigo 58 da CLT, que era de 220 horas mensais, fica reduzida a uma disponibilidade média mensal de 179,80 horas homens (Tabela 5).

**TABELA 5– Demonstrativo do total de horas aproveitadas durante o mês (MOD).**

<i>Total de horas</i>	<i>Justificáveis</i>	<i>Injustificáveis</i>	<i>Total</i>
220	27,5	12,70	179,8

Dessa forma o custo da hora que antes era de R\$10,17 (Tabela 2) agora assumirá um valor de R\$12,48, ou seja, 21% maior daquele contratado inicialmente para o funcionário MOD.

**TABELA 6 – Custo-padrão corrigido por funcionários**

<i>Salário</i>	<i>Total de horas</i>	<i>R\$ / hora</i>
----------------	-----------------------	-------------------

R\$ 1.200,00	179,2	R\$ 6,67
<i>Custo Funcionário</i>	<i>Total de horas</i>	<i>Custo / hora</i>
R\$ 2.238,00	179,2	R\$ 12,48

Comparamos então a Tabela 2 e a Tabela 5, a mão-de-obra direta contratada a um salário de R\$1200,00 por 220 horas mensais resulta num custo final de R\$12,48 por hora, aumento responsabilizado pelos encargos trabalhistas e diminuição das horas disponíveis .

### 3.2 Mão-de-obra Indireta (MOI)

Eliseu Martins (2003, p.33) define custo fixo: “sendo um gasto que, apesar de poder variar de período por período, tem seu montante definido não em função do volume de produção mesmo que a cada período ele seja um montante diferente, tendo ou não a produção no período”. A mão-de-obra indireta, composta pelo supervisor, é tratada como custo fixo, seu esforço está ligado à cronometragem e apuração das atividades produtivas, além da gestão do departamento e controle e supervisão geral do pessoal. Seu custo total é rateado de acordo com o tempo dedicado a cada uma das operações.

Resumo dos custos indiretos da empresa são os seguintes:

**TABELA 7 – Custos Indiretos**

<b>Aluguel</b>	R\$ 5.000,00
<b>Energia elétrica</b>	R\$ 2.500,00
<b>Depreciação</b>	R\$ 1.000,00
<b>Material de consumo</b>	R\$ 500,00
<b>Seguros</b>	R\$ 400,00
<b>PCP – Controle produção</b>	R\$ 3.200,00
<b>Total</b>	R\$ 12.600,00

Fonte: Os próprios pesquisadores com base na estruturação do autor.

A esse montante adicionamos o custo da mão-de-obra indireta no valor de R\$3.172,50 (Tabela 1). Esse montante será tratado de forma rateado entre os produtos posteriormente.

### 3.3 Demonstração da Cronometragem por Atividade de Elaboração

Tempo padrão é o tempo total necessário para que um funcionário em condições normais produza uma peça de um determinado produto, já considerados as variações de fatores que possam influenciar no tempo líquido final e Bueno de Toledo Junior (1985, p.22) ratifica esse conceito com a seguinte definição:

Tempo padrão é o tempo necessário para executar uma operação, de acordo com um método estabelecido, em condições determinadas, por um operador apto e treinado, possuindo habilidade média, trabalhando com esforço médio durante todas as horas de serviço.

No setor de Estamparia o processo produtivo segue o fluxo do layout das máquinas, de acordo com o Quadro 1 das Operações e Atividades (elementos de cronometragem) elaborado pelo fluxo obrigatório de transformação da matéria-prima na composição do Produto Acabado (PA).

**QUADRO 1:** Operações e atividades de produção

<b>Operação</b>	<b>Atividades - Elementos de cronometragem</b>				
<b>Guilhotina</b>	Setup de máquina	Transportar peças	Corte 1	Corte2	Corte3
<b>Prensa</b>	Setup de máquina	Transportar peças	Repuxo	Cortar	Estampar
<b>Dobradeira</b>	Setup de máquina	Dobrar 1 <sup>a</sup> etapa	Dobrar 2 <sup>a</sup> etapa	Dobrar 3 <sup>a</sup> etapa	Dobrar 4 <sup>a</sup> etapa
<b>Montagem / Acabamento</b>	Setup/preparação	Transportar peças	Soldar peças	Montagem	Acabamento

Fonte: Os próprios pesquisadores com base na estruturação do autor

Para aplicação do método, e fundamentado na idéia de Bueno de Toledo Junior (1985, p.37-42) desconsideramos o primeiro lote de produção, pois nesse lote pode ocorrer inconsistências ou adequações à linha de produção ou direto ao produto que pode influenciar negativamente na composição do tempo. Essas particularidades são detectadas geralmente no primeiro lote de produção, como por exemplo, a necessidade de algum ajuste à plataforma de montagem ou alguma ferramenta corrigida que será permanente para as outras remessas.

A cronometragem deve levar em consideração a atividade do operador em relação a um padrão de eficiência e Bueno de Toledo Junior (1985, p.95) define esta como:

[...] um conjunto de habilidades e esforços mobilizados pelo operador para desempenho da função. Habilidades é o que ele trás consigo próprio, e que não é proporcionado por outro agente, já o esforço é motivado por fatores externos como incentivos da empresa, disposição física no ambiente entre outros.

Propomos o fator de eficiência hipoteticamente em 1,1, ou seja, os funcionários envolvidos ainda podem render 10% mais se forem motivados de alguma forma.

Segundo Bueno de Toledo Junior (1985, p. 109) a eficiência varia muito durante a produtividade diária, isso porque os músculos, a concentração mental, a monotonia dos movimentos determinam um estado fisiológico particular, que chama de fadiga. Para uma produção totalmente feita em máquinas, sem a interferência humana, não teremos fator de fadiga, pois o estado fisiológico característico do ser humano não influencia nas máquinas.

Fixamos hipoteticamente o índice de fadiga em 0,96, ou seja, os funcionários envolvidos tendem a ter uma perda no rendimento de 4% por conta de fadiga.

Abaixo segue tabela com a composição do tempo padrão de cada produto que pesquisamos. As fichas com as análises e cálculos seguem anexas ao final deste artigo.

**TABELA 8:** Tempo padrão por peças cronometrado de acordo com as operações e atividades definidas

---

**Atividades**

---

<b>Produto</b>	<i>Guilhotina</i>	<i>Prensa</i>	<i>Dobradeira</i>	<i>Montagem</i>	<i>Tempo padrão</i>
<b>M250</b>	03:23	01:55	02:39	10:08	<b>18:07</b>
<b>M500</b>	03:34	02:20	03:00	10:59	<b>19:53</b>
<b>Q250</b>	05:25	02:11	03:14	12:21	<b>23:11</b>
<b>Q500</b>	05:38	02:40	03:18	13:14	<b>24:50</b>

Composição do tempo as tabelas anexas compostas pelos próprios pesquisadores com base no autor Bueno de Toledo Junior.

Com base nessas informações estabelecemos o tempo padrão de cada produto produzido de forma estudada e comprovada através das técnicas estabelecidas. No anexo apresentamos como foi feita a análise do tempo cronometrado dentro do posto operativo e por elemento. Exemplificamos o tempo do produto M250 no posto operativo da guilhotina:

**TABELA 9:** Demonstração do cálculo do tempo-padrão no Posto operativo

<b>Operação: Guilhotina</b>	<b>Setup de máquina</b>	<b>Transporte das chapas</b>	<b>Corte 1</b>	<b>Corte 2</b>	<b>Corte 3</b>
<b>Tempo Total</b>	20:12	02:00	07:48	09:54	09:54
<b>Frequência</b>	1/50	1/50	1/1	1/1	1/1
<b>Peças analisadas</b>	50	50	10	10	10
<b>Tempo Médio</b>	00:24	00:02	00:46	00:59	00:59
<b>Fator de eficiência</b>	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
<b>Tempo Normalizado</b>	00:26	00:02	00:51	01:05	01:05
<b>Fator de Fadiga</b>	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96
<b>Tempo normalizado II</b>	00:25	00:02	00:49	01:02	01:02
<b>Tempo Padrão</b>					03:23

Tabelas anexas compostas pelos próprios pesquisadores

O tempo total é a soma das tomadas de tempo por elemento de cronometragem. As peças analisadas e a frequência se relacionam, ou seja, no setup de máquina, em cada tomada de tempo foram feitas 50 peças (1/50) num total de 50 peças analisadas, já que houve apenas uma tomada de tempo, diferente do corte1, em que a frequência é de 1/1, e como houveram 10 tomadas de tempo, foram analisadas 10 peças. O tempo médio é a divisão do total de tempo pela quantidade de peças analisadas. Depois, normalizamos o tempo médio multiplicando pelos fatores de eficiência (1,1) e de fadiga (0,96) citados anteriormente. O tempo padrão é a soma dos tempos normalizados dos postos operativos.

### 3.4 Custo-padrão de Mão-de-obra e possíveis variações

Para apuração do custo de mão-de-obra por produto, voltamos a análise passada em que o custo de mão-de-obra direta foi definido em R\$12,48/hora (Tabela 6) e compomos então o custo de mão-de-obra de cada produto, de acordo com o tempo padrão estabelecido. Na continuidade da análise, transformamos o tempo da base sexagesimal para a base decimal (para M250 onde o tempo padrão é de 18:07, significa que são 18 minutos e 12% do próximo minuto) e o custo dividimos por 60 para que seja estudado em minutos, ou seja, R\$0,2075/minuto.

**TABELA 10:** Custo-padrão de mão-de-obra

Produto	Tempo padrão	Custo MOD - R\$ 0,2075/min
<b>M250</b>	18,12	R\$ 3,76
<b>M500</b>	19,88	R\$ 4,13
<b>Q250</b>	23,18	R\$ 4,81
<b>Q500</b>	24,83	R\$ 5,15

Fonte: Estudos cronometragem realizados e anexos ao final do artigo

O tempo padrão estabelecido até então foi proposto baseado em técnicas e análises de cronometragem, porém caso tenha sido estipulado sem uma técnica apropriada ou utilizando cálculos grosseiros poderá ocorrer desdobramentos na composição do custo-padrão, base de dados para outras análises.

Essas variações implicarão diretamente no custo real obtido nas próximas remessas de produção e em outros períodos.

Para seqüência, estabeleceremos variações para os tempos estabelecidos como padrão. As variações serão de 30% sobre o pré-estabelecido, positivamente (S1) ou negativamente (S2). Dessa forma, as essas variações implicam nos respectivos tempos e custo-padrão:

**TABELA 11: Custo-padrão de mão-de-obra segundo variações S1 e S2**

Produto	Tempo padrão	Simulação 1		Simulação 2	
		Tempo -30%	Custo MO - S1	Tempo +30%	Custo MO - S1
<b>M250</b>	18,12	12,68	R\$ 2,63	23,55	R\$ 4,89
<b>M500</b>	19,88	13,92	R\$ 2,89	25,85	R\$ 5,36
<b>Q250</b>	23,18	16,23	R\$ 3,37	30,14	R\$ 6,25
<b>Q500</b>	24,83	17,38	R\$ 3,61	32,28	R\$ 6,70

Composição do tempo as tabelas anexas compostas pelos próprios pesquisadores

Verificamos na tabela 11 acima que com as variações no tempo de mão-de-obra, o custo de mão-de-obra também varia na mesma proporção do tempo, já que o custo do minuto de mão-de-obra permanece o mesmo, R\$0,2075 por minuto (Tabela 10)

### 3.5 Custo-padrão dos Produtos

Para composição do custo-padrão, foi estipulado hipoteticamente o custo da matéria prima com os seguintes valores unitários por produto. Dessa forma estabelecendo o custo-padrão com critérios e técnicas que o validam nos seguinte quadro abaixo:

**TABELA 12 – Custo-padrão dos produtos**

Produto	M250	M500	Q250	Q500
<b>Materia Prima</b>	R\$15,00	R\$19,50	R\$22,00	R\$25,50
<b>Mão-de-obra (Tabela 10)</b>	R\$ 3,76	R\$ 4,13	R\$ 4,81	R\$ 5,15
<b>Total</b>	<b>R\$18,76</b>	<b>R\$23,63</b>	<b>R\$26,81</b>	<b>R\$30,65</b>

Fonte: Cronometragem, estruturas

Analizamos então o impacto no custo-padrão final dos produtos em relação às simulações:

**TABELA 13: Composição do custo-padrão dos produtos em S1**

Produto	M250	M500	Q250	Q500
---------	------	------	------	------

<b>Materia Prima</b>	R\$ 15,00	R\$ 19,50	R\$ 22,00	R\$ 25,50
<b>Mão-de-obra (Tabela 10)</b>	R\$ 2,63	R\$ 2,89	R\$ 3,37	R\$ 3,61
<b>Total</b>	<b>R\$ 17,63</b>	<b>R\$ 22,39</b>	<b>R\$ 25,37</b>	<b>R\$ 29,11</b>

Fonte: Cronometragem, estruturas

**TABELA 14:** Composição do custo-padrão dos produtos em S2

<b>Produto</b>	<b>M250</b>	<b>M500</b>	<b>Q250</b>	<b>Q500</b>
<b>Materia Prima</b>	R\$ 15,00	R\$ 19,50	R\$ 22,00	R\$ 25,50
<b>Mão-de-obra (Tabela 10)</b>	R\$ 4,89	R\$ 5,36	R\$ 6,25	R\$ 6,70
<b>Total</b>	<b>R\$ 19,89</b>	<b>R\$ 24,86</b>	<b>R\$ 28,25</b>	<b>R\$ 32,20</b>

Fonte: Cronometragem, estruturas

Demonstramos as diferenças no custo final de cada produto na tabela 15 abaixo:

**TABELA 15:** Custo-padrão em S1 e S2 e suas variações percentuais

<b>Produto</b>	<b>Custo-padrão</b>	<b>Custo-padrão S1</b>	<b>Custo-padrão S2</b>	<b>% diferença - S1</b>	<b>% diferença - S2</b>
<b>M250</b>	18,76	R\$17,63	R\$ 19,89	-6,02%	6,01%
<b>M500</b>	23,63	R\$ 22,39	R\$24,86	-5,26%	5,22%
<b>Q250</b>	26,81	R\$ 25,37	R\$ 28,25	-5,38%	5,38%
<b>Q500</b>	30,65	R\$ 29,11	R\$ 32,20	-5,03%	5,05%

As tabelas 13,14 e 15 demonstram a composição do custo padrão caso sejam adotados tempos diferentes do cronometrado. Os valores de matéria-prima permanecem, variando apenas o custo da mão-de-obra. Verificamos que as variações estão entre 5% e 6%, no custo-padrão dos itens.

## 4 CONCLUSÃO

A influência do custo de mão-de-obra na composição do custo-padrão do produto é de tal importância que se tratada de forma equivocada pode trazer danos aos resultados da empresa. Propomos uma maneira ideal para estabelecer o custo de mão-de-obra através de técnicas de cronometragem. A técnica mostrou

uma forma ideal de cronometragem em postos operativos e elementos de cronometragem.

Nas simulações propostas, testamos uma variação de tempo de 30% e chamamos de S1 e S2. Como conseqüência dessa análise, em S1 chegamos a tempos menores. Conseqüentemente os custos padrão em cada produto ficaram menores daqueles gerados em bases ideais para tomadas de tempo. Essa situação pode acarretar preços menores e conseqüentemente resultados menores já que a margem estabelecida não será atingida, pois o custo de mão-de-obra real ficará maior distante do padrão estabelecido.

Na análise S2, o tempo estabelecido em 30% superior aquele real. As análises feitas a partir daí trouxeram custos de mão-de-obra maiores, logo custo-padrão maior também. Isso pode ocasionar preços de vendas maiores que o necessário, correndo o risco de ficar acima do que o mercado estabelece como preço ideal, ou seja, seu preço de venda está superestimado em relação ao real, tão logo algum concorrente que tenha seus custos melhor apurados pode concorrer com preços melhores perdendo fatia no mercado. Outro fato que poderá ser gerado é com uma demanda de produção menor.

Essa variação é muito séria, pois se o custo-padrão for base para formação de preço, índice de margem de contribuição ou até mesmo o tempo padrão for base para definição de programação de produção a empresa certamente obterá distorção nos resultados esperados. O que representa 5% no custo-padrão (base para análises como formação e preço e margem de contribuição) pode atingir índices de diferença em resultados de por exemplo 15% dependendo da margem de lucro objetivada.

Na análise de custos é muito importante que toda a base de dados seja muito bem pautada, muito bem estabelecida, pois parâmetros deixados de lado e estimados sem devida técnica ou análise podem trazer conseqüências árduas para a empresa. A cronometragem das linhas de produção revela o real estado da empresa, pode-se dizer que se abre mão do abstrato para o concreto, otimizando o resultado esperado, tornando-o mais próximo do possível.

## **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

<<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/10759924/paragrafo-1-artigo-58-do-decreto-lei-n-5452-de-01-de-maio-de-1943>> acesso em: 20 out. 2013

<<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/custospadrao.htm>> acesso em: 20 out. 2013

COMERCIALIZAÇÃO de produtos agropecuários.

<<http://200.132.139.11/aulas/Agronegocio/A7setimo20Semestre/ComercializaçãodeProdutosAgropecuários/ArtigoMarkup.pdf>> Acesso em: 20 out. 2013

DUTRA, René Gomes; **Custos: uma abordagem prática**. São Paulo; Atlas; 1985

HORNEGREN, George T. DATAR, Srikant M. FOSTER, George. **Contabilidade de Custos**. v.1: Uma abordagem gerencial – 11. ed. São Paulo : Prentice Hall, 2004.

LEONE, George Sebastião Guerra; **Curso de contabilidade de custos**; São Paulo; Atlas; 2010

MARTINS, Eliseu; **Contabilidade de custos**; São Paulo; Atlas; 2003

OLIVEIRA, Luís Martins de, e PEREZ, José Hernandez Jr. **Contabilidades de custos para não contadores**, 4ª edição; São Paulo Atlas, 2001

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de custos /**. São Paulo: Saraiva, 2009.

TOLEDO, Itys-Fides Bueno Junior de; **Cronoanálise** ; 6ª edição; Mogi das Cruzes; 1985

TOLEDO, Itys-Fides Bueno Junior de; **Tempos & Métodos**; 1ª edição; Mogi das Cruzes; 1985

TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção** . Editora Atlas, 2000