

# **GESTÃO DE CUSTOS A PARTIR DE UMA ANÁLISE DE TEMPOS E MOVIMENTOS: Estudo de caso em uma metalúrgica**

Matheus Lima Medeiros (Unifavip) matheusmedeiros@outlook.pt

## **RESUMO**

Os desafios enfrentados diariamente dentro das organizações vêm exigindo uma maior manutenção dentro do mundo empresarial. Em buscar de se adequar ao mercado, as empresas vêm utilizando a gestão de custos, onde é possível mensurar os gastos de cada departamento, analisar as despesas e receitas, além de verificar possíveis prejuízos dentro da organização. Esse estudo foi desenvolvido em uma metalúrgica em Caruaru-PE, onde foi necessário identificar o fluxo produtivo e iniciar um estudo de tempos e movimentos para mensurar a capacidade produtiva, em sequência foi necessário calcular o custo de cada setor da empresa e por fim somar a margem de contribuição e o lucro que a empresa deseja receber com seus produtos. Foi identificado gargalos durante o desenvolvimento do estudo, e sugestões de melhorias para a redução de tempo de produção e otimização do processo.

**Palavras-Chaves:** Gestão de Custos; Metalúrgica; Tempos e Movimentos.

## **1 INTRODUÇÃO**

O mercado competitivo vem buscando uma excelência operacional dentro das empresas, focando na redução de despesas, melhorando seus processos, sempre em busca de crescimento. A gestão de custos vem sendo uma excelente metodologia dentro das organizações para se traçar um planejamento estratégico e ficar à frente dos seus concorrentes.

Este trabalho é um estudo de caso que tem como objetivo analisar e mensurar o custo de um produto em toda a linha de produção em uma empresa metalúrgica, tradicional fabricante de produtos em aço, localizada no interior do estado de Pernambuco a partir de um estudo de cronoanálise para estimar a capacidade produtiva da empresa.

Inicialmente será apresentado uma revisão de literatura a respeito sobre a metodologia de tempos e movimentos e gestão de custos, seguido de uma descrição sobre o fluxo produtivo da empresa e a cálculo de custo de cada etapa do processo produtivo, por fim, a sugestão de melhorias e as considerações finais do artigo.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Estudo de tempos e movimentos**

A partir do século xx, apresentadas por Frederick Taylor, as técnicas de estudo de tempos foram utilizadas a partir de métodos estatísticas, sendo utilizada exclusivamente em fábricas industriais. Frederick W. Taylor é conceituado por esse motivo o pai da administração científica.

Segundo Barnes (1977) o estudo de tempos, introduzido por Taylor, foi usado principalmente na determinação de tempos-padrão e o estudo de movimentos, desenvolvido pelo casal Gilbreth, foi empregado na melhoria de métodos de trabalho. Com isso, foi possível surgir a engenharia de métodos, onde um dos princípios básicos foi o estudo dos tempos e movimentos.

A finalidade de definir o tempo padrão de uma tarefa consegue oferecer pelo menos dois grandes benefícios, afirma Moreira (1993). A primeira compreende a possibilidade de poder estimar, pela redução ou não do tempo, se ocorreu melhoramento no método de trabalho a partir de um estudo já realizado de métodos. Já o segundo benefício consiste que ele serve como base para posteriormente determinar o custo industrial associado a um produto.

#### **1.1.1 Cálculo do tempo de eficiência**

Se for levada em consideração uma jornada de trabalho, os operadores se deparam com algumas interrupções que acontecem durante a jornada. Assim, a tolerância se firma como uma perda de tempo necessária para que o colaborador realize a tarefa em um ritmo normal estendido de pausas involuntárias. Barnes (1977) classifica as pausas em três, que são mostradas no quadro 1 a seguir.

### Quadro 1 – Classificação de Pausas em uma Jornada de Trabalho

1.	Tolerância para atendimento as necessidades pessoais: como são necessidades do corpo humano, estas tolerâncias são consideradas principais, e uma forma eficiente de mensurar essa tolerância se dá através de um monitoramento contínuo dos funcionários. Já que em trabalhos leves para um expediente de 8 horas diárias, o tempo médio de parada geralmente varia de 10 a 24 minutos, ou seja, cerca de 2% a 5% do expediente. (É importante salientar que tal pausa diferencia de indivíduo para indivíduo);
2.	Tolerância para alívio da fadiga: atóje não existe um modelo definido de avaliação para medir a fadiga, que é proveniente não só do organismo de cada indivíduo, mas também das condições do ambiente de trabalho. As empresas brasileiras utilizam uma tolerância de 15% a 20% do tempo para os trabalhos normais, em condições normais.
3.	Tolerância para espera (externas): essa tolerância é sobre situações que o operador não tem o domínio. Dentre elas é possível citar: ajustes no maquinário, pausas para recebimento de instruções pelo supervisor, falta de energia e falta de material. Estes tipos de interrupções podem ser determinados e corrigidos por meios de estudos contínuos ou de amostragem, não necessariamente devem fazer parte do tempo de tolerância padrão, pois as maiorias das paradas são de origem desconhecida, que nem sempre se repetem. Mas caso elas aconteçam esse tempo deve ser subtraído na capacidade do homem/hora na máquina da jornada de trabalho em que ele apareça.

Fonte: Barnes (1977)

A utilização de tolerância na empresa é baseada a partir dos tempos de permissão que ela está disposta a aceitar através do seu índice de eficiência determinado para uma jornada de trabalho. Com isso, deve-se somar a eficiência e, em seguida, calcular o fator de tolerância.

#### 2.1.1 Cálculo da capacidade produtiva

A capacidade de produção é uma tarefa difícil, visto que as políticas da empresa, o alinhamento com os fornecedores, a confiabilidade dos equipamentos, taxas de produção, bem como o impacto dos fatores humanos integrados à variabilidade agem sobre tais sistemas.

Para Slack (2002) a capacidade produtiva é definida como “o máximo nível de atividade de valor adicionado em determinado período que o processo pode realizar sob condições normais de operação”. Segundo Ritzman (2004), para a empresa continuar se mantendo competitiva no mercado, mantendo os clientes satisfeitos e conseguindo atender sua demanda de forma adequada, é necessário obter a capacidade produtiva de todos os setores da empresa, visto que há uma integração entre setores, que de nada adianta a empresa ter um setor atuando com sucesso se no próximo posto de trabalho existe um que não se consegue produzir a tempo, gerando atrasos em todos os processos seguintes.

#### 2.2 Gestão de Custos

A gestão de custos é fundamental dentro da organização, a partir dela, é possível saber o gasto dos produtos/serviços que a organização produz, sendo fundamental dentro de

qualquer organização essa gestão. Segundo Bruni e Famá (2003), além do rigoroso conhecimento e comando dos custos de produção, é essencial identificar as possibilidades de melhorias de processos que resultem na identificação e eliminação de desperdícios que elevam o custo da produção e reduzem a lucratividade ou a competitividade das empresas. Para Kunh et al. (2011) o gerenciamento dos custos tem como principais objetivos auxiliar no planejamento e verificar o desempenho da empresa através do conhecimento do custo unitário dos produtos, sendo esse obtido através da contabilidade de custos. Ela é essencial para a tomada de decisões relacionadas ao ambiente externo, onde existe um mercado com alto nível de competitividade.

### **2.2.1 Classificações dos Custos**

A classificação dos custos pode ser analisada sob dois aspectos: quanto ao volume de produção podemos classificar como fixos e variáveis. Quanto aos produtos, podemos classificar os custos em diretos e indiretos. Segundo Buvinich (2014) são classificados em:

- Fixos: São custos que, não variam a partir do volume de atividade da empresa. São aqueles que existem independentemente da quantidade produzida.
- Variáveis: Seu valor total altera-se diretamente em função da ocupação da organização. Logo, varia de acordo com o volume da produção.
- Diretos: São os custos de fácil alocação aos produtos, sendo esse diretamente incluídos no cálculo. Apresentam a característica de serem mensuráveis de forma objetiva.
- Indiretos: São os custos de difícil alocação aos produtos/serviços e necessitam de aproximações, isto é, algum critério de rateio, para serem atribuídos aos produtos.

Segundo MARTINS (2008), “um método de custeio é diferente do outro no que se refere ao que é considerado como custo do produto em contraposição ao que é tratado como encargo do período. Nesse sentido é necessário identificar quais são os custos fixos e variáveis”.

### **2.2.2 Margem de contribuição**

A Margem de Contribuição cria uma relação entre custo e lucro. O conceito é

especialmente útil no planejamento empresarial porque fornece informações sobre o potencial lucro da empresa. Wernke (2005) fala que a expressão margem de contribuição constitui o valor resultante da venda de um item após serem deduzidos, do preço de venda respectivo, os custos e despesas variáveis (como matérias-primas, tributos incidentes sobre a venda e comissão dos vendedores) associados ao produto comercializado. A margem de contribuição pode ser conceituada como o valor (em R\$) que cada item comercializado contribua para, inicialmente, pagar os custos fixos mensais da empresa e, posteriormente, gerar o lucro para organização.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente artigo foi realizado em uma indústria metalúrgica, onde são produzidos itens para a área de lojas de serviços. Para o início do estudo, a empresa requisitou um produto para servir como modelo do trabalho, o produto mais vendido de um dos seus setores, o cesto nº1 que é produzido na tela. A partir disso, foi necessário realizar o mapa do fluxo produtivo, em sequência iniciar o estudo de tempos e movimentos para medir a capacidade produtiva, reunir informações com o setor de compras, financeiro e contabilidade da empresa para mensurar o custo de cada parte do processo, fazer o rateio do custo indireto e por fim acrescentar margem de contribuição.

### **4 APLICAÇÃO E RESULTADOS**

#### **4.1 Processo da Empresa**

Após definir o produto e o setor, foi necessário identificar o fluxo produtivo do cesto, inicialmente foi identificado que a produção do setor é feita por lotes.

O setor da Tela é formado por 8 pessoas e 1 encarregado. O Cesto Nº1, é um produto que passa por toda a linha de produção do setor e diferente de alguns outros produtos, apenas produzido no mesmo, sem dependência de outras áreas de produção da empresa. Abaixo segue imagem do produto.

Figura 1 – Imagem do Cesto N°1



Fonte: Disponível pela empresa (2019)

#### 4.2 Tempos e Movimentos

O estudo de tempos e movimentos foi iniciado direcionado ao setor de produção onde a maior parte dos processos é feito de forma manual, como, soldar topo, gabaritar, pontear, tirar rebarba, virada e montagem, todos esses processos citados é feito especificadamente no setor de tela. Abaixo, segue foto de um dos processos no setor.

Figura 2 - Operador pontecendo Tela



Fonte: Autor (2019)

Para desenvolver o estudo de custos, teria que iniciar identificando a capacidade de produção do cesto n°1, para critério de rateio.

A princípio foi identificado os processos manuais de produção do produto e descrito no quadro 2.

Quadro 2 – Descrição dos processos do Cesto N°1

Op	Item: Cesto N° 1
	Elementos de Trabalho
1	GABARITAR FUNDO DO CESTO N°1
2	PONTEAR FUNDO DO CESTO N°1
3	TIRAR RERBARBA DO FUNDO DO CESTO N°1
4	VIRAR FUNDO DO CESTO N°1
5	SOLDAR TOPO DA LATERAL DO CESTO N°1 (2x)
6	GABARITAR LATERAL DO CESTO N°1 (2x)
7	PONTEAR LATERAL DO CESTO N°1 (2x)
8	TIRAR REBARBA DA LATERAL DO CESTO N°1 (2x)
9	MONTAGEM (2 LATERAIS + FUNDO) DO CESTO N°1

Fonte: Autor (2019)

O cesto N°1 é composto por três partes, são duas laterais e um fundo, que com um auxílio de um gabarito, consegue unir essas partes e dar origem ao cesto. Foi preciso fazer um estudo de cronoanálise de cada processo, anotando cada tempo e preenchendo em uma tabela no Software Excel (2016) onde ela informa alguns parâmetros de cada processo. Após esses dados, o tempo de produção é dado entre a média do tempo máximo e do tempo padrão. O Quadro abaixo mostra os dados.

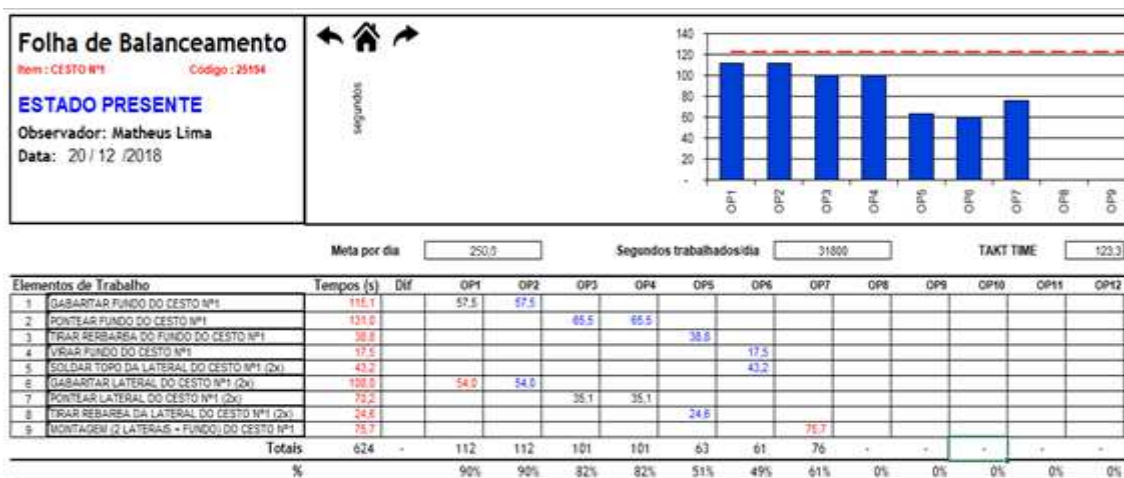
Quadro 3 - Tabela dos tempos e movimentos

Item: Cesto N° 1	Tempos de Operador													Tempo de Produção	
	Elementos de Trabalho	Tempos Observados										Máx	Min		Med
GABARITAR FUNDO DO CESTO Nº1	109	118	116	118	97	99	84	114	95	119	119	84	106,9	111,2	115
PONTEAR FUNDO DO CESTO Nº1	122	121	135	114	113	121	132	123	115	126	135	113	122,2	127,1	131
TIRAR REBARBA DO FUNDO DO CESTO Nº1	38	40	40	32	35	35	34	34	40	34	40	32	36,2	37,6	39
VIRAR FUNDO DO CESTO Nº1	18	16	15	18	16	14	16	15	18	18	18	14	16,4	17,1	18
SOLDAR TOPO DA LATERAL DO CESTO Nº1 (2x)	38	36	38	36	40	38	38	34	44	46	46	34	38,8	40,4	43
GABARITAR LATERAL DO CESTO Nº1 (2x)	108	84	110	96	114	84	100	104	90	90	114	84	98,0	101,9	108
PONTEAR LATERAL DO CESTO Nº1 (2x)	62	66	66	66	74	64	62	64	56	58	74	56	63,8	66,4	70
TIRAR REBARBA DA LATERAL DO CESTO Nº1 (2x)	24	20	20	22	26	24	24	20	22	22	26	20	22,4	23,3	25
MONTAGEM (2 LATERAIS + FUNDO) DO CESTO Nº1	66	72	75	66	77	77	70	73	70	69	77	66	71,5	74,4	76

Fonte: Autor (2019)

Continuando o estudo, foi preciso calcular as tolerâncias dos processos. Após pesquisas, foi determinado que o índice de produtividade é de 90%. São disponibilizados 31800 segundos por dia para a operação, já retirando todas as paradas. No setor da tela como já informado são oito operadores, onde dois operadores ficam responsáveis por pontear, e dois por gabaritar, um fica responsável por montar o cesto, um operador por soldar topo e virada, um operador para tirar rebarba e um para fornecer os arames. Fazendo um balanceamento, é possível conseguir calcular a capacidade produtiva atual do setor, como mostra o resultado abaixo.

Quadro 4 - Quadro de capacidade produtiva



Fonte: Autor (2019)

Como analisado na imagem, a produção diária do cesto nº1 atualmente é de 250 cestos por dia, na tabela acima é mostrado um gráfico onde percebe-se que o gargalo na produção desse produto é nos processos de gabaritar e pontear o produto.

A partir da quantidade de dias disponíveis que a empresa considera, a capacidade produtiva mensal seria de cinco mil cestos, caso a empresa tivesse demanda para esse produto e optasse por produzi-lo durante um mês inteiro.

### 4.3 Custos do Cesto

Logo após identificar a capacidade produtiva do produto, foi preciso fazer uma análise e começar a desenvolver uma planilha para sintetizar cada custo presente no cesto. Abaixo segue os custos do item que precisaram ser identificados.

- Custo da Matéria Prima do Cesto;
- Custo com mão de obra de Produção;
- Custo com mão de obra de Pintura;
- Custo com mão de obra da Embalagem;
- Custo com a Tinta;
- Custo com a Embalagem;
- Custo com as Despesas Administrativas.

#### 4.3.1 Custo da Matéria Prima do Cesto

Para se dar início ao custo do produto, foi necessário primeiramente saber quanto de matéria prima é utilizada, foi solicitar ao setor de design a vista explodida do produto, para saber o material utilizado. A figura 7 informa os dados necessários:

*Figura 3 - Desenho Técnico do Produto*





Cesto N1 50x70					
Item	Quantidade	Material	Referência	Medida (mm)	Total (mm)
1	24	Arame 2.11mm	0110981	815	19560
	32	Arame 2.11mm	0110982	175	560
	2	Arame 4mm	0110753	1277	2554
	2	Arame 4mm	0110754	485	970
	9	Arame 4mm	0110752	700	6300
Departamento: Design	Criado por: Aniele Marques	Aprovado por: Germanya D'Garcia	Referência Técnica: Cesto N1 50x70		
Escala: 1:12		Código da Peça 0040206			

Fonte: Disponibilizado pelo setor de Design (2019)

Após a identificação dos materiais, foi preciso entrar em contato com o setor de compras, para fornecer o preço de cada insumo, porém, o preço é dado em quilo e o setor de design informa em milímetros, então foi preciso fazer a conversão de todos os valores para metros. Abaixo segue uma tabela para auxiliar nessa situação:

Quadro 5 - Conversão de Arames de quilo para cada metro

ARAME			
BITOLA	G / METRO	KG / METRO	R\$ / KG
2.11	29,4	0,0294	R\$ 6,76
2.76	50	0,0500	R\$ 6,76
4.00	100	0,1000	R\$ 6,20
6.00	214,3	0,2143	R\$ 6,20

Fonte: Disponibilizado pelo setor de Compras (2019)

Com esses dados, já foi possível calcular o peso, além do custo de insumos utilizados no produto. Com todas essas informações, começou a se desenvolver uma planilha, atrelado aos outros custos, informasse o custo total do produto.

Quadro 6 - Custo dos insumos

ARAMES INDUSTRIAIS						
DESCRIÇÃO	BITOLA	KG/Metro	ALTURA (m)	QUANT.	R\$/KG	TOTAL
A1	4.00	0,100	0,70	9	R\$ 6,20	R\$ 3,91
A2	4.00	0,100	1,28	2	R\$ 6,20	R\$ 1,58
A3	4.00	0,100	0,49	2	R\$ 6,20	R\$ 0,60
A4	2.11	0,029	0,82	24	R\$ 6,76	R\$ 3,89
A5	2.11	0,029	0,18	32	R\$ 6,76	R\$ 1,11
A6					R\$ -	R\$ -
A7					R\$ -	R\$ -
A8					R\$ -	R\$ -
A9					R\$ -	R\$ -
A10					R\$ -	R\$ -
TOTAL		3,452		69	TOTAL	R\$ 11,09

40031	CUSTO DO ARAME
SUB-TOTAL	R\$ 11,09

40031	PESO TOTAL INSUMOS
SUB-TOTAL	1,72

40031	CUSTO TOTAL INSUMOS
SUB-TOTAL	R\$ 11,09

Fonte: Autor (2019)

#### 4.3.2 Custo da Mão de obra de produção do Cesto

Continuando, foi preciso calcular o valor que a mão de obra que produzia o cesto, custava para esse produto e com isso foi solicitado ao setor financeiro qual seria o valor da hora

trabalhada já que quanto mais tempo um produto leva a ser produzido, maior é o custo de mão de obra para esse mesmo.

O setor financeiro informou o valor somando todos os encargos. Valor esse que representa apenas os operadores do setor de tela que se envolvem diretamente no processo de construção do cesto.

Esse valor é calculado a partir dos tempos e movimentos, pois se sabe com maior precisão o tempo que é levado em cada processo desse produto e quanto cada operador custa para fazer esse processo. A partir da capacidade produtiva mensal do produto, é informado também o valor que a mão de obra custaria para se fabricar essa capacidade e após isso a planilha calcula o custo unitário de cada Cesto Nº1. Podemos mensurar isso que foi dito abaixo:

Quadro 7 - Custo da mão de obra de Produção

40031 MAO DE OBRA		OPERADOR		R\$/MÊS	R\$/HORA	
				R\$ 2.453,00	R\$ 11,15	
PROCESSO	FUNCIONARIO	SEGUNDOS	HORAS/MÊS	CUSTO DO PROCESSO		
CORTE	OPERADOR		0,00	R\$	-	
ESMERIL	OPERADOR		0,00	R\$	-	
VIRADA	OPERADOR	17	23,61	R\$	263,26	
PRENSA	OPERADOR		0,00	R\$	-	
TIRAR REBARBA	OPERADOR	64	88,89	R\$	991,11	
MONTAR GABARITO	OPERADOR	223	309,72	R\$	3.453,40	
GABARITO	OPERADOR	201	279,17	R\$	3.112,71	
SOLDA TOPO	OPERADOR	43	59,72	R\$	665,90	
MONTAGEM	OPERADOR	76	105,56	R\$	1.176,94	
OUTRO PROCESSO	OPERADOR		0,00	R\$	-	
TOTAL		624	R\$ 866,67	R\$	9.663,33	
40031		CUSTO DE MÃO DE OBRA PRODUÇÃO				
				R\$	9.663,33	
SUB-TOTAL				<b>R\$</b>	<b>1,93</b>	

Fonte: Autor (2019)

### 4.3.3 Custo do Setor da pintura

Após o produto montado, a ordem de produção informa a cor do item e nesse setor os custos se dividem em duas vertentes:

- Mão de Obra
- Tinta

#### 4.3.3.1 Custo da Mão de Obra no setor da Pintura

Nesse setor, é desenvolvido o custo a partir do ritmo da máquina, o produto é movido por uma esteira com 320 gancheiras onde o produto é colocado. Essa máquina tem um forno onde o produto tem que ser passado por lá para ser aquecido. Após a pintura, esse produto gira mais uma vez na máquina para ser esquentado e depois retirado da linha, com isso,

o produto é necessário girar duas vezes na máquina para se sair pronto. Esse processo é chamado de Pintura eletrostática onde é dado uma maior qualidade ao produto, além de uma camada mais resistente de tinta, evitando destaques e agregando maior valor ao produto. A figura consegue mostrar esse processo:

Figura 4 - Linha de Produção do setor da Pintura



Fonte: Autor (2019)

Esse setor tem alocado 4 operadores para o seu funcionamento, onde dois deles são pintores e dois ficam responsáveis por tirar e colocar as peças nas gancheiras, ou dar algum acabamento necessário no produto. O cálculo foi feito em função de quantas gancheiras cada produto necessitaria para ser pendurados e conseqüentemente entrar na linha produtiva. Diante disso, e sabendo que cada vez que o produto gira leva em torno de 30 minutos para dar uma volta, e lembrando que ele gira duas vezes no processo, isso levaria 60 minutos para o produto ficar pintado, então foi preciso calcular o valor de cada gancheira individualmente e conseqüentemente quantas o cesto nº1 iria precisar para ficar pendurado. É importante também saber que dependendo do produto, é possível pendurar um embaixo do outro, dobrando a capacidade de pintura. Nesse caso, não é possível utilizar a produção dessa forma e custo do Cesto Nº1 está definido abaixo:

Quadro 8 - Custo da mão de obra do Setor de Pintura

PROCESSO	FUNCIONARIO	SEGUNDOS	HORAS/MÊS	CUSTO DO PROCESSO
PINTURA	OPERADOR	56,25	42,19	R\$ 1.881,56
GANCHEIRAS UTILIZADAS POR PROD.		5	1	2
<b>40031</b>	<b>CUSTO DE MÃO DE OBRA PINTURA</b>			
		R\$		1.881,56
<b>SUB-TOTAL</b>		<b>R\$</b>		<b>0,70</b>

Fonte: Autor (2019)

A planilha pede no primeiro quadrante o número de ganchos utilizados, o segundo solicita se é possível colocar mais de um produto por gancho e o último solicita quantas vezes o produto gira no processo.

#### 4.3.3.2 Custo da Tinta no setor da Pintura

Para calcular o gasto de tinta no produto, foi necessário saber quanto gasta por área pintada, sendo preciso entrar em contato com o fornecedor, que nos informou que a cada quilo de tinta utilizado, daria para pintar uma área equivalente a 7 metros quadrados. Com isso, é preciso calcular a área de superfície de contato do cesto para sistematizar o quanto de insumo é gasto. Foi informado o custo da tinta e com isso foi desenvolvido o cálculo da área de contato do produto, disponibilizado abaixo:

Quadro 9 - Custo da Tinta no Produto na Cor Branca

PRECIFICACAO TINTA ARAME								
DESCRIÇÃO	ARAME	RAIO (mm)	ALTURA (mm)	PER (mm)	ÁREA (mm²)	ÁREA (m²)	QUANT. ARAME	TOTAL (m²)
A1	4.00	2,00	700	12,56	8804,56	0,00880456	9	0,07924
A2	4.00	2,00	1280	12,56	16089,36	0,01608936	2	0,03218
A3	4.00	2,00	490	12,56	6166,96	0,00616696	2	0,01233
A4	2.10	1,05	820	6,594	5410,54185	0,005410542	24	0,12985
A5	2.10	1,05	180	6,594	1190,38185	0,001190382	32	0,03809
TOTAL						0,0376618	69	0,29170

40031 CUSTO DA TINTA			
	COR	BRANCO	R\$ 15,36
SUB-TOTAL			R\$ 1,23

Fonte: Autor (2019)

#### 4.3.4 Custo do Setor da Embalagem

O último setor da empresa fica responsável pela colocação de acessórios no produto, embalagem e direcionamento se o produto irá para estoque ou para expedição. Foi preciso desmembrar o custo em duas vertentes:

- Custo da Embalagem
- Custo da mão de obra da Embalagem

##### 4.3.4.1 Custo da Mão de Obra no setor da Embalagem

A embalagem do produto é de forma manual, e não é necessário acessórios. A partir dessas informações, identificou-se o tempo que levaria para o cesto ser embalado, e descrito a seguir.

Quadro 10 - Custo da mão de obra no setor de Embalagem

PROCESSO	FUNCIONARIO	SEGUNDOS	HORAS/MÊS	CUSTO DO PROCESSO	
EMBALAGEM	OPERADOR	220	305,56	R\$	3.406,94
40031		<b>CUSTO DE MÃO DE OBRA EMBALAGEM</b>			
				R\$	3.406,94
SUB-TOTAL				R\$	<b>0,68</b>

Fonte: Autor (2019)

#### 4.3.4.2 Custo da Embalagem

O material utilizado para embalar os produtos na empresa é o plástico, ele é comprado no quilo, com isso, foi necessário pegar um produto embalado e pesá-lo para se saber a diferença do peso sem a embalagem e calcular em função do preço informado pelo setor de compras. Seguindo abaixo:

Quadro 11 - Custo da embalagem

		KG	KG/R\$	TOTAL	
40031	<b>EMBALAGEM</b>	0,07	R\$ 16,49	R\$	1,15
40031		<b>CUSTO DE EMBALAGEM</b>			
SUB-TOTAL				R\$	<b>1,15</b>

Fonte: Autor (2019)

#### 4.3.5 Despesas Administrativas

Por fim, foi necessário atribuir ao produto, o valor das despesas administrativas, que são as despesas que a empresa tem que não estão ligadas diretamente ao produto, ou que não participam diretamente no processo de transformação do insumo no Cesto N°1, mas que são necessárias para o funcionamento da empresa. Podemos dividir elas em:

- Mão de obra: associado as pessoas e setores que a empresa dispõe, mas que não estão diretamente ligadas ao produto como o setor de Recursos Humanos, financeiro, departamento comercial, almoxarifado, motorista, encarregados que não participam ativamente da transformação dos produtos, mas que são responsáveis por direcionamento e comando das equipes, estagiários, além dos gerentes e o Pró-labore.
- Despesas Administrativas: Foi preciso mensurar o que a empresa gasta em média mensalmente levantando todas as despesas fixas e variáveis dos últimos doze meses e feito uma média para que o valor não fique tão discrepante.
- Tributos: Para os tributos foi definido apenas o IPTU da fábrica já que é o imóvel é próprio e não se necessita o pagamento de aluguel.

Para o critério de rateio de toda a despesa administrativa foi necessário adotar parâmetros, onde no setor produtivo se tem quatro setores onde o produto pode-se passar pelos quatro ou só é necessário ser produzido em um dos setores, além de que após o produto acabado, ele pode seguir para o setor de galvanoplastia ou da pintura. Com isso não se podia atribuir todo o valor dessa despesa em cima apenas de um setor, e com isso o montante calculado é rateado a partir de quais os setores o produto é necessário passar, já que o Cesto N°1 é calculado apenas no setor de Tela, e encaminhado diretamente ao setor de pintura, o critério de rateio foi adotado para todo o montante ser dividido por cinco e por fim, é novamente rateado pela produção estimada mensal. Com isso, o valor atribuído é ser identificado no quadro abaixo:

*Quadro 12 - Despesas Administrativas*

<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>	
<b>MÃO DE OBRA ADMINISTRATIVAS</b>	R\$ 2,67
<b>DESPESAS ADMINISTRATIVAS</b>	R\$ 2,83
<b>TRIBUTOS</b>	R\$ 0,02
<b>TOTAL DESPESAS</b>	R\$ 5,52

*Fonte: Autor (2019)*

#### **4.3.6 Impostos e Margem de Lucro**

Após o desenvolvimento de todos os custos do produto, foi necessário acrescentar a margem de lucro que a empresa desejava e o imposto pago para formação do preço final do item. Foi necessário solicitar ao contador da empresa o percentual de imposto pago a partir do regime da organização.

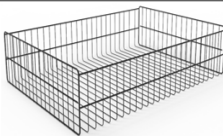
A margem de Lucro foi definida após reuniões e pesquisas de mercado feito pela empresa, adotando critérios como:

- Concorrentes;
- Valor agregado do produto;
- Rentabilidade;
- Qualidade.

Com isso, o gestor definiu uma margem de 30% de lucro para a maioria dos produtos, porém foi levantado uma questão de alguns produtos que detém de uma rotatividade maior, pudesse ser negociado essa margem. A partir disso, foi desenvolvido um resumo

onde é entregue ao gerente comercial conseguindo analisar a capacidade produtiva da empresa, o custo do produto, o peso dele, além de identificar os percentuais adotando pela organização em relação a margem de lucro e o imposto pago, também é visualizado o valor atual do produto e que consegue sistematizar se ele tem lucro ou prejuízo e o percentual desse fator abordado, além de sugerir um novo preço de venda baseado na margem de lucro e o percentual de imposto que se é pago.

Quadro 13 - Informações dos custos do Cesto N°1

	CPV	PRODUTO				
	40031	CESTO N°1 50x70				
	PRODUÇÃO/DIA	PRODUTOS /MÊS	CUSTOS PRODUCAO	DESPESAS ADMINISTRATIVAS	VALOR TOTAL	
PRODUCAO ATUAL MENSAL	250 UNID	5000	R\$ 18,50	R\$ 5,52	R\$ 24,02	
PESO TOTAL INSUMOS	1,72	PERCENTUAL DE LUCRO DO VALOR ATUAL				
		R\$ 3,95 14,12%				
IMPOSTO FEDERAL	R\$ 3,60	15,00%	VALOR ATUAL DE VENDA R\$ 32,90			
LUCRO	R\$ 10,30	30,00%	VALOR SUGERIDO DE VENDA R\$ 40,37			

Fonte: Autor (2019)

A partir disso, foi possível notar que o Cesto N°1 não acarreta prejuízo, porém o percentual de lucro fica abaixo de 15%, com isso, é necessário fazer um reajuste no valor do produto para que se consiga aumentar essa margem já que é um produto que tem demanda de mercado e é diferenciado na região por não existir tanta concorrência.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exemplo desenvolvido nesse artigo, foi possível criar um modelo para que fosse calculado o custo dos demais produtos e assim fazer uma análise se o setor de tela é realmente o setor que traz maior prejuízos para a empresa.

Ainda no setor de tela, foi proposto uma ação para se aumentar a produtividade do setor, já que como foi identificado no estudo, o processo de pontear e gabaritar tela formam o gargalo da produção, com isso foi sugerido que começasse se trabalhar com metas para aumentar o desempenho dos operados e conseqüentemente elevar a produtividade do setor, além de que é possível analisar o fluxo produtivo do produto para melhorar seu processo.

O setor de custos é essencial para empresa de qualquer segmento, pois além de se conhecer seu produto, é importante saber quanto realmente ele vale. É necessário desenvolver um mapa de todo o fluxo produtivo, para que seja possível mensurar os custos, além de identificação de possíveis desperdícios e gargalos no processo.



## REFERÊNCIAS

BARNES, R. M. **Estudo de movimentos e de tempos: Projeto e medida do trabalho**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. Disponível em [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13843/1/2011\\_eve\\_mvrodrigues\\_determinacao.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13843/1/2011_eve_mvrodrigues_determinacao.pdf). Acesso em 30 de março de 2019.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços com aplicações na calculadora HP 12c e excel**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012\\_TN\\_STO\\_159\\_927\\_19985.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_STO_159_927_19985.pdf). Acessado em 10 de junho de 2019.

BUVINICH, Manuel Rojas; **Apostila sobre custos Industriais. Departamento de Engenharia de Produção, UFPB**. Disponível em [http://abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_208\\_234\\_27979.pdf](http://abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_208_234_27979.pdf). Acessado em 10 de junho de 2019.

KUNH, P.D.; FRANCISCO, A.C.; KOVALESKI, J.L. **Aplicação e utilização do método unidade de esforço de produção (UEP) para análise gerencial e como ferramenta para o aumento da competitividade**. Revista Produção Online. v.11, n. 3, p. 688- 706, jul./set., 2011.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012\\_TN\\_STO\\_159\\_927\\_19985.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_STO_159_927_19985.pdf). Acessado em 10 de junho de 2019.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 1993. Disponível em [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13843/1/2011\\_eve\\_mvrodrigues\\_determinacao.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/13843/1/2011_eve_mvrodrigues_determinacao.pdf). Acesso em 30 de março de 2019.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2002. pp.276-307. Disponível em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_238\\_377\\_34416.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_238_377_34416.pdf) Acesso em 28 de março de 2019.

RITZMAN, Larry P; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004. Disponível em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STP\\_238\\_377\\_34416.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_238_377_34416.pdf) Acesso em 28 de março de 2019.

WERNKE, R. **Análise de custos e preços de venda: ênfase em aplicações e casos nacionais**. São Paulo: Saraiva, 2005. Disponível em [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012\\_TN\\_STO\\_159\\_927\\_19985.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2012_TN_STO_159_927_19985.pdf). Acessado em 10 de junho de 2019.