



## **10º Simposio de Ensino de Graduação**

### **APURAÇÃO DE CUSTOS DE PEÇAS REFUGADAS POR ERRO OPERACIONAL/MECÂNICO NO PROCESSO DE OXICORTE/PLASMA**

#### **Autor(es)**

---

TIAGO PIO DA SILVA

#### **Orientador(es)**

---

ANA MARIA ROMANO CARRÃO

#### **1. Introdução**

---

O conhecimento dos custos de uma empresa tem sido preocupação fundamental para viabilidade do negócio. Com controle, a área financeira tem condições de avaliar e maximizar a utilização dos recursos. Um sistema efetivo de custos permite identificar deficiências que ocasionam perdas e prejuízos para os negócios. O estudo que deu origem a este artigo teve por finalidade identificar os gastos relacionados à produção de peças cortadas em Oxicorte/Plasma, concentrando-se no custo do refugo das peças. Visou também situar a organização estudada quanto aos desperdícios dos recursos e propor um sistema de custeio. Muitas empresas não dispõem de um sistema efetivo de custos, e por causa dessa deficiência não têm os cálculos reais de ganhos e perdas. Segundo Padoveze (2003), com o surgimento do capitalismo industrial (revolução industrial sec.XVIII) nasceu a contabilidade de custos, que se tornou uma ferramenta relevante de controle e gerenciamento industrial para tomada de decisão. Isso foi necessário pela forma como o processo de produção se tornara complexo, através de novas invenções e automatização de processos. Os custos são medidas econômicas dos recursos despendidos na obtenção e venda de produtos, serviços e direitos. Nas empresas comerciais os são entendidos como esforço para aquisição de mercadorias para estoques e posterior revenda. Nas industriais correspondem aos insumos necessários para fabricação de produtos, ou seja, esforço despendido na obtenção do produto acabado. (PADOVEZE, 2003) Martins (2009) acrescenta que, custo somente é reconhecido como tal no momento da utilização dos fatores de produção na fabricação do produto ou execução do serviço. A matéria prima no momento de sua aquisição é um gasto enquanto estocada se torna investimento e ao ser utilizada na fabricação de um bem é reconhecida como custo que integrará o custo do produto acabado. Enquanto este estiver estocado, ou seja, enquanto não for vendido, é reconhecido como investimento devido. Os custos totais são representados pela soma dos custos diretos e indiretos (LEONE, 2000). Os custos diretos ao produto são aqueles facilmente mensuráveis e aplicados diretamente ao produto, para o que é necessária uma medida de consumo (MARTINS, 2009). Os custos indiretos a um objeto de custos não podem ser perceptíveis de forma economicamente viável. Desta maneira, a identificação e mensuração dos custos indiretos é estimada, normalmente pelo método de rateio, que consiste na distribuição dos custos indiretos para um objeto de custo desejado. (HORNGREN; FOSTER; DATAR, 1997) Rateio são valores estimados e percebidos e são apropriados ao custo final de um ou mais produtos e serviços. Se não houver critérios para o rateio dos valores estimados, o resultado final ficará distorcido, ocasionando erros na formação do preço de venda (NASCIMENTO, 2001). A formulação de critérios é necessária para que haja veracidade dos valores e para que o rateio esteja o mais próximo possível do valor real dos custos indiretos envolvidos no processo. Sem isso a apuração dos custos indiretos perderá confiabilidade e poderá influenciar negativamente a formação do preço de venda, bem como levar a um preço final abaixo ou acima de mercado.

#### **2. Objetivos**

---

Permitir que a empresa tome conhecimento dos gastos gerados do sistema produtivo de peças de Oxicorte/Plasma, por meio de um sistema de controle dos custos do processo, o que apurar o custo da peça refugada.

### 3. Desenvolvimento

---

Foi desenvolvido um modelo de custeio, que também foi testado para mostrar sua eficácia, para demonstrar-se sua utilização. O modelo foi desenvolvido com base nas obras consultadas sobre custos, e tomando como base o processo produtivo de Oxycort/Plasma da empresa estudada, com o objetivo de apresentar o custo do refugo de peças por erro operacional/mecânico. O estudo analisou dois tipos de peças que partem de uma mesma chapa de aço, concentrando-se naquela em que a ocorrência de refugo é mais recorrente. Através de tabelas desenvolvidas pelo pesquisador, foi possível identificar e estimar o valor dos itens que integralizam no processo e apurar os custos totais das peças refugadas. Foi desenvolvido um modelo específico para custeio de refugos para a empresa estudada. A fim de testar esse modelo, foi simulada sua aplicação em um produto, aqui denominado RETÂNGULO LCG 31,50mm X 152mm X 142mm e RETÂNGULO LCG 31,50 mm X 112mm X 65mm. As peças cortadas, a seguir apresentadas, partem de uma mesma chapa tipo CG LCG 31,50mm 2.500mm X 3.420mm ASTM A36 que perfazem um total de 2.268 kg. Foram produzidas cem peças, RETÂNGULO LCG 31,50mm X 152mm X 142mm ASTM A36, perfazendo um total em peso líquido de 232 kg, uma vez que são gerados 590 kg. de miolo da peça que se transformam em sucata. Foram também produzidas a partir da mesma chapa cento e noventa e duas peças, RETÂNGULO LCG 31,50mm X 112mm X 65mm ASTM A36, perfazendo um total em peso líquido de 328 kg. Em todo o processo de corte houve uma perda de material de 133 kg. ocasionados pela escória (borra) a qual faz parte do processo de corte. Essa escória, após compor um determinado volume é comercializada. A sobra do material (31,50mm X 2.500mm X 1.300mm = 985 kg) retorna ao estoque para reaproveitamento de cortes de peças em outras dimensões. O material utilizado na produção das peças foi importado da China. O desenvolvimento do estudo também exigiu a elaboração de um complexo fluxograma (CURY, 2000) para melhor entendimento do processo e identificação dos erros que poderão ser gerados na produção, bem como, em que etapa podem ser percebidos. Assim foi possível identificar o fluxo das atividades, em que a empresa poderá utilizar este estudo para melhorias nos processos. Porém não será possível a apresentação do fluxograma neste artigo devido às suas dimensões e por fugir ao foco do artigo.

### 4. Resultado e Discussão

---

Conforme apresentado na tabela 1, a quantidade de peças refugadas foi obtida por meio de consulta ao controle de refugo mensal. A matéria prima foi calculada levando-se em consideração o peso líquido por peça. Para se chegar ao valor apresentado na tabela 1 o cálculo foi feito da seguinte forma: Peso líquido por peça: 2,32 kg ou (232 kg 100 unidades) Então cada peça produzida e/ou refugada tem um peso líquido unitário de 2,32 kg. Dessa forma, foi obtido o custo do refugo com matéria prima através do seguinte cálculo, partindo de um custo de R\$ 7,66/kg de materia-prima. Custo unitário com matéria prima: R\$ 7,66 ou (R\$ 3,30 x 2,32 Kg.) Custo do refugo total com matéria prima: R\$ 153,20 (R\$ 7,66 x 20 unidades refugadas). O valor de Programação foi obtido pelo cálculo: Custo valor unitário programação: R\$ 33,67 ou (R\$ 50,51 x 0,6666 hs. Trab.) Custo total programação: R\$ 673,400 ou (R\$ 33,67 x 20 unidades refugadas) O valor de PCP foi obtido por meio do cálculo: Custo valor unitário PCP: R\$ 11,42 ou (R\$ 68,55 x 0,1666 hs. Trab.) Custo total PCP: R\$ 228,40 ou (R\$ 11,42 x 20 unidades refugadas) O valor de expedição foi calculado de forma diferente dos demais da tabela 1 devido ao fato de os custos serem variáveis. Desta forma, foi necessário adotar o valor médio por quilo trabalhado para uma chapa, para o que foi utilizado o peso líquido. Assim, o valor foi obtido pelo seguinte cálculo: Custo valor unitário expedição: R\$ 0,379 ou (R\$ 0,1632 x 2,32 Kg.) Custo total expedição: R\$ 7,58 ou (R\$ 0,379 x 20 unidades refugadas) O valor de Produção obtido por meio do cálculo: Custo valor unitário Produção; R\$ 10,90 ou (R\$ 4,70 x 2,32 Kg.) Custo total Produção: R\$ 218,00 ou (R\$ 10,90 x 20 unid. refugadas) Os resultados apresentados são válidos para 20 peças refugadas no processo ou 46,40Kg., identificadas após a etapa de corte. O erro operacional/mecânico identificado que ocasionou o refugo das 20 peças foi o de peças fora de esquadro, ou seja, não que apresentavam conformidade com o desenho do cliente. Com base em consulta a um profissional do setor de PCP da empresa, estimou-se que a empresa produz em média 200.000 Kg/ mês. Para apresentar o quanto a empresa está deixando de ganhar, são apresentados os cálculos a seguir: Produção total mês: 200.000 Kg. Peso unitário da peça produzida: 2,32 Kg. Produção total unitária: 86.207 (200.000 Kg. 2,32 Kg.) Refugo do mês: 900 Kg Peso da peça refugada unitária: 2,32 kg Percentual do refugo do mês: 0,45% ou (900 Kg. 200.000 Kg.) Total refugo do mês em unidades: 388 peças ou (200.000 Kg. X 0,45% ou 900 Kg. 2,32 Kg.) Custo total das peças refugadas: R\$ 24.843,64 ou (R\$ 64,03 X 388 peças) Peso total de 20 peças refugadas: 46,40 Kg ou (20 unidades. X 2,32 Kg) Percentual refugo 20 peças: 5,15% ou (46,40 Kg. 900 Kg) Custo total de 20 peças refugadas: R\$ 1.280,58 ou (R\$ 64,03 X 20 peças) Conclui-se que a empresa deixou de ganhar em relação ao total de peças refugadas R\$ 24.843,64 e em relação ao valor que a empresa deixou de ganhar com as 20 peças refugadas foi de R\$ 1.280,60.

### 5. Considerações Finais

---

A pesquisa teve por objetivo apresentar o quanto a empresa está deixando de ganhar devido a erros operacionais/mecânicos. Foi testado para uma peça de médias específicas que para um total refugado de 20 peças. Os custos totais do refugo de 20 peças corresponde ao valor que a empresa deixou de ganhar por causa da ocorrência desse refugo. O estudo apresentou tabela com os custos

---

totais da amostra de 20 peças refugadas: 12,2% com Matéria prima; 51,7% com Programação; 18,1% com PCP; 0,6% com Expedição; e 17,4% com Produção. Com base nos resultados apresentados, conclui-se que os custos com maior representatividade foi o de Programação com 51,7%, que é um custo indireto ao produto. Desta forma a empresa poderá utilizar o estudo para trabalhar melhor o aproveitamento do setor. Com os resultados apresentados constata-se que é necessário que a empresa trabalhe com uma política interna de redução de custos objetivando maior lucratividade. Também deverá trabalhar com informações o mais próximo possível do real para que tenha melhores instrumentos para avaliação de seu desempenho. Dificuldades enfrentadas ao longo do estudo, principalmente na etapa da coleta de dados permite apurar a necessidade de uma política de capacitação dos colaboradores, principalmente esclarecendo-os sobre os custos irrecuperáveis decorrentes do refugo de peças, erro operacional/mecânico. Acredita-se que com os resultados obtidos a empresa terá um ferramental importante para a conscientização dos colaboradores em prol do bem comum, que é a redução de custos da empresa.

### **Referências Bibliográficas**

---

CURY, Antônio. Organização e métodos: uma visão holística. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

HORNGREN, Charles.T; FOSTER. George; DATAR, Srikant. M. Contabilidade de Custos. 9. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, Inc. a Simon & Schuster Company, 1997.

LEONE, George Sebastião Guerra. Custos: Planejamento, implantação e controle. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NASCIMENTO, Jonilton Mendes do. Custos: planejamento, controle e gestão na economia globalizada. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

PADOVEZE, Clóvis Luis. Curso básico gerencial de custos. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2003.

### **Anexos**

---

**Tabela 1** - Custos totais do refugo de 20 peças.

<b>Custos do refugo</b>	<b>Unidade</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Custo médio</b>	<b>Valor unitário</b>	<b>Valor total</b>		
Matéria Prima	Kg.	2,32	R\$ 3,30	R\$ 7,66	R\$ 153,20	11,97%	
Programação	hs. Trab.	0,6666	R\$ 50,51	R\$ 33,67	R\$ 673,40	52,58%	
PCP	hs. Trab.	0,1666	R\$ 68,55	R\$ 11,42	R\$ 228,40	17,83%	
Expedição (separação)	Kg.	2,32	R\$ 0,1632	R\$ 0,379	R\$ 7,58	0,60%	
Produção	Kg	2,32	R\$ 4,70	R\$ 10,90	R\$ 218,00	17,02%	
<b>Custo total do refugo</b>			<b>R\$ 127,22</b>	<b>R\$ 64,03</b>	<b>R\$ 1.280,58</b>	<b>100%</b>	

Fonte: Dados da pesquisa.