

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

HERSON CARLOS FUCHS

**DESCRIÇÃO METODOLÓGICA PARA MAPEAMENTO DOS CUSTOS DE
PRODUÇÃO: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS**

CURITIBA

2012

HERSON CARLOS FUCHS

**DESCRIÇÃO METODOLÓGICA PARA MAPEAMENTO DOS CUSTOS DE
PRODUÇÃO: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS**

**Monografia apresentada ao Programa do
Curso de Pós-Graduação do Departamento de
Contabilidade, do Setor de Ciências Sociais
Aplicadas da Universidade Federal do Paraná,
como requisito para obtenção do título de
especialista em Controladoria.**

**Orientador: Prof. Dr. Romualdo Douglas
Colauto**

CURITIBA

2012



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
PARECER FINAL

NOME DO (A) ALUNO(A): HERSON CARLOS FUCHS

TÍTULO DO TRABALHO: DESCRIÇÃO METODOLÓGICA PARA MAPEAMENTO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO: O CASO DE UMA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS

NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR: ROMUALDO DOUGLAS COLAUTO

PARECER DO PROFESSOR ORIENTADOR:

Trabalho muito bom e com potencial p/ se desenvolver em nível científico.

NOTA: 10,0 JCS

ASSINATURA:

[Handwritten signature of Prof. Romualdo Douglas Colauto]

Prof. Romualdo Douglas Colauto
 Departamento de Contabilidade
 Mat. 202087 - 15162532

NOME DO PROFESSOR DESIGNADO:

NOTA: 10,0 JCS

ASSINATURA:

[Handwritten signature]

CONCEITO FINAL: _____ ()

COORDENADOR DO CURSO: JACKSON CIRO SANDRINI

ASSINATURA: _____

DATA: ____/____/____

RESUMO

A importância do controle de custos é cada vez maior nas organizações, principalmente o custeio padrão. Define-se o custo padrão com base em dados históricos, experiência dos colaboradores da produção e da equipe técnica, levando-se em conta as deficiências de mão-de-obra e matéria-prima, por exemplo, mas considerando também uma premissa de melhoria de processo. Desse modo, o custo padrão torna-se um alvo difícil de ser alcançado, porém não impossível. O objetivo do presente trabalho é descrever os procedimentos metodológicos de mapeamento de custos de produção por processo empregado em uma indústria de autopeças. Assim, descreve-se como a determinada indústria realiza o processo de orçamento, a partir de um cenário de produção, e quais os procedimentos utilizados para alocação dos custos na definição de custo padrão. Descreve-se ainda o processo de apuração do custo real, e a análise comparativa entre o custo padrão e real de um produto hipotético. Após cada fechamento de período, apura-se o custo real e compara-se com o custo padrão para identificação das variações. O mais importante do método não é apenas a identificação das variações de custos entre padrão e real, mas também a identificação das causas raízes e sua eliminação ou redução. Desse modo, a cada elaboração de orçamento, reconhece-se que há um processo de melhoria contínua, e pode-se inclusive adotar um novo custo padrão com base nas melhorias alcançadas. Desse modo, é possível identificar as causas raízes de variação de custo, para que a tomada de ações possa ser efetiva e o método de custeio padrão seja plenamente útil. O presente estudo, portanto, pode ser utilizado como um guia de implantação de custeio padrão para empresas que possuam um sistema de produção de bens ou serviços por processos ou de produção contínua.

Palavras-chave: custeio-padrão, produção por processo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Análise da variação de matéria-prima.....	18
Figura 2 - Análise da variação de mão-de-obra	19
Figura 3 - Análise da variação de custos indiretos de fabricação.....	21
Figura 4 - Cenário de Produção	27
Figura 5 - Lista técnica	28
Figura 6 - Roteiro ou plano de fabricação	29
Figura 7 – Necessidade de matéria-prima	30
Figura 8 - Necessidade de horas-homem e horas-máquina por CCP	30
Figura 9 - Critérios de planejamento de custos variáveis do CCP	31
Figura 10 - Critérios de planejamento de custos fixos do CCP	33
Figura 11 - Critérios de planejamento de custos do CCI.....	35
Figura 12 - Planejamento de matéria-prima	37
Figura 13 - Definição de tarifa hora-homem	38
Figura 14 - Definição de tarifa hora-máquina variável.....	39
Figura 15 - Definição de tarifa hora-máquina fixa.....	39
Figura 16 - Esquema geral para definição de tarifas.....	40
Figura 17 - Alocação dos Centros de Custos Indiretos	42
Figura 18 - Definição das sobretaxas.....	43
Figura 19 - Cálculo das sobretaxas.....	44
Figura 20 - Esquema geral para obtenção de sobretaxas.....	45
Figura 21 - Custos de matéria-prima para o item A.001.F00.....	46
Figura 22 - Custos produtivos para o item A.001.F00	46
Figura 23 - Custos indiretos para o item A.001.F00	47
Figura 24 - Esquema geral do cálculo de custos do item A.001.F00	48
Figura 25 - Apuração do custo real do item A.001.F00	50
Figura 26 - Comparação real x planejado para o centro de lucro CEL01	50
Figura 27 - Variações de matéria-prima para o centro de lucro CEL01	52
Figura 28 - Variações de custo variável para o centro de lucro CEL01.....	53
Figura 29 - Variações de custo fixo para o centro de lucro CEL01	54

SUMÁRIO

RESUMO.....	2
LISTA DE FIGURAS	3
1 INTRODUÇÃO	6
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	6
1.2 OBJETIVOS.....	6
1.2.1 Objetivo Geral.....	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
1.3 JUSTIFICATIVA.....	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ACUMULAÇÃO DE CUSTO POR PROCESSO.....	9
2.2 ASPECTOS CONCEITUAIS DO CUSTO PADRÃO	12
2.2.1 Determinação do Custo Padrão.....	13
2.2.2 Análise da Variação de Matéria-Prima.....	17
2.2.3 Análise da Variação de Mão-de-Obra.....	19
2.2.4 Análise da Variação de Custos Indiretos de Fabricação.....	20
2.3 INTEGRAÇÃO DO CUSTO PADRÃO E CUSTEIO POR ABSORÇÃO	21
3 METODOLOGIA.....	23
3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA	23
3.2 PROCEDIMENTO PARA EXEMPLIFICAÇÃO DO CASO	24
4 DESCRIÇÃO DOS DADOS	26
4.1 ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO.....	26
4.1.1 Cenário de Produção	26
4.1.2 Lista Técnica e Roteiro	28

4.1.3 Necessidade de Horas-Homem, Horas-Máquina e Matéria-Prima	29
4.1.4 Planejamento dos Centros de Custos Produtivos	31
4.1.5 Planejamento dos Centros de Custos Indiretos	34
4.1.6 Planejamento de Matéria-Prima.....	36
4.2 DEFINIÇÃO DO CUSTO PADRÃO	37
4.2.1 Custos Diretos de Fabricação.....	37
4.2.2 Definição de Tarifas	38
4.2.3 Definição de Sobretaxas.....	40
4.2.4 Cálculo do Custo Padrão	45
4.3 ANÁLISE DE VARIAÇÕES	48
4.3.1 Apuração do Custo Real.....	49
4.3.2 Análise de Variações de Matéria-Prima.....	51
4.3.3 Análise de Variações de Valor Agregado	53
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	56
5.1 CONCLUSÕES.....	56
5.2 RECOMENDAÇÕES	57
REFERÊNCIAS.....	58

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo mostra uma visão geral acerca do uso do custo padrão no controle de custos das organizações. Inicialmente, apresenta-se o problema da pesquisa, e na sequência os objetivos do estudo e justificativas da escolha do tema.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

As organizações buscam cada vez mais controlar seus custos de fabricação como forma de sobrevivência. A apuração de custos apenas para demonstrações financeiras e pagamentos de impostos não é mais suficiente. De uma maneira simples, controlar significa conhecer a realidade, compará-la com um padrão que era esperado, analisar as diferenças, identificar suas causas e tomar ações para reduzi-las ou eliminá-las.

Um dos sistemas que atendem à finalidade de controle é o custeio padrão. Nesse sistema, utiliza-se de técnicas como dados históricos, competência técnica e experiência dos colaboradores da produção para estabelecer um padrão de custo para determinado produto ou departamento. Tais padrões são posteriormente comparados com os custos reais obtidos para a efetivação do controle.

Diversas são as possibilidades de implantação de custo padrão como forma de controle. A organização deve decidir se realizará controle sobre os produtos ou departamentos, e se controlará variações apenas de matéria-prima e mão-de-obra direta, ou se estenderá também o controle às variações de custos indiretos de fabricação. **Assim, a pesquisa pretende responder à seguinte questão-problema: quais são os procedimentos metodológicos para o mapeamento de custos de produção por processo em uma indústria de autopeças?**

1.2 OBJETIVOS

Segundo Gil (2002), os objetivos são as metas que o autor pretende atingir com a elaboração do projeto. Para o presente trabalho, os objetivos encontram-se nos capítulos subsequentes.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho consiste em descrever os procedimentos metodológicos de mapeamento de custos de produção por processo empregado em uma indústria de autopeças.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Descrever os procedimentos metodológicos específicos necessários para o mapeamento de custos em produção por processo;
- Adaptar os procedimentos metodológicos de gestão de custos de produção para uma indústria de autopeças; e
- Exemplificar os procedimentos para o mapeamento de custos de produção para fins gerenciais em uma indústria de autopeças paranaense.

1.3 JUSTIFICATIVA

A utilização de custo padrão nas organizações com a finalidade de controle é de vital importância, visto que a apuração dos custos reais apenas para demonstrações financeiras não é mais suficiente. Ou seja, as organizações passam a adotar o custo padrão como referência, e a cada apuração de custo real, possuem uma base de comparação para identificar os principais desvios. A identificação dos desvios é apenas a primeira etapa da análise, pois é necessário identificar as possíveis causas das variações, bem como traçar plano de ações para saná-las e acompanhar os resultados. Se um novo patamar é atingido, faz-se necessário a revisão do custo padrão quando possível, pois o mesmo deve servir de referência e por isso deve estar válido.

Desse modo, diversos são os procedimentos metodológicos para mapeamento de custos de produção. O planejamento e controle de insumos como quantidade e preço de matéria-prima, mão-de-obra direta e custos indiretos de

fabricação podem ser realizados de diversas maneiras, exigindo diferentes esforços, e proporcionando diferentes resultados e análises.

Por fim, a experiência interveniente do autor em uma indústria de autopeças com sistema de produção por processos permite compreender melhor os procedimentos metodológicos já aplicados nessa indústria, de modo que possam ser descritos e discutidos no presente trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para a contextualização do assunto abordado no presente estudo de caso, será necessária inicialmente a abordagem do sistema de acumulação de custo por processo, utilizado na indústria de autopeças em estudo. Na sequência, serão abordados o sistema de custeio padrão, e sua integração com o custeio por absorção.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ACUMULAÇÃO DE CUSTO POR PROCESSO

De acordo com Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), o sistema de custeio de uma empresa deve ser compatível com o seu sistema de produção de bens e serviços. As linhas de produção das empresas podem ser organizadas basicamente de dois modos: linha de produção contínua ou por processos e linha de produção por encomenda. Desse modo, a contabilidade de custos pode adotar respectivamente dois sistemas para acumulação de custos: sistema de custeio para produção contínua ou por processo e sistema de custeio por encomenda.

Para Perez Jr, Oliveira e Costa (1999) as linhas de produção contínua ou por processo caracterizam-se pela produção rotineira de produtos similares, em que os fatores de produção como matéria-prima sofrem pequenas alterações. Além disso, toda a estrutura da empresa, incluindo máquinas, matéria-prima e mão-de-obra, está adaptada para a produção em um fluxo contínuo. São alguns exemplos de empresas com linhas de produção contínua as indústrias de bebidas, cimentos, fertilizantes agrícolas, têxteis, alimentícia, autopeças, entre outros.

Para Horngren, Datar e Foster (2004), o sistema de custos por processo separa os custos em categorias. Em um processo bastante simplificado, apenas duas categorias seriam necessárias: materiais diretos e custos de conversão. Isso seria suficiente se os materiais diretos fossem adicionados ao processo de uma só vez, e se os custos de conversão fossem adicionados ao processo por igual no tempo. Entretanto, em casos mais complexos, materiais diretos podem ser adicionados ao processo em momentos diferentes, bem como a existência de

diversas operações e departamentos resultam em custos de conversão sendo introduzidos no decorrer de todo o processo. Desse modo, torna-se necessária a existência de diversos pontos de controle em toda a cadeia produtiva.

De acordo com Hansen e Mowen (2001), isso gera relatórios de produção que resumem a atividade de manufatura que ocorre em um departamento em um período de tempo, permitindo maior controle dos custos. Conforme descrito por Horngren, Datar e Foster (2004), a utilização de vários pontos de controle em todo o processo ajuda ainda a garantir maior qualidade ao produto final e também a identificar de forma antecipada possíveis desvios de processo.

Segundo Hansen e Mowen (2001), em um processo com diversos pontos de controle, os custos de conversão de uma operação ou departamento são transferidos ao processo subsequente como se fossem um tipo de matéria-prima adicionado no início do processo subsequente. Desse modo, para Horngren, Datar e Foster (2004), os custos recebidos em transferência são os custos incorridos em processos ou departamentos anteriores, que se somam ao custo do produto quando o mesmo se move para um processo subsequente na cadeia produtiva. Desse modo, enquanto os produtos se movem entre departamentos ou operações, seus custos são transferidos com eles.

Para Horngren, Datar e Foster (2004), o sistema de custos por processo pode apresentar resultados mais precisos se combinado com o método do custeio-padrão. Devem ser estabelecidos padrões para quantidades de insumos necessários à fabricação de um produto específico (por exemplo especificação de quantidade de matéria-prima). A combinação desses métodos é recomendada para indústrias que produzem uma grande variedade de produtos similares, onde a média de custo por processo resultaria em custos imprecisos por produto.

Por outro lado, segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), as linhas de produção por encomenda ou ordem são responsáveis pela fabricação ou execução de produtos ou serviços especiais, normalmente utilizando diferentes fatores de produção (matéria-prima, especificações técnicas) de acordo com o pedido do cliente. Desse modo, será necessário que máquinas e mão-de-obra sejam flexíveis para atender as variadas especificações de cada encomenda. São exemplos de produção por encomenda as empresas de projetos de engenharia.

Souza *et al.* (2006) salientam que as características do processo por encomenda dificultam a formação de preços, uma vez que o processo é bastante

customizado e por isso os custos de produção são estimados, o que pode gerar preços distorcidos.

Conforme Horngren, Datar e Foster (2004), algumas indústrias apresentam sistemas de custeio de produto que nem sempre podem ser caracterizados exclusivamente nas categorias de custeio por encomenda ou por processo. Ou seja, embora fabriquem seus produtos em fluxo contínuo (característico de custeio por processo), podem também produzir lotes de unidades com características específicas (característico de custeio por ordem). Outras indústrias podem apresentar, para um mesmo produto, uma vasta variedade de versões com especificações técnicas próprias, de modo que a linha de produção deve se adaptar rapidamente à produção de lotes de diferentes versões do mesmo produto. Assim, o sistema de custeio híbrido mistura as características de custeio por ordem e de custeio por processo para atender a esses tipos de processos.

Um sistema de custeio híbrido que se aplica a lotes de produtos similares, porém não idênticos, é o sistema de custeio das operações. Conforme Horngren, Datar e Foster (2004, p.478), nesse sistema “cada lote de produtos é, muitas vezes, uma variação de um único projeto e procede por uma sequência de operações, mas cada lote não passa necessariamente pelas mesmas operações que outros lotes”. De modo geral, de acordo com Hansen e Mowen (2001, p.183), esse sistema utiliza “procedimentos por ordem para atribuir os custos de materiais aos lotes e procedimentos por processo para atribuir custos de conversão”. Ainda segundo Hansen e Mowen (2001), os custos de conversão são alocados aos produtos por meio de uma chave de rateio, definida para cada departamento, e utilizando um critério de atividade com base na unidade, como por exemplo horas de mão-de-obra direta ou horas máquina.

A natureza de produto ou serviço muitas vezes define o sistema de produção (em processo ou por encomenda). Entretanto, a escolha pelo sistema híbrido pode ser estratégica. Mauss, Magalhães e Souza (2007) descrevem em seu estudo de caso de uma empresa do ramo moveleiro o processo de migração estratégica de produção em massa (sistema por processo) para customização em massa (sistema híbrido). Essa empresa buscava uma vantagem competitiva em um mercado cada vez mais disputado, e por isso criou diferenciais em produtos e serviços mantendo preço competitivo em relação à concorrência. Os dados mostram que, embora uma maior flexibilidade normalmente ocasione aumento de custos, é possível utilizar a

gestão estratégica para minimizar esse impacto, através da identificação e eliminação das atividades que não agregam valor nas operações da empresa.

O sistema de custeio de uma empresa deve ser compatível com o seu sistema de produção de bens e serviços. O sistema de custos por processo, portanto, deverá ser compatível com as descrições da linha de produção contínua acima citadas. Desse modo, de acordo com Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), as principais características desse sistema são a acumulação de custos por departamentos ou centros de custos e a alocação de custos de departamentos auxiliares aos produtos através de critérios ou chaves de rateio. Como consequência, o custo unitário de cada unidade produzida obtém-se da divisão do custo total pelo volume de produção.

2.2 ASPECTOS CONCEITUAIS DO CUSTO PADRÃO

Segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), o sistema de custeio por absorção é o único que atende às exigências fiscais e contábeis. Entretanto, além de apurar seus custos de fabricação para efeito de publicação de demonstrações contábeis e pagamento de impostos, as empresas necessitam conhecer seus custos para poder controlá-los. Controlar significa comparar a realidade com aquilo que inicialmente era esperado, e o sistema de custeio que melhor atende à finalidade de controle é o custeio padrão ou standard.

Para Bornia (2002), o sistema de custos padrão tem como finalidade, após identificados os gastos dos departamentos produtivos e não produtivos, permitir a comparação com parâmetros previamente aceitáveis. Além disso, permite rápida constatação de desvios, identificação de suas causas e fornece subsídios para a correção dos mesmos. Além disso, segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), ao medir os desvios, permite também ser utilizado como avaliação periódica dos desempenhos dos departamentos e do desempenho profissional dos colaboradores. Por fim, facilita a tomada de algumas decisões, visto que o custo real demanda maiores recursos de tempo para ser apurado.

Conforme Martins (2000), o custo padrão é aquele determinado como sendo o custo normal de um produto. É elaborado considerando um desempenho operacional satisfatório, porém levando-se em conta possíveis deficiências

existentes em materiais e processos produtivos. Ou seja, é um custo desafiador, porém possível de ser atendido.

2.2.1 Determinação do Custo Padrão

Segundo Hansen e Mowen (2001), os orçamentos exigem que empresas façam previsões de custos necessários para a produção de um determinado cenário de vendas/produção para os próximos períodos.

O orçamento é uma grande ferramenta de controle para uma empresa. Conforme Martins (2000), o custo padrão pode ser considerado um orçamento, mas deve-se lembrar que o custo padrão considera um melhor desempenho da produção através da melhoria de aproveitamento dos fatores de produção. Ou seja, o orçamento baseado no custo padrão também levaria em conta a mesma premissa de melhoria no desempenho da produção. Desse modo, para a elaboração do orçamento, bastaria apenas a definição do volume de vendas/produção.

Além disso, os orçamentos desempenham um papel crucial no planejamento e controle. Para Hansen e Mowen (2001), os planos estratégicos identificam os objetivos e as ações necessárias para realizá-los. Os orçamentos são as expressões quantitativas desses planos. Quando usado para o planejamento, o orçamento é um método de traduzir as metas e as estratégias de uma organização em termos operacionais. Por outro lado, orçamentos podem também ser úteis no controle, ao se comparar resultados reais com os planejados e guiar as operações de volta ao rumo correto, se necessário.

A elaboração de orçamento traz vantagens à organização. Segundo Hansen e Mowen (2001), força a administração a planejar para o futuro, a prever problemas e desenvolver políticas futuras. Além disso, possibilita à administração tomar melhores decisões, com base no resultado do orçamento elaborado. Adicionalmente, estabelece padrões que podem controlar o uso de recursos da organização, além de melhorar a comunicação dos planos da organização aos seus colaboradores.

Para Hansen e Mowen (2001), alguns componentes são fundamentais para a elaboração do orçamento, tais como previsão de vendas, compra de matéria-prima e mão-de-obra. O orçamento de vendas descreve as vendas esperadas para cada

produto em quantidade e preço. O plano de produção descreve quantas unidades precisam ser produzidas para atender às necessidades de vendas e aos requisitos do estoque final. Após finalizado o plano de produção, devem ser preparados os orçamentos de materiais diretos (necessários para a produção e estoque) e mão-de-obra (a partir do total de horas de mão-de-obra direta). Na sequência, o orçamento de custos indiretos de fabricação mostra o custo esperado de todos os custos indiretos de manufatura. Apesar de não existir relacionamento facilmente identificável dos itens a serem produzidos com o volume de custos indiretos, os dados históricos podem guiar seu comportamento com o nível de atividade, principalmente tendo em mente que alguns custos são fixos e outros variáveis.

Por fim, após a elaboração do orçamento, o custo padrão poderá ser obtido, de maneira macro, dividindo-se o volume total de custos pela produção planejada para o período. Segundo Martins (2000), esse custo padrão baseado em um orçamento-meta que leva em conta as deficiências existentes, por exemplo, em termos de mão-de-obra, equipamentos e qualidade de matéria-prima, é o chamado Custo Padrão Corrente. É um valor que a empresa considera difícil de ser alcançado, porém não impossível.

Por outro lado, segundo Martins (2000), existe ainda uma categoria chamada de custo padrão Ideal. É um custo padrão de laboratório, conseguido com o uso das melhores matérias-primas possíveis, com a mais eficiente mão-de-obra, com uma ocupação total da fábrica, sem nenhuma parada não-programada. Ou seja, os tempos de fabricação são feitos com base em estudos de Tempos e Métodos, utilizando um operador com experiência e habilidade, sem levar em conta oscilações de produtividade no decorrer do dia, uma vez que os tempos seriam determinados em um determinado intervalo de tempo do teste. Do mesmo modo, as perdas de material seriam mínimas, considerando apenas aquelas impossíveis de serem eliminadas pela equipe de engenharia.

Segundo Martins (2000), o custo padrão Corrente se diferencia do Ideal em diversos pontos. O Corrente considera algumas ineficiências do processo, desconsiderando apenas aquelas consideradas possíveis de serem resolvidas. O Ideal, por sua vez, desconsidera apenas aquelas que cientificamente não podem ser eliminadas. O Ideal considera ainda os melhores fatores de produção que a empresa deveria ter, mesmo que isso fosse inviável de imediato. E o Corrente, entretanto, é

levantado com base não só em estudos teóricos, mas também em pesquisas e testes práticos, não se distanciando da realidade.

Para Bornia (2002), caso o custo padrão Corrente seja adotado, todos os desperdícios considerados normais e até alguns anormais são incorporados no dito padrão. No exemplo de uma indústria que utiliza chapas de aço em seu processo produtivo, e que o recorte do produto não aproveite a totalidade da área da chapa, o padrão Corrente consideraria a totalidade da chapa (incluindo a sobra), e o padrão Ideal consideraria apenas a quantidade efetivamente utilizada (e a sobra seria um desperdício). Desse modo, para Martins (2000), o Custo Padrão Ideal é uma meta a longo prazo, e seu uso seria restrito e esporádico, para avaliar o quanto a organização evolui no passar dos anos.

Segundo Martins (2000), existe ainda um conceito de custo padrão denominado Estimado. Enquanto que o Corrente é o custo que deveria ser, o Estimado é o que deverá ser. Ou seja, o custo padrão Estimado considera que a média do passado é válida, apenas incluindo modificações já esperadas de processo e de volume, por exemplo. Por outro lado, o Corrente é mais elaborado e demanda que alguns estudos sejam feitos, como patamares de produtividade de cada processo e consumo de ferramentas que a empresa deveria atingir. Ou seja, enquanto que o custo Ideal é extremamente teórico, o Corrente mistura aspectos teóricos e práticos da produção, e o Estimado só leva em conta os aspectos práticos, podendo assim nunca apontar defeitos ou ineficiências possíveis de serem solucionados.

Para Martins (2000), outros conceitos de custo padrão existem, mas é o custo padrão Corrente aquele que fixa uma meta a curto prazo, que deverá ser trabalhada para ser atingida, mas que leva em conta as deficiências do processo consideradas impossíveis de serem resolvidas. Portanto, a partir desse momento, ao ser mencionado custo padrão, estará sendo referenciado o custo padrão Corrente. Para Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), a determinação do custo padrão envolve quase todos os departamentos produtivos e auxiliares. Desse modo, estabelecem-se padrões para todos os fatores de produção, tais como: matérias-primas, mão-de-obra direta e indireta e custos indiretos de produção.

Para a matéria-prima, por exemplo, é necessário definir o padrão de consumo por unidade produzida, bem como a premissa de preço a ser aplicada. Para a mão-de-obra, é necessário estabelecer a quantidade de minutos ou horas

necessário para a produção de cada unidade de produto acabado, bem como definir a premissa de salário e outros benefícios trabalhistas. O custo padrão resulta da multiplicação do custo monetário ao padrão de consumo de materiais e mão-de-obra. Conforme Martins (2000), os padrões de consumo e os padrões monetários devem ser revisados se ocorrerem mudanças nas especificações técnicas dos produtos, preço de matéria-prima, premissas salariais, qualidade dos materiais, nível da mão-de-obra, entre outros.

Conforme Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), no custo padrão os custos indiretos de fabricação podem ser apropriados por rateio por unidade produzida, ou por overhead ou sobretaxa. A sobretaxa é um fator que pode ser definido e aplicado sobre diversas bases, como volume de matéria-prima, hora de mão-de-obra direta, hora máquina, entre outros.

Segundo Hansen e Mowen (2001), as três principais fontes potenciais de padrões de consumo ou padrões quantitativos são: dados históricos, estudos técnicos e opiniões dos colaboradores de produção. Os dados históricos devem ser utilizados com precaução, pois, se muitas vezes os processos operam ineficientemente, adotar essa relação do passado faz com que essas ineficiências sejam adotadas no padrão. Por outro lado, os estudos técnicos da engenharia podem determinar a maneira mais eficiente de operar, entretanto o novo padrão estabelecido pode ser bastante rigoroso. Portanto, a opinião dos colaboradores de produção é de extrema importância para o estabelecimento do padrão, à medida que tende a balancear os dados históricos por vezes já superados e os possíveis padrões rigorosos de estudos técnicos de engenharia.

É muito comum que para efeito comparativo, o custo padrão e o custo real utilizem o mesmo método de cálculo. Uma vez que o método de custeio por absorção, conforme citado anteriormente, é o único que atende às exigências contábeis e fiscais, é normalmente esperado que a empresa, ao adotar o custo padrão, utilize o mesmo método de cálculo usado na apuração do cálculo real por absorção. Desse modo os custos padrão e real encontram-se na mesma base e podem ser mais facilmente comparáveis.

Conforme descrito por Martins (2000), aos serem obtidos os valores de custo real no fechamento de um período, a primeira providência é a comparação com o custo padrão. Desse modo, as diferenças podem ser identificadas, para que posteriormente possam ser tomadas medidas para sua correção.

Para Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), a qualidade de um sistema de custo padrão baseia-se no grau de seriedade e profundidade que as análises das diferenças do custo real e padrão são efetuadas, bem como na rapidez na emissão de relatórios conclusivos e nas tomadas de providências para a regularização dos problemas observados. Evidentemente, se nenhuma providência for tomada pela administração da organização, em decorrência das observações dessa comparação, o sistema de controle é enfraquecido.

A variação de custo observada poderá ser favorável, quando o custo real for menor que o custo padrão, ou desfavorável, quando o custo real for maior que o custo padrão. Para Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), ambos os casos devem ser analisados, com priorização para as variações mais relevantes. As variações de custos são basicamente de matéria-prima (quantidade utilizada ou custo unitário), mão-de-obra (quantidade de horas de mão-de-obra ou taxa horária) e custos indiretos de fabricação.

2.2.2 Análise da Variação de Matéria-Prima

Segundo Martins (2000), a variação de matéria-prima, comparando-se o custo real com o custo padrão, pode ser basicamente de três tipos: variação de quantidade, variação de preço e variação mista. Os três tipos estão representados esquematicamente na Figura 1, que embora exemplifique o caso de uma variação desfavorável (V.P e V.Q positivos), pode ser analogamente aplicado para variações favoráveis ou uma mistura delas.

Martins (2000) descreve ainda que a variação de quantidade é resultado da multiplicação da diferença entre quantidade-padrão e real pelo preço-padrão. A variação de preço origina-se da multiplicação da diferença entre preços-padrão e real pela quantidade padrão. Por sua vez, a variação mista resulta da existência das outras duas. Caso não existisse a variação de preço ou de quantidade, a variação mista não existiria. Uma vez que a variação de preço é normalmente mais difícil de ser controlada pela empresa, é comum que essa englobe a variação mista. Desse modo, a variação de preço seria controlada pela multiplicação da diferença entre preços-padrão e real pela quantidade real. Ou seja, ao substituir o fator de

quantidade padrão para quantidade real, a variação mista passa a fazer parte da variação de preço.

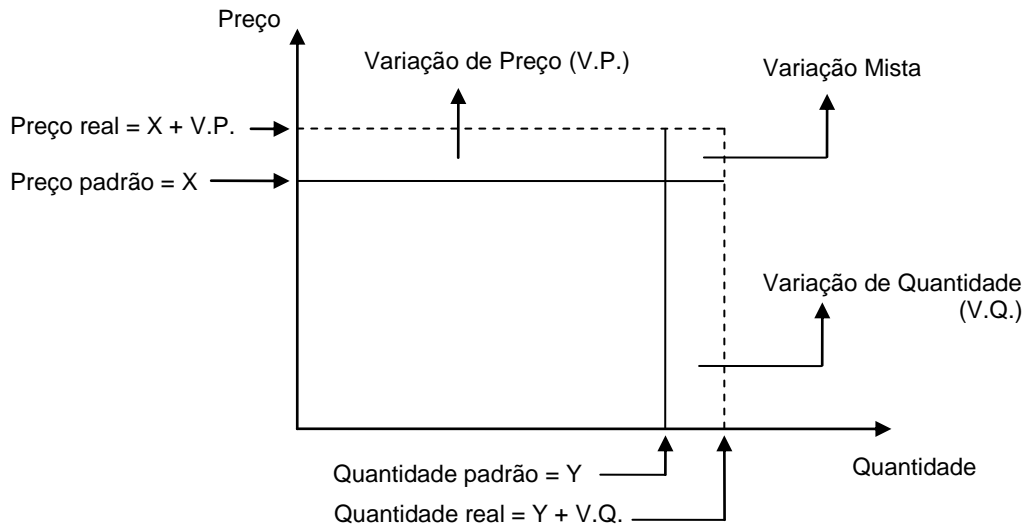


Figura 1 - Análise da variação de matéria-prima

Fonte: adaptado de Martins (2000, p. 343)

Para Guerreiro, Catelli e Santos (2001), a variação mista inexistente, pois, no momento da compra da matéria-prima somente existe a quantidade real comprada, e não a quantidade padrão utilizada na produção. O cálculo matemático da variação mista somente é possível após o evento Produção, pois antes disso não é possível definir a quantidade padrão. A utilização dessa informação após o fechamento da Produção não é gerencialmente eficiente, pois é comum que materiais comprados em um mês somente sejam utilizados no próximo mês, em função de estoques intermediários. Esse intervalo de tempo seria ineficaz para o processo de tomada de decisões. Ou seja, segundo os autores, a variação mista é, na verdade, parte da variação de preço. Além disso, os autores relatam que, dentre algumas das empresas questionadas sobre o uso de variação mista, a minoria relatou que a utilizam, entretanto nenhuma conseguiu evidenciar seu cálculo conforme metodologia da teoria da Contabilidade de Custos.

Costa e Cardoso (2004), entretanto, defendem a existência da variação mista, e sugerem uma metodologia de distribuição da mesma de maneira proporcional às variações de preço e quantidade, permitindo aos gestores de suas áreas tomarem medidas para correção dos desvios.

Segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999) e Martins (2000), as variações de matérias-primas podem ocorrer por diversos fatores, entre os quais merecem destaque: compra de matéria-prima de má qualidade, o que ocasiona maior consumo; compra de matéria-prima por preço superior ao padrão; ineficiência da mão-de-obra, aumentando o nível de desperdícios de matéria-prima; utilização de máquinas obsoletas ou sem manutenção, aumentando o nível de desperdícios ou consumo de matéria-prima; e mudanças nas especificações dos produtos quanto ao consumo e qualidade das matérias-primas.

2.2.3 Análise da Variação de Mão-de-Obra

De maneira análoga à variação de matéria-prima, para Perez Jr, Oliveira e Costa (1999) a variação de mão-de-obra pode ser de três tipos: variação de eficiência, variação de taxa e variação mista. Os três tipos estão representados esquematicamente na Figura 2, e mais uma vez vale reforçar que o raciocínio é válido também para variações desfavoráveis.

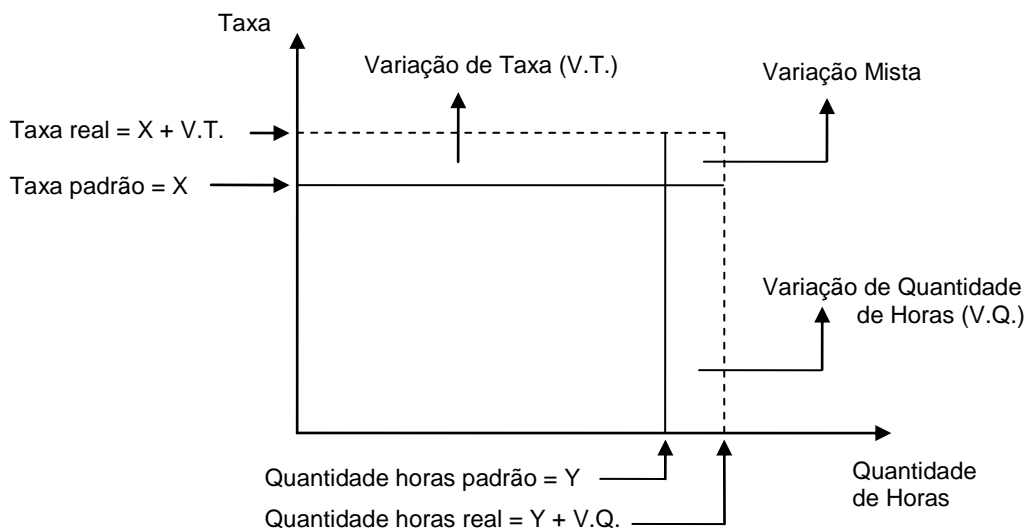


Figura 2 - Análise da variação de mão-de-obra

Fonte: Adaptado de Perez Jr, Oliveira e Costa (1999, p. 171)

A variação de eficiência é resultado da multiplicação da diferença entre as horas-padrão e real pela taxa padrão. A variação de taxa é resultado da multiplicação da diferença entre as taxas-padrão e real pela quantidade de horas-

padrão. Por sua vez, a variação mista ocorre quando há variação conjunta de eficiência e taxa, e é obtida pela multiplicação da diferença entre horas-padrão e real pela diferença entre taxa-padrão e real.

Segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999) e Martins (2000), diversos podem ser os fatores que lavam à variação de mão-de-obra, entre os quais se destacam: ineficiência da mão-de-obra; inexistência de pessoal treinado para substituir pessoas em férias; acréscimo de taxa por determinação da administração, legislação ou sindicato; padrão em horas muito agressivo, somente atingível por pessoas com muita habilidade; mudanças nas especificações de produtos quanto ao tempo de produção; utilização de máquinas obsoletas, aumentando o nível de utilização de mão-de-obra; e utilização de máquinas sem manutenção, aumentando o número de paradas improdutivas.

2.2.4 Análise da Variação de Custos Indiretos de Fabricação

Segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), na análise de variações de custos indiretos, dois fatores interferem fortemente: a oscilação de custos em si e a variação de volume considerado para o cálculo padrão contra o volume real de unidades produzidas, uma vez que isso provoca alterações nos custos unitários devido aos custos indiretos fixos.

Para Martins (2000), entretanto, o fator variação de custos pode novamente ser dividida em: variação de custos, propriamente dito, e variação de eficiência. A introdução da variação de eficiência somente é possível quando há divisão dos custos indiretos em fixo e variável, e quando o custo indireto variável possui algum tipo de relação com a produção que permita sua mensuração (por exemplo, horas-máquina, volume de matéria-prima, entre outros). Desse modo, a representação esquemática dos três fatores (volume, eficiência e custo) pode ser visualizada na Figura 3:

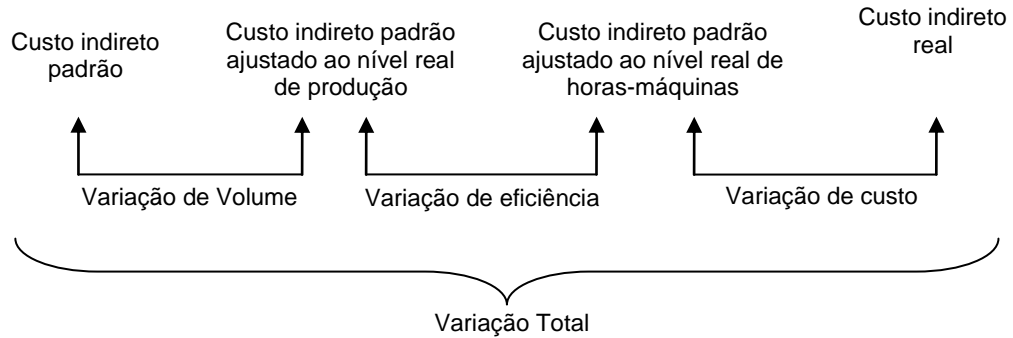


Figura 3 - Análise da variação de custos indiretos de fabricação

Fonte: Adaptado de Martins (2000)

A variação de custos indiretos pode estar relacionada a uma série de fatores, conforme exemplifica Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), como o aumento de tarifas de energia elétrica, a aquisição de novas máquinas, a contratação de pessoas além do planejado, mudanças de premissas salariais, problemas de mercado que afetem o volume de produção, entre outros. Assim como na análise de variações de matéria-prima e mão-de-obra, o cálculo da variação é apenas a primeira etapa. Para Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), o importante é identificar quais variações ultrapassam o limite considerado aceitável, identificar responsáveis e causas das variações, e elaborar plano de ações para correção dos desvios.

2.3 INTEGRAÇÃO DO CUSTO PADRÃO E CUSTEIO POR ABSORÇÃO

Segundo Martins (2000), o custo padrão não é uma forma de contabilização de custos, como Absorção. É uma técnica auxiliar, ou seja, não implica na eliminação do custo real. Na verdade, somente é eficaz na existência de um custo real, para que a comparação entre ambos possa ser feita e as diferenças possam ser encontradas. O custo padrão, inclusive, não precisa obrigatoriamente ser inserido na Contabilidade. Contabilmente pode-se trabalhar apenas com base nos valores Reais, e a comparação Padrão x Real pode ser realizada extracontabilmente.

Há situações em que, segundo Ludícibus (1998), são os valores-padrão que são inseridos na Contabilidade, como por exemplo o registro de compras de matéria-prima e folhas de pagamento. Nesse caso, as variações são apuradas em contas

especiais. Para Martins (2000), existem ainda diversas outras combinações possíveis, como o registro de todos os custos pelo Real e o estoque de produtos em elaboração, produtos acabados e produtos vendidos pelo Padrão. Ou ainda, os custos serem debitados à produção pelo Real, mas a transferência aos produtos ocorrer pelo Padrão.

Segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), a opção mais correta é a distribuição da variação entre Real x Padrão nas contas de produto em processo, produtos acabados e custo de produtos vendidos, de maneira que todas seriam assim avaliadas pelo custo Real. Para Martins (2000), essa forma de contabilizar os custos implica que todos os custos são debitados à conta de Produção por seus valores Reais, e à medida que a produção fosse transferida aos estoques, essa ocorreria pelo valor Padrão. O saldo na conta de Produção, relativo à soma das Variações, seria transferido proporcionalmente para produtos acabados e custo dos produtos vendidos. Desse modo, os estoques e o custo dos produtos vendidos ficam com valores à base do Padrão durante todo o período, mas são ajustados aos valores Reais para fins de balanço.

Segundo Martins (2000), se o custo padrão for inserido de algum modo na Contabilidade, passarão a existir contas para registro das variações Padrão x Real. Essas variações precisam ser eliminadas ou distribuídas, de forma que, para Balanço, os valores de estoques e custos de produtos vendidos voltem a seus valores Reais. Cada possibilidade possui vantagens e desvantagens, e a escolha da forma a ser utilizada dependerá das necessidades específicas de cada empresa. O importante na escolha da forma a ser utilizada é definir o que deverá ser feito contabilmente com a diferença Padrão x Real, pois para efeito fiscal não se admite o custo padrão.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA

De acordo com Marconi e Lakatos (2007), a monografia é um trabalho escrito, sistemático e completo, com informações e observações organizadas, a respeito de um tema específico, abordando vários aspectos e ângulos do caso, e procurando possíveis relações entre as informações e observações, para posteriormente comunicar os resultados e conclusões obtidas. Isso somente é possível com a utilização de uma metodologia que, para Marconi e Lakatos (2007), é um instrumento que se preocupa em definir e descrever o método utilizado para obtenção dos objetivos.

De acordo com Gil (2002), as pesquisas podem ser classificadas com base nos objetivos gerais, com base nos procedimentos técnicos utilizados e com base na abordagem do problema. Com base nos objetivos, as pesquisas podem ser: exploratórias, descritivas e explicativas. Essa classificação é importante para possibilitar uma aproximação conceitual. As pesquisas exploratórias são aquelas cujo objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, construindo hipóteses e aprimorando ideias. As pesquisas descritivas têm como objetivo descrever características de um determinado fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis. As pesquisas explicativas têm como objetivo identificar os fatores que contribuem para a ocorrência dos fenômenos, aprofundando o conhecimento da realidade, explicando a razão dos acontecimentos. O presente estudo é de caráter descritivo, com relação aos objetivos, uma vez que objetiva-se a descrever os procedimentos metodológicos de mapeamento de custos de produção por processo empregado em uma indústria de autopeças.

Com base nos procedimentos técnicos utilizados, segundo Gil (2002), as pesquisas podem ser classificadas em: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa experimental, levantamento, estudo de caso, pesquisa participante, entre outros. Essa classificação é necessária para traçar um modelo conceitual e operativo da pesquisa, possibilitando a análise dos fatos do ponto de vista empírico e o confronto da visão teórica com os dados da realidade.

Com base nos procedimentos técnicos, o presente estudo é primeiramente classificado como um estudo de caso, visto que, segundo Gil (2002), é um estudo profundo de um fenômeno, que permite o seu amplo e detalhado conhecimento. Além disso, é também uma pesquisa participante, pois como define Gil (2002), há interação entre pesquisador e membro da situação investigada.

Embora o presente estudo não seja exclusivamente desenvolvido a partir de fontes bibliográficas, a forte fundamentação teórica permite a classificação do presente estudo também como uma pesquisa bibliográfica, pois segundo Gil (2002) o mesmo desenvolve-se a partir de material já elaborado, principalmente de livros e artigos científicos. Entretanto, o presente estudo baseia-se também em documentos e manuais elaborados pela própria indústria em questão, o que também permite a classificação desse estudo como uma pesquisa documental.

Por fim, com base na abordagem do problema, o estudo pode ser classificado em qualitativo e quantitativo. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006), a abordagem quantitativa emprega métodos estatísticos nos dados coletados para estabelecer um padrão de comportamento. Por outro lado, a abordagem qualitativa utiliza os dados quantitativos apenas para qualificar o fenômeno, sem empregar métodos estatísticos, o que é típico em um estudo de caso. Sob o ponto de vista de abordagem do problema, o presente estudo é qualitativo, pois não são empregados métodos estatísticos e os dados numéricos são utilizados apenas para a descrição qualitativa do fenômeno.

3.2 PROCEDIMENTO PARA EXEMPLIFICAÇÃO DO CASO

O presente trabalho é uma exemplificação de estudo de caso realizado em uma indústria de autopeças de grande porte do estado do Paraná. A indústria é uma multinacional, com matriz na Europa, e utiliza um ERP para a gestão dos custos de produção, além de possuir um sistema de acumulação de custos por processo.

O orçamento da empresa é observado com base em dados históricos de períodos anteriores, incluindo planilhas eletrônicas e cronograma de elaboração contendo a sequência de passos utilizados. Os procedimentos metodológicos para obtenção do custo padrão são descritos em normas internas. Essas normas foram estudadas para garantir a precisão na descrição do procedimento. O cálculo do

custo padrão é realizado anualmente com auxílio do ERP, e o resultado obtido em seu banco de dados foi confrontado com os procedimentos descritos em normas para validação do método. O processo de apuração do custo real e da análise de variações foi observado em dados históricos em planilhas eletrônicas e participação em reuniões.

Todo o processo acima citado, incluindo orçamento, cálculo do custo padrão e análise de variações, serão descritos na sequência. Esses procedimentos serão exemplificados, utilizando um produto hipotético e valores de orçamento e custo padrão hipotéticos, de modo a ilustrar o processo sem expor os dados econômicos reais da empresa.

4 DESCRIÇÃO DOS DADOS

O mapeamento de custos na indústria em questão inicia-se pela elaboração do orçamento para o ano seguinte, que define as premissas econômicas para a formação do custo padrão para o próximo ano. No ano seguinte, quando forem apurados mensalmente os custos reais, analisam-se as variações com relação ao custo padrão. Essa análise de variações permite a tomada de decisões para correção dos desvios, ou para até mesmo estabelecer um novo custo padrão para o ano seguinte.

4.1 ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

O orçamento é realizado anualmente, para o ano seguinte, e define as premissas de matéria-prima e valor agregado, também conhecido como custos de conversão, conforme Horngren, Datar e Foster (2004). Essas premissas serão aplicadas a cada produto, identificado por um número de tipo, para a definição do seu custo padrão válido para o ano seguinte. Nos próximos tópicos será abordada a sequência utilizada no planejamento do orçamento.

4.1.1 Cenário de Produção

A definição do cenário de produção é o primeiro passo para a elaboração do orçamento, pois é com base nele que serão planejados os custos de matéria-prima e valor agregado (fixo e variável), tanto de centros de custos produtivos quanto de centros de custos indiretos. Desse modo, o volume de custos variável é planejado conforme o volume de produção, e o volume de custos fixos deverá ser absorvido por esse mesmo volume de produção. Dependendo do cenário de produção, uma redução de custos fixos para adequação ao volume pode ser necessária, ou seja, um planejamento de reestruturação da empresa.

A definição do cenário de vendas é realizada pelo pessoal de vendas, para o ano corrente e próximos dois anos, e inclui as vendas de mercado nacional e

exportação, e também montadoras e mercado de reposição. O cenário de produção baseia-se no cenário de vendas, e a diferença basicamente encontra-se na premissa estratégica de volume de estoques. Todo o planejamento de matéria-prima e valor agregado, durante a elaboração do orçamento, é baseado no cenário de produção.

O cenário de produção é disponibilizado em uma planilha eletrônica, e contém informações de quantidade a ser produzida para cada produto ou número de tipo, além de cliente, centro de lucro, entre outros. Esse cenário somente possui as informações do item final (acabado). Frequentemente um número de tipo final é produzido a partir de vários itens semi-acabados. Esses itens semi-acabados serão revelados na próxima etapa do orçamento, no processo em que são definidas as necessidades de hora-máquina e hora-homem. Na Figura 4 exemplifica-se um modelo de cenário de produção.

Produto	Número de Tipo	Centro Lucro	Quantidade
A	A.001.F00	CEL01	1.000
A	A.002.F00	CEL01	800
B	B.001.F00	CEL02	3.000
B	B.002.F00	CEL02	2.500
B	B.003.F00	CEL02	3.500

Figura 4 - Cenário de Produção

Fonte: O autor

Os dados da Figura 4 indicam que serão produzidas 1.800 unidades do Produto A (divididos nos números de tipos A.001.F00 e A.002.F00) e 9.000 unidades do Produto B (divididos nos números de tipos B.001.F00, B.002.F00 e B.003.F00). Percebe-se ainda que o Produto A pertence ao Centro de Lucro CEL01, e que o Produto B pertence ao CEL02. Os Centros de Lucro agruparão as informações de resultado como vendas, custos, lucro bruto, despesas, lucro operacional, entre outros.

Apenas um cenário de quantidades é criado, ou seja, não existem versões diferentes de cenário de produção, como por exemplo, versões otimistas e versões pessimistas. Por isso, o cenário deve ser o mais realista possível, e algumas vezes, até mesmo conservador.

4.1.2 Lista Técnica e Roteiro

O ERP utilizado pela indústria contém, para cada número de tipo produzido, uma lista técnica e um roteiro ou plano de fabricação. A lista técnica fornece informações de todos os itens localizados abaixo do item final, desde itens semi-acabados chegando até o nível de matéria-prima. Na Figura 5 exemplifica-se a lista técnica para um número de tipo hipotético A.001.F00.

ITEM FINAL	ITEM SEMI-ACABADO	MATÉRIA-PRIMA	QUANTIDADE
A.001.F00			1.000
	A.001.S01		1.000
		A.001.M01	2.000
		A.001.M02	1.000
	A.001.S02		2.000
		A.001.M03	2.000
		A.001.M04	2.000

Figura 5 - Lista técnica

Fonte: O autor

A lista técnica exemplificada na Figura 5 indica que 1.000 unidades do produto final A.001.F00 são produzidas a partir de 1.000 unidades do produto semi-acabado A.001.S01 e de 2.000 unidades do produto semi-acabado A.001.S02. Para a produção de 1.000 unidades do produto semi-acabado A.001.S01, por sua vez, são necessários 2.000 unidades da matéria-prima A.001.M01 e 1.000 unidades da matéria-prima A.001.M02.

O roteiro, por sua vez, indica a sequência de operações e volume de horas necessárias para a produção do item final e de todos os itens semi-acabados localizados abaixo do item final. Na Figura 6 exemplifica-se o roteiro do item final hipotético A.001.F00 e de todos os sub-itens, com tempos válidos para 1.000 peças do item final.

ITEM FINAL	ITEM SEMI-ACABADO	OPERAÇÃO	DESCRIÇÃO OPERAC.	CENTRO CUSTO	H.H.	H.M.
A.001.F00		3010	Montar semi-acabados	CCP01	300	300
		3020	Regular item final	CCP01	200	200
	A.001.S01	1010	Usinar	CCP02	150	150
		1020	Galvanizar	CCP03	50	200
	A.001.S02	2010	Usinar	CCP02	100	100
		2020	Temperar	CCP03	100	300
		2030	Revenir	CCP03	150	350

Figura 6 - Roteiro ou plano de fabricação

Fonte: O autor

O roteiro ou plano de fabricação descrito na Figura 6 indica que, para fabricar 1.000 unidades do produto final A.001.F00 são necessários 300 horas-homem e 300 horas-máquina na operação “montagem de itens semi-acabados”, além de 200 horas-homem e 200 horas-máquina na operação de “regulagem do item final”. Além disso, é preciso somar a necessidade de horas-homem e de horas-máquina necessárias para a produção dos sub-itens A.001.S01 e A.001.S02. Desse modo, o volume total de horas-homem e horas-máquina para a fabricação completa do item final A.001.F00 é 1.050 e 1.600, respectivamente.

Outra informação importante presente no roteiro é o centro de custos. Pela Figura 6, é possível observar que o item A.001.F00 demanda 500 horas-homem e 500 horas-máquina do CCP01 (centro de custos hipotético de Montagem e Regulagem). Seus sub-itens demandam 250 horas-homem e 250 horas-máquina do CCP02 (centro de custos hipotético de usinagem) e demandam 300 horas-homem e 850 horas-máquina do CCP03 (centro de custos hipotético de Tratamento Térmico e Galvânica).

4.1.3 Necessidade de Horas-Homem, Horas-Máquina e Matéria-Prima

O cálculo das necessidades totais de horas-homem, horas-máquina e matéria-prima é realizado pelo ERP, com o input dos números de tipo e quantidade a ser produzida do cenário de produção, conforme exemplificado na Figura 4.

O ERP faz a leitura de todas as listas técnicas, chegando ao nível de matéria-prima, fará a ponderação pela quantidade de itens finais conforme cenário de produção, e retornará o volume total da necessidade de matéria-prima. Na Figura 7 exemplifica-se o resultado da necessidade de materiais para o cenário de produção hipotético.

MATÉRIA-PRIMA	CENTRO LUCRO	QUANTIDADE NECESSÁRIA
A.001.M01	CEL01	2.000
A.001.M02	CEL01	1.000
A.001.M03	CEL01	2.000
A.001.M04	CEL01	2.000
A.002.M01	CEL01	1.600
B.001.M01	CEL02	3.000
B.001.M02	CEL02	6.000
B.002.M01	CEL02	2.500
B.003.M01	CEL02	7.000
B.003.M02	CEL02	3.500

Figura 7 – Necessidade de matéria-prima

Fonte: O autor

Em paralelo, o ERP fará a leitura de todos os roteiros, inclusive no nível dos itens semi-acabados, fará a ponderação pela quantidade de itens conforme cenário de produção, e retornará o volume total de horas-homem e horas-máquina necessário para a fabricação do cenário de produção. Esse volume de horas pode ser agrupado por centro de custos, e isso será bastante importante na etapa de definição de tarifas dos centros de custos produtivos. Na Figura 8 exemplifica-se o resultado de necessidade de horas-homem e horas-máquina por centro de custo produtivo. Nesse exemplo, um centro de custos CCP01 apresenta necessidade de horas-homem e horas-máquina de 150.000 e 170.000 horas respectivamente. Essa é a soma de todas as horas-homem e horas-máquina de todos os produtos que, segundo cenário de produção, passarão pelo centro de custos CCP01.

CENTRO CUSTO	HORAS-HOMEM	HORAS-MÁQUINA
CCP01	1.500	1.700
CCP02	2.000	2.200
CCP03	100	2.500

Figura 8 - Necessidade de horas-homem e horas-máquina por CCP

Fonte: O autor

O volume de matéria-prima e o volume de necessidade de horas serão utilizados nas próximas etapas do orçamento.

4.1.4 Planejamento dos Centros de Custos Produtivos

Os centros de custos produtivos ou CCP, segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), são aqueles que transformam ou beneficiam os produtos durante o processo produtivo. Na indústria em questão, os centros de custos produtivos incluem custos fixos (como depreciação de máquinas produtivas) e variáveis (como salário e encargos de operadores, e ferramentas de consumo). Esses custos são planejados e posteriormente alocados no centro de custos produtivo sempre que possuírem ligação direta com o mesmo. Por exemplo, os salários e encargos de operadores de um centro de custos produtivo de Usinagem serão debitados diretamente nesse centro de custos.

Os custos variáveis possuem uma relação direta com o volume de produção. Na Figura 9 estão relacionadas as principais classes de custos variáveis, uma descrição do método de planejamento ou alocação dos custos reais, e os custos hipotéticos para cada classe em Valores Monetários, levando em conta a demanda de produção do centro de custo hipotético CCP01.

CLASSES DE CUSTOS VARIÁVEIS	PLANEJAMENTO DE CUSTOS	CUSTOS
Salário de operadores e supervisores	Conforme nº operadores e supervisores CCP	2.000
Encargos operadores e supervisores	Conforme nº operadores e supervisores CCP	2.500
Benefícios (plano de saúde, restaurante)	Conforme nº operadores e supervisores CCP	500
Manutenção de máquinas	Planejamento por máquina do CCP	700
Afiação e ferramentaria	Conforme volume de produção / histórico CCP	200
Energia elétrica	Consumo por máquina do CCP (kWh)	800
Materiais auxiliares	Conforme volume de produção / histórico CCP	300
Ferramentas de consumo	Conforme volume de produção / histórico CCP	800
Calibradores	Conforme volume de produção / histórico CCP	50

Figura 9 - Critérios de planejamento de custos variáveis do CCP

Fonte: O autor

O número de operadores e supervisores de produção pode ser planejado com base na experiência dos gestores dos centros de custos produtivos, levando-se em conta o volume de produção planejado, ou pode ser planejado com base na

necessidade de horas-homem, discutido no item 4.1.3. Em ambos os casos, é planejada uma premissa de melhora de produtividade, de acordo com projetos de melhorias de processo, instalação de novas máquinas, entre outros. Uma vez definida a quantidade de operadores, são definidas também as premissas de salário médio por centro de custos, encargos e benefícios, de modo que o planejamento de custos relacionados a pessoal ocorre pela multiplicação do número de operadores e as premissas de custos por colaborador. Esse planejamento com base em dados históricos e conhecimento técnico, levando-se em conta as deficiências do processo e também melhorias de produtividade, classifica o custo padrão utilizado nessa empresa como o Custo Padrão Corrente, de acordo com Martins (2000).

Na classe de custo de manutenção de máquinas do centro de custos produtivo, é planejado apenas os custos com manutentores e peças de reposição para máquinas. Esse custo é planejado como variável, pois entende-se que um aumento no volume de produção leva a uma maior utilização das máquinas, e conseqüentemente a uma maior quebra de máquinas ou necessidade de intervenção por parte da equipe de manutenção de máquinas. Na prática, esse custo tem-se comportado de maneira semivariável, pois parte dos custos de manutenção independem do volume de produção.

O planejamento desses custos de manutenção de máquinas variável é realizado por máquina do centro de custos produtivo, com base em um histórico, adicionado ou reduzido de projetos especiais, metas e volume de produção. O volume de custos relacionado a salários, encargos e benefícios dos manutentores é dividido pelo volume de minutos a serem trabalhados por essa equipe, para a definição de uma tarifa. Os custos reais são debitados em ordens de manutenção do ERP, abertos pela área produtiva para a manutenção de uma máquina específica. O centro de custos em que essa máquina está cadastrada será o centro de custos que receberá os custos de manutenção da mesma. Os manutentores realizam apontamento de horas trabalhadas em cada ordem de manutenção, e a tarifa planejada é aplicada para o débito dos custos. Peças de reposição e serviços externos, quando utilizados, são também debitados diretamente na ordem, para posterior alocação no centro de custos produtivo.

Os custos da estrutura de manutenção, principalmente salários dos engenheiros, planejadores técnicos e coordenadores de manutenção de máquinas são planejados em um centro de custo indireto, com rateio diretamente ao centro de

lucro dos produtos. As variações da tarifa dos manutentores planejada durante o orçamento, seja por variação do número de manutentores ou por variação de premissas salariais, são também alocadas diretamente nos centros de lucros.

O consumo de energia elétrica, por sua vez, é distribuído conforme potência instalada em cada centro de custos. As classes de materiais auxiliares, ferramentas de consumo e calibradores, são planejadas conforme histórico, volume de produção, projetos especiais e metas. A afiação e ferramentaria interna é planejada do mesmo modo, sendo importante corrigir pelas novas premissas salariais da equipe de afiação e ferramentaria. O apontamento real, entretanto, ocorre via apontamento em ordens de maneira semelhante à manutenção de máquinas.

Os custos fixos, por sua vez, não possuem relação direta com o volume de produção. Na Figura 10 são relacionados os principais custos fixos planejados nos centros de custos produtivos, uma descrição de como os custos são planejados no orçamento e debitados no real, e valores hipotéticos para o centro de custo CCP01.

CLASSE DE CUSTOS - CUSTOS FIXOS	PLANEJAMENTO DE CUSTOS	CUSTOS
Depreciação de máquinas produtivas	Lista de máquinas do CCP	1.500
Reforma de máquinas produtivas	Reforma planejada por máquina	800
Reforma predial (mudança layout máquina)	Planejamento por m ² ou projeto específico	100
Manutenção predial	Planejamento por m ²	400
Budget para testes e alterações diversas	Conforme necessidade e projetos do CCP	250
Serviços externos	Serviços executados por empresas externas	100
Informática e materiais de escritório	Conforme nº usuários e necessidade CCP	50
Viagens relacionadas a projetos	Conforme projetos relacionados ao CCP	50

Figura 10 - Critérios de planejamento de custos fixos do CCP

Fonte: O autor

A depreciação de máquinas produtivas é planejada e posteriormente debitada diretamente no centro de custos em que foi adquirida. O mesmo procedimento ocorre para reforma de máquinas, ou seja, os custos de uma eventual reforma de uma máquina será planejada e posteriormente debitada no centro de custos ao qual a máquina pertence. O planejamento de manutenção predial, por sua vez, ocorre centralmente e sua distribuição aos centros de custos ocorre por algum critério de rateio, como m², por exemplo. Reformas prediais, classificadas como custos, referem-se a projetos de alteração de layout de máquinas onde apenas determinados centros de custos são afetados. Nesse caso, os custos são planejados

diretamente nos centros de custos afetados, não sendo necessária a aplicação de critérios de rateio.

O planejamento de custos relacionados a alterações e instalações diversas, testes, materiais de escritório e viagens relacionadas a projetos de produção ocorre de acordo com um histórico de períodos anteriores, sendo adicionados ou reduzidos custos conforme projetos especiais ou metas de redução de custos. O planejamento de serviços externos está relacionado com serviços de empresas terceiras, como afiação externa de ferramentas, serviços diversos de ferramentaria realizados por empresas terceirizadas, entre outros. Por fim, os custos relacionados à Informática são planejados centralmente pela área responsável, e sua distribuição aos demais centros de custos ocorre via chave de rateio pelo número de usuários.

Para o planejamento de custos fixos, embora os mesmos independam do volume de produção, é importante ter em mente que, de uma maneira macro, a empresa precisa avaliar uma adequação de sua estrutura às quantidades a serem produzidas, de maneira a afetar o mínimo possível os custos unitários.

4.1.5 Planejamento dos Centros de Custos Indiretos

Os centros de custos indiretos ou auxiliares (CCI), segundo Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), são aqueles que não atuam diretamente nos produtos, apesar de fazerem parte do processo produtivo. São centros de custos que normalmente prestam serviços ou dão apoio aos centros de custos produtivos.

Na sua maioria, os custos dos centros de custos indiretos são de natureza fixa. Entretanto, durante o planejamento dos custos das áreas auxiliares, é importante apresentar o cenário de produção aos responsáveis de cada centro de custos, pois os custos indiretos devem, na medida do possível e principalmente para queda de volumes, acompanhar a tendência cenário de produção, para evitar grandes flutuações no custo unitário. Algumas classes de custos são padrão para a maioria dos centros de custos indiretos. Na Figura 11 descrevem-se as principais classes de custos, bem como o método utilizado para planejamento de custos.

CLASSE DE CUSTO - CUSTOS FIXOS	PLANEJAMENTO DE CUSTOS
Salários e encargos de indiretos	Conforme nº indiretos do CCI
Benefícios (plano de saúde, restaurante)	Conforme nº indiretos do CCI
Depreciação de equipamentos	Lista de equipamentos do CCI
Reforma e manutenção predial	Planejamento por m ²
Budget para testes e alterações diversas	Para projetos que atendam diversos CCP's
Serviços externos (afiação e serralheria)	Serviços executados por empresas externas
Informática e materiais de escritório	Conforme nº usuários e necessidade CCI
Viagens relacionadas a projetos	Conforme projetos relacionados ao CCI

Figura 11 - Critérios de planejamento de custos do CCI

Fonte: O autor

Os salários, encargos e benefícios de colaboradores indiretos dependerão das premissas de salário médio de cada centro de custos, bem como do número de planejadores, engenheiros e coordenadores alocados em cada centro de custos.

A classe de depreciação é relativa somente a equipamentos das áreas indiretas, ou seja, equipamentos que não estão relacionados à fabricação dos produtos. O planejamento de manutenção e reforma predial, por sua vez, é alocado ao centro de custo indireto conforme área ocupada. A classe de budgets para testes e alterações diversas é normalmente planejada nos centros de custos produtivos, mas em alguns casos como um projeto relacionado à vários CCP's, é mais fácil e prático o acompanhamento do projeto em um único centro de custo, para posterior rateio aos produtos diretamente no centro de lucro.

A mesma lógica pode ser aplicada para serviços externos (afiação externa e contratação de serviços de serralheria) e viagens relacionadas a projetos, ou seja, planeja-se em um centro de custo indireto quando for mais conveniente o acompanhamento por um centro de custos único. Ou quando não estiver relacionado a nenhum centro de custos produtivo em específico, como treinamentos externos e viagens relacionadas a treinamentos externos. Os custos de informática, por sua vez, dependerão do número de usuários, e o planejamento de materiais de escritório pode ser planejado com base em histórico de períodos anteriores e metas.

Existem ainda alguns centros de custos indiretos que concentram toda a verba de uma determinada natureza, como por exemplo as verbas de treinamento e desenvolvimento, planejadas centralmente no centro de custos de Recursos Humanos.

De maneira geral, os custos de centros de custos indiretos são alocados aos produtos via chave de rateio, diretamente no centro de lucro. Os custos de alguns

centros de custos, entretanto, são primeiro rateados aos centros de custos produtivos, para posteriormente serem alocados aos produtos. É o caso de benefícios como plano de saúde, plano odontológico, refeições e transporte dos colaboradores, bem como energia elétrica, tratamento de resíduos, reformas prediais, entre outros.

4.1.6 Planejamento de Matéria-Prima

O volume de matéria-prima necessário para atender o cenário de produção foi levantado pelo processo descrito no item 4.1.3. Para a definição do volume total de custos, é necessária a premissa de custo unitário da matéria-prima.

O pessoal de Compras é responsável pela definição de preços de matéria-prima. Essa premissa é definida com base na demanda de cada tipo, composição de cada matéria-prima, estimativas de preços de commodities, projetos de nacionalização ou desnacionalização, metas, entre outros.

Se a matéria-prima for importada, deve-se utilizar uma premissa de câmbio e ainda adicionar os custos relacionados a fretes, impostos de importação e outras despesas. As premissas de câmbio são definidas pela Matriz. As premissas de fretes são definidas pelo time de Logística, com base no histórico, projetos e metas. As premissas de outras despesas são definidas pela Controladoria, com base em histórico, e os impostos de importação são calculados individualmente conforme NCM (nomenclatura comum do Mercosul).

O custo unitário será, portanto, o próprio preço para itens nacionais, e a soma de preço, frete, impostos e outras despesas para itens importados. O volume de custos de matéria-prima será, portanto, resultado da multiplicação da quantidade de matéria prima pelo custo unitário de cada número de tipo, como é exemplificado na Figura 12.

MATÉRIA-PRIMA	CENTRO LUCRO	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CUSTO UNITÁRIO	CUSTOS TOTAIS
A.001.M01	CEL01	2.000	5	10.000
A.001.M02	CEL01	1.000	10	10.000
A.001.M03	CEL01	2.000	3	6.000
A.001.M04	CEL01	2.000	10	20.000
A.002.M01	CEL01	1.600	15	24.000
B.001.M01	CEL02	3.000	8	24.000
B.001.M02	CEL02	6.000	6	36.000
B.002.M01	CEL02	2.500	8	20.000
B.003.M01	CEL02	7.000	10	70.000
B.003.M02	CEL02	3.500	8	28.000

Figura 12 - Planejamento de matéria-prima

Fonte: O autor

Na Figura 12, o custo unitário é constituído a partir das premissas definidas, levando-se em conta a quantidade necessária para a fabricação do cenário de produção. A coluna de custos totais é resultado da multiplicação de ambos.

4.2 DEFINIÇÃO DO CUSTO PADRÃO

Uma vez definido o cenário de produção, os custos dos centros de custos produtivos e improdutivos, e os custos de matéria-prima, é possível definir o custo unitário padrão, de acordo com os critérios descritos nos próximos itens. O cálculo de custos padrão é realizado no ERP utilizado pela indústria.

4.2.1 Custos Diretos de Fabricação

De acordo com Perez Jr, Oliveira e Costa (1999), os custos diretos são aqueles que podem ser quantificados no produto e valorizados com relativa facilidade, ou seja, não necessitam de critério de rateio para serem alocados aos produtos. Sob esse ponto de vista, na indústria em questão, os únicos custos que podem ser alocados diretamente aos produtos são os custos de materiais. Os custos de mão-de-obra direta, além de outros custos dos centros de custos produtivos, são alocados aos produtos conforme utilização (hora-homem e hora-máquina), conforme será descrito no item 4.2.2.

O custo de cada um dos materiais necessários para atender o cenário de produção foi definido no item 4.1.6, bem como o volume de custos totais de matéria-prima ao multiplicar-se os custos unitários pelas quantidades utilizadas. Esse custo unitário da matéria-prima é inserido no ERP para o posterior cálculo de custos de cada item final e semi-acabado. Para isso, o sistema utilizará a lista técnica exemplificada no item 4.1.2, multiplicando o custo unitário de cada matéria-prima pela quantidade de matéria-prima necessária para a produção do item final ou do item semi-acabado.

4.2.2 Definição de Tarifas

De maneira geral, os custos dos centros de custos produtivos serão transformados em tarifas. Ou seja, os custos de cada centro de custo produtivo serão divididos pela necessidade de horas-homem e horas-máquina para definição das tarifas hora-homem e hora-máquina.

Os custos de salários (sem encargos) de operadores e supervisores de produção constituirão a tarifa hora-homem. Os demais custos variáveis serão transformados em tarifa hora-máquina variável, enquanto que os custos fixos constituirão a tarifa hora-máquina fixa. Na Figura 13 exemplifica-se a definição da tarifa hora-homem, a partir da necessidade de horas-homem definida no item 4.1.3 e o volume de custos de salários, definido com base no exemplo dado no item 4.1.4.

CENTRO CUSTO	HORAS-HOMEM	CLASSE SALÁRIOS	TARIFA HORA-HOMEM
CCP01	1.500	2.000	1,33
CCP02	2.000	2.500	1,25
CCP03	100	150	1,50

Figura 13 - Definição de tarifa hora-homem

Fonte: O autor

De maneira análoga, o cálculo da tarifa hora-máquina variável pode ser realizado a partir do volume de horas-máquina do item 4.1.3 e os custos variáveis (exceto salários, que já constituem a tarifa hora-homem) do exemplo dado no item 4.1.4. Na Figura 14 exemplifica-se o cálculo da tarifa hora-máquina variável.

CENTRO CUSTO	HORAS-MÁQUINA	CUSTOS VARIÁVEIS (EXCETO SALÁRIO)	TARIFA HORA-MÁQUINA (VARIÁVEL)
CCP01	1.700	5.850	3,44
CCP02	2.200	7.000	3,18
CCP03	2.500	6.450	2,58

Figura 14 - Definição de tarifa hora-máquina variável

Fonte: O autor

A tarifa hora-máquina fixa, por sua vez, é definida dividindo-se os custos fixos pela mesma base de horas-máquina, conforme pode ser visto no exemplo da Figura 15.

CENTRO CUSTO	HORAS-MÁQUINA	CUSTOS FIXOS	TARIFA HORA-MÁQUINA (FIXA)
CCP01	1.700	3.250	1,91
CCP02	2.200	3.000	1,36
CCP03	2.500	3.550	1,42

Figura 15 - Definição de tarifa hora-máquina fixa

Fonte: O autor

De maneira esquemática, na Figura 16 resume-se todo o processo de obtenção das tarifas. A partir de um cenário de produção, um processo via ERP gera a necessidade de horas-homem e horas-máquina por centro de custos produtivo. O planejamento de custos das áreas produtivas é realizado também com base no cenário de produção, de modo que, ao dividir os custos pelas horas, obtêm-se as tarifas.

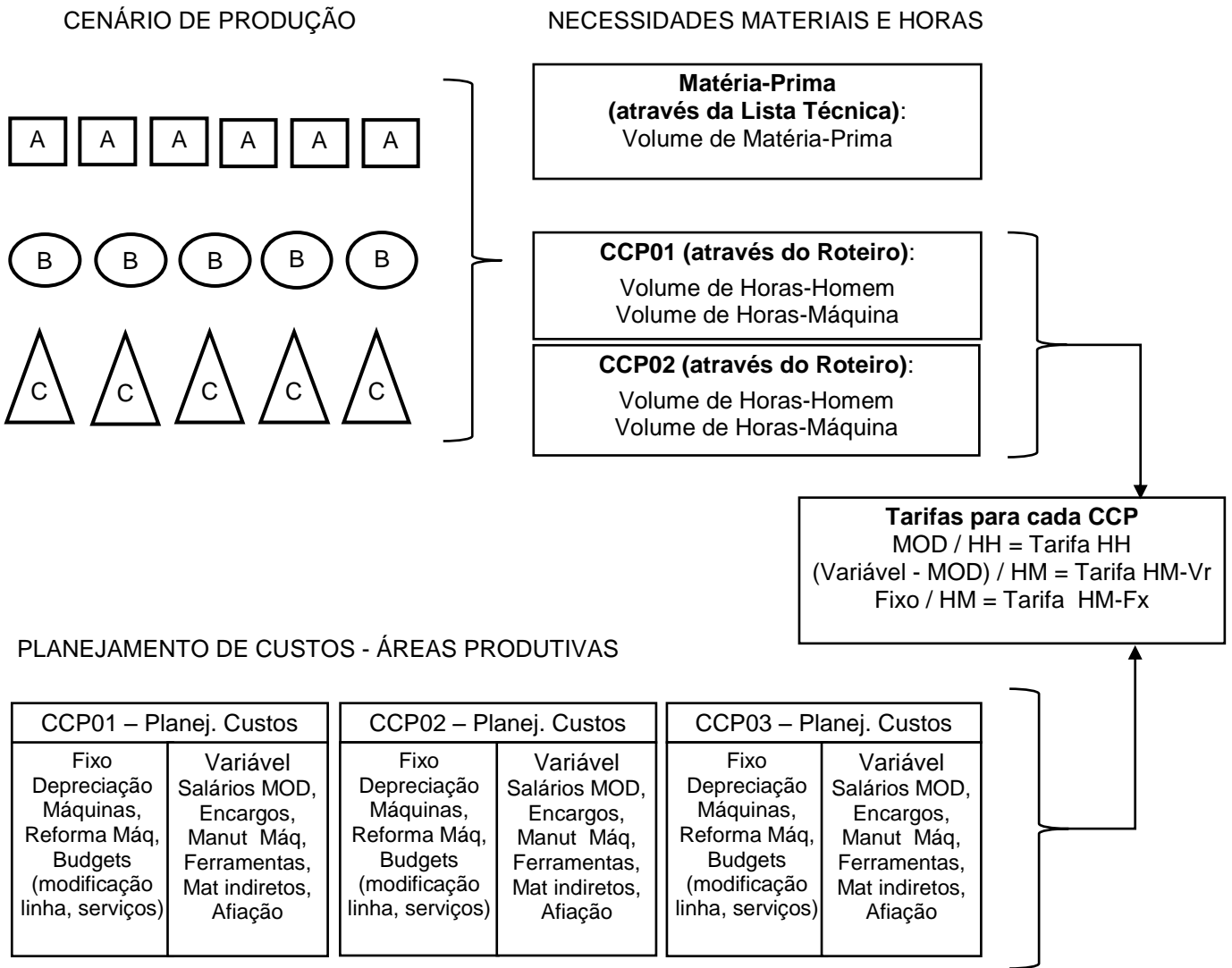


Figura 16 - Esquema geral para definição de tarifas
 Fonte: O autor

As tarifas hora-homem, hora-máquina variável e hora-máquina fixa são aplicadas aos produtos, para o cálculo do custo padrão, conforme o roteiro ou plano de fabricação de cada item fabricado. O cálculo do custo do produto será melhor explorado no item 4.2.4.

4.2.3 Definição de Sobretaxas

Os centros de custos indiretos, de maneira geral, são alocados aos produtos via chave de rateio, diretamente no centro de lucro. Conforme discutido no item 4.1.5, apenas os custos de alguns centros de custos são primeiramente rateados

aos centros de custos produtivos, para posteriormente serem alocados aos produtos via tarifa. E alguns centros indiretos são parcialmente centros de custos e de despesas, visto que hora atuam na produção e hora atuam na venda de produtos. Nesse caso, aplica-se um percentual definido por controladoria para a definição do volume referente a custos, para posteriormente alocação nos produtos. A parte referente a despesas não será discutido nesse estudo, mas é importante citar que também define-se um critério de rateio para acumulação das despesas nos centros de lucros.

Para a grande maioria dos centros de custos indiretos, portanto, é utilizada uma chave de rateio para a apropriação ao centro de lucro. Existe, entretanto, uma etapa intermediária, entre os centros de custos indiretos e os centros de lucros, chamada de coletor de custos. São seis os coletores de custos: refugo (variável), coletor de materiais fixo, coletor de materiais variável, coletor produtivo fixo, coletor produtivo variável e coletor administrativo (fixo).

Os coletores de custos agrupam custos conforme natureza. Os custos que constituem o coletor de refugo vêm de uma classe de custos de refugo, planejada com base em histórico, volume de produção e metas. Os custos que constituem o coletor de materiais variável vêm de operadores da logística, responsáveis pela movimentação de materiais, e juros sobre estoques. O coletor de materiais fixo, por sua vez, é formado por custos da estrutura de logística (planejadores, coordenadores) responsáveis pela movimentação de matéria-prima, e também de custos da área de compras de materiais diretos. Os operadores de logística responsáveis pela movimentação de itens fabricados, juntamente com o consumo de óleo da central de óleo, constituirão o coletor produtivo variável. O coletor produtivo fixo, por sua vez, é constituído da maior parte dos custos indiretos, como parte da estrutura da logística responsável pela produção, planejamento técnico de produção, engenharia industrial, entre outros. Por fim, o coletor administrativo será formado de custos de áreas administrativas, como parte de controladoria e parte da diretoria. É importante lembrar que os centros de despesas ou o gasto de centros mistos classificados como despesa não são agrupados nos coletores de custos.

O responsável por cada centro de custos informa à controladoria qual o esforço de sua área para atender cada um dos produtos. Por exemplo, uma área de gestão da qualidade, composta basicamente por planejadores técnicos, pode ser distribuída aos produtos de acordo com o número de pessoas que atende cada

produto. Diversos podem ser os critérios utilizados para a criação da chave de rateio: alocação de serviço para as áreas, área ocupada, número de pessoas, projetos especiais voltados a um produto específico, entre outros. Embora seja de responsabilidade do gestor do centro de custo a definição do critério, a responsabilidade sobre checar a plausibilidade do critério e das chaves é da controladoria. E o passo intermediário, de alocação aos coletores de custos, é de responsabilidade de controladoria, seguindo as definições de normas e diretrizes da empresa.

Na Figura 17 exemplifica-se a alocação de alguns centros de custos indiretos.

Centros de Custos Indiretos	Coletores de Custos	Centros de Lucros
Planejamento Técnico Produto A	{ Coletor Produtivo - Fx	{ CEL01
Planejamento Técnico Produto B	{ Coletor Produtivo - Fx	{ CEL02
Engenharia Industrial	{ Coletor Produtivo - Fx	{ CEL01 { CEL02
Controladoria de Custos	{ Coletor Administrativo	{ CEL01 { CEL02
Compras Material Direto	{ Coletor Material - Fx	{ CEL01 { CEL02
Logística	{ Coletor Produtivo - Fx	{ CEL01 { CEL02
	{ Coletor Produtivo - Vr	{ CEL01 { CEL02
	{ Coletor Material - Fx	{ CEL01 { CEL02
	{ Coletor Material - Vr	{ CEL01 { CEL02

Figura 17 - Alocação dos Centros de Custos Indiretos

Fonte: O autor

Analisando a Figura 17, percebe-se que os custos do planejamento técnico do produto A são agrupados no coletor produtivo, ao focar suas atividades de apoio aos centros de produção, e aloca 100% de seus custos no centro de lucro CEL01, ao qual o produto A pertence. O planejamento técnico do produto B, por sua vez, alocaria 100% de seus custos no centro de lucro CEL02, ao qual o produto B pertence. A equipe de engenharia industrial, por sua vez, aloca parte de seus custos ao CEL01 e parte ao CEL02, uma vez que realiza atividades aos dois produtos.

Existe ainda o centro de custos da Logística, em que parte de seus esforços são para a movimentação de matéria-prima, e parte dos esforços são para movimentação de produtos semi-acabados e finais. Desse modo, parte dos custos da logística serão agrupados no coletor de materiais, e outra parte no coletor produtivo. Outra parte, não mencionada na Figura 17, estará relacionada ao envio de itens aos clientes, e é considerada despesa.

Uma vez realizada a alocação dos custos indiretos nos coletores de custos de cada centro de lucro, resta a definição da sobretaxa. Como a sobretaxa é um percentual, o volume de custos do coletor deve ser dividido por uma base. Na Figura 18 mostra-se o cálculo das sobretaxas de cada centro de lucro.

Sobretaxa	Definição
Sobretaxa de Refugo (variável)	$= \frac{\text{Coletor de refugo (variável)}}{\text{Volume matéria-prima}}$
Sobretaxa de Material Variável	$= \frac{\text{Coletor de material variável}}{\text{Volume matéria-prima}}$
Sobretaxa de Material Fixa	$= \frac{\text{Coletor de material fixo}}{\text{Volume matéria-prima}}$
Sobretaxa Produtiva Variável	$= \frac{\text{Coletor produtivo variável}}{\text{Volume de custos variáveis dos CCP's}}$
Sobretaxa Produtiva Fixa	$= \frac{\text{Coletor produtivo fixo}}{\text{Volume de custos fixos dos CCP's}}$
Sobretaxa Administrativa (fixa)	$= \frac{\text{Coletor administrativo (fixo)}}{\text{Volume de custos totais (fixos e variáveis, diretos e indiretos)}}$

Figura 18 - Definição das sobretaxas

Fonte: O autor

Uma vez esclarecido o método de definição das sobretaxas, na Figura 19 exemplifica-se como as mesmas podem ser calculadas para um centro de lucro, como por exemplo, CEL01. O volume de matéria-prima desse centro de lucro, utilizado como denominador para as sobretaxas de refugo e material, foi retirado da Figura 12 para o centro de lucro CEL01. O volume de custos variáveis, utilizado para o cálculo da sobretaxa produtiva variável, são resultados das somas dos custos variáveis dos centros de custos CCP01, CCP02 e CCP03, mostrados na Figura 13 e na Figura 14. Esse volume corresponde aos custos totais dos centros de custos, porque nesse exemplo supõe-se que os centros produtivos acima mencionados produzem apenas produtos do tipo A (CEL01). Caso um centro de custo produtivo atenda a mais de um centro de lucro, seria necessário dividir os custos produtivos nos diversos centros de lucros para a definição de um volume de custos para ser o denominador no cálculo da sobretaxa. Do mesmo modo, o volume de custos fixos é resultado da soma dos custos fixos da Figura 15.

Sobretaxa	Cálculo	Resultado
Sobretaxa de Refugo (variável)	$= \frac{350}{70.000}$	$= 0,5\%$
Sobretaxa de Material Variável	$= \frac{2.100}{70.000}$	$= 3,0\%$
Sobretaxa de Material Fixa	$= \frac{4.200}{70.000}$	$= 6,0\%$
Sobretaxa Produtiva Variável	$= \frac{480}{23.950}$	$= 2,0\%$
Sobretaxa Produtiva Fixa	$= \frac{8.330}{9.800}$	$= 85,0\%$
Sobretaxa Administrativa (fixa)	$= \frac{1.200}{119.210}$	$= 1,0\%$

Figura 19 - Cálculo das sobretaxas

Fonte: O autor

Na Figura 20 resume-se de maneira esquemática o processo de obtenção de sobretaxas a partir do rateio dos centros de custos indiretos nas diversas sobretaxas dos centros de lucros.

PLANEJAMENTO DE CUSTOS - ÁREAS INDIRETAS

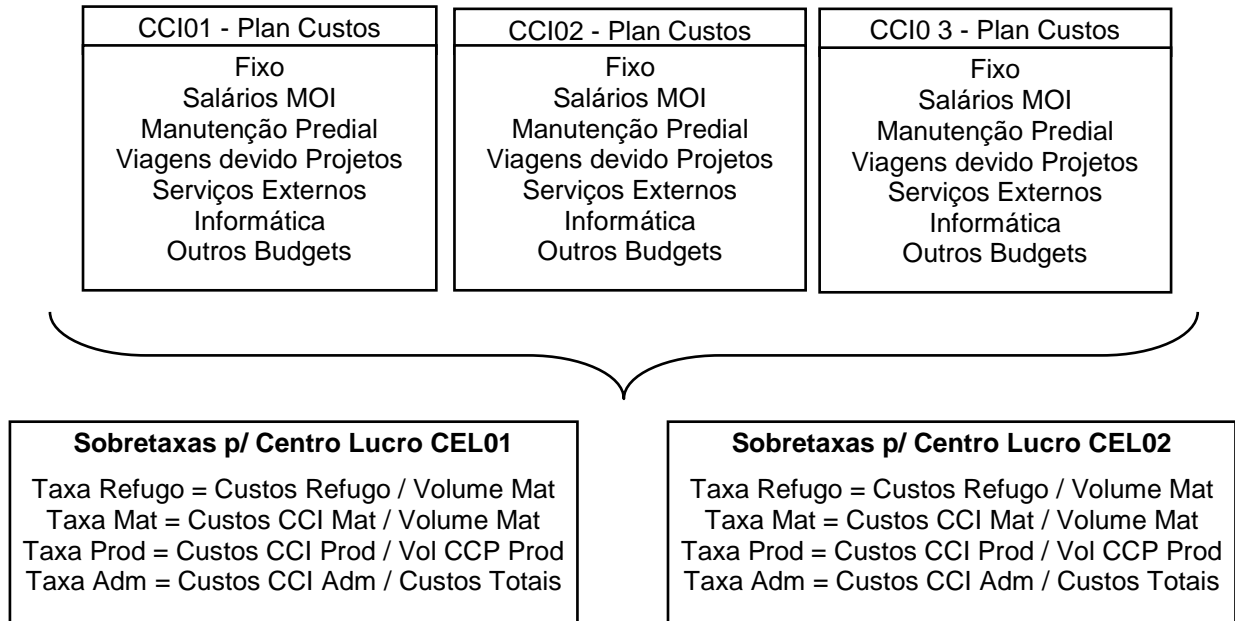


Figura 20 - Esquema geral para obtenção de sobretaxas

Fonte: O autor

Uma vez definidas as tarifas, sobretaxas e custos de matérias primas, o próximo passo é o cálculo do custo padrão de cada um dos itens.

4.2.4 Cálculo do Custo Padrão

O cálculo do custo padrão significa primeiramente um processo de distribuição dos custos planejados com base no volume a ser produzido, entre cada um dos itens do cenário de produção. Esse processo define premissas de matéria-prima, tarifas e sobretaxas que serão aplicadas a todos os itens ativos do ERP, até mesmo àqueles que não estavam presentes no cenário de produção inicial. Ou seja, até mesmo os itens que não estavam no cenário de produção inicial possuirão custo padrão, desde que estejam ativos.

O cálculo do custo padrão inclui custos de matéria-prima, custos das áreas produtivas e custos das áreas indiretas. Nesse tópico será abordado um exemplo completo para o item A.001.F00. Na Figura 21 estão os custos de matéria-prima para a fabricação do item final, que inclui matéria-prima de seus itens semi-acabados. Os custos são os mesmos já apresentados na Figura 12, convertidos

apenas para a quantidade de 1 peça do item A.001.F00. A lista técnica é a mesma já apresentada na Figura 5.

MATÉRIA-PRIMA	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO MATERIAL
A.001.M01	2	5,00	10,00
A.001.M02	1	10,00	10,00
A.001.M03	2	3,00	6,00
A.001.M04	2	10,00	20,00
			46,00

Figura 21 - Custos de matéria-prima para o item A.001.F00

Fonte: O autor

Na Figura 22 são apresentados os custos referentes aos centros de custos produtivos, ou seja, a aplicação de tarifas aos valores de hora-homem e hora-máquina do roteiro. O roteiro do item A.001.F00, já apresentado anteriormente na Figura 6, teve apenas valores de hora-homem e hora-máquina recalculados para a fabricação de 1 peça. E os valores das tarifas foram calculados anteriormente na Figura 13, Figura 14 e Figura 15.

OPERAÇÃO	DESCRIÇÃO OPERAÇÃO	CENTRO CUSTO	H.H.	H.M.	TARIFA H.H.	TARIFA H.M. Vr	TARIFA H.M. Fx	CUSTO Vr	CUSTO Fx
3010	Montar semi-acabados	CCP01	0,30	0,30	1,33	3,44	1,91	1,43	0,57
3020	Regular item final	CCP01	0,20	0,20	1,33	3,44	1,91	0,95	0,38
1010	Usinar	CCP02	0,15	0,15	1,25	3,18	1,36	0,66	0,20
1020	Galvanizar	CCP03	0,05	0,20	1,50	2,58	1,42	0,59	0,28
2010	Usinar	CCP02	0,10	0,10	1,25	3,18	1,36	0,44	0,14
2020	Temperar	CCP03	0,10	0,30	1,50	2,58	1,42	0,92	0,43
2030	Revenir	CCP03	0,15	0,35	1,50	2,58	1,42	1,13	0,50
								6,14	2,50

Figura 22 - Custos produtivos para o item A.001.F00

Fonte: O autor

O custo fixo de cada operação corresponde à multiplicação de hora-máquina pela tarifa hora-máquina fixa. O custo fixo total será portanto a soma do custo fixo de todas as operações. O custo variável, por sua vez, é resultado da soma do custo hora-homem (hora-homem x tarifa hora-homem) e do custo hora-máquina variável (hora-máquina x tarifa hora-máquina). Os valores obtidos (custo variável = \$6,14 e custo fixo = \$2,50) servirão como base para aplicação da sobretaxa produtiva.

Na Figura 23 são calculados os valores de sobretaxas. Os percentuais já haviam sido definidos na Figura 19. O custo de matéria-prima definido na Figura 21

é base para o cálculo dos custos referentes às sobretaxas de refugo e de Material. E os custos fixos e variáveis calculados na Figura 22 são base para o cálculo dos custos referentes à sobretaxa produtiva. A soma dos custos de materiais, e dos custos produtivos e indiretos são base para o cálculo de custos referente à sobretaxa administrativa.

Sobretaxa	Valor	Base Mat	Base Custo Vr	Base Custo Fx	Base Custos Totais	Custo Total
Sobretaxa de Refugo (variável)	0,5%	46,00				0,23
Sobretaxa de Material Variável	3,0%	46,00				1,38
Sobretaxa de Material Fixa	6,0%	46,00				2,76
Sobretaxa Produtiva Variável	2,0%		6,14			0,12
Sobretaxa Produtiva Fixa	85,0%			2,50		2,13
Sobretaxa Administrativa (fixa)	1,0%				61,26	0,62

Figura 23 - Custos indiretos para o item A.001.F00

Fonte: O autor

Por fim, na Figura 24 resumem-se as passagens acima descritas para o cálculo do custo padrão do item A.001.F00. A lista técnica e o roteiro formam base para aplicação das sobretaxas, e o custo padrão total do item A.001.F00 é \$61,88. Esse custo pode ser dividido em Material (matéria-prima + refugo, total \$46,23), Valor Agregado Variável (custos de produção + sobretaxas material e produtiva, total \$7,64) e Valor Agregado Fixo (custo de produção + sobretaxas material, produtiva e administrativa, total \$8,01).

Produto A.001.F00			Cálculo de Custos Padrão - Item A.001.F00			
Lista Técnica - Final + Sub-Itens			Elementos Custos	Var	Fix	Total
Material	Qtde	Custo Tot	Matéria-Prima (Lista Técnica)	46,00		46,00
A.001.M01	2	10,00	Sobretaxa de Refugo 0,5%	0,23		0,23
A.001.M02	1	10,00	Sobretaxa Material 3,0% 6,0%	1,38	2,76	4,14
A.001.M03	2	6,00	Custos Produção (Roteiro)	6,14	2,50	8,64
A.001.M04	2	20,00	Sobretaxa Produtiva 2,0% 85,0%	0,12	2,13	2,25
Total		46,00	Sobretaxa Administrativa 1,0%		0,62	0,62
Roteiro - Item Final + Sub-Itens			Total	53,87	8,01	61,88
Operação	Custo Vr	Custo Fx				
3010	1,43	0,57				
3020	0,95	0,38				
1010	0,66	0,20				
1020	0,59	0,28				
2010	0,44	0,14				
2020	0,92	0,43				
2030	1,13	0,50				
Total	6,14	2,50				

Figura 24 - Esquema geral do cálculo de custos do item A.001.F00

Fonte: O autor

É possível verificar se o processo de cálculo de custo padrão de todos os itens foi realizado corretamente. Ao multiplicar o custo padrão dos itens pela quantidade dos mesmos no cenário de produção (Figura 4), o resultado deverá ser o mesmo volume de custos planejados no orçamento.

4.3 ANÁLISE DE VARIAÇÕES

A análise de variações é realizada através da comparação entre o custo padrão e o custo real. O processo de obtenção do custo padrão foi discutido em capítulos anteriores, e no presente capítulo será abordado o método de apuração do custo real, bem como exemplos de relatórios utilizados para a análise de variações.

4.3.1 Apuração do Custo Real

No fechamento de cada mês, há um processo interno no ERP que faz a apuração e a apropriação do custo real. Esse processo identifica o custo real do centro de custo produtivo e os valores hora-homem e hora-máquina reais dos itens que passaram por cada centro de custo. Desse modo, o sistema é capaz de recalculas as tarifas dos centros de custos produtivos e aplicar aos produtos. Os valores reais de matéria-prima também são apurados, tanto de preço (já que há o registro de preço real a cada compra) quanto de quantidade utilizada (já que cada ordem de produção indica a quantidade planejada x quantidade real utilizada). Os custos reais dos centros de custos indiretos também são avaliados, e sua distribuição aos centros de lucros segue o mesmo critério de rateio definido no orçamento do ano anterior. Desse modo, o sistema recalcula o custo de cada item que foi produzido no período, distribuindo o custo real apenas nesses itens. Demais itens que já estavam em estoque, ou seja, que haviam sido produzidos em períodos anteriores, não são recalculados. O estoque, entretanto, sofre reavaliação pelo método de preço médio móvel.

O sistema é capaz de fornecer informações de custo real para duas finalidades distintas: recalculas o custo de cada item, o que permite reavaliação do estoque, e agrupar variações de custo por centro de lucro, o que permite tomada de ações gerenciais.

Todas as movimentações que ocorrem durante o período são registradas pelo custo padrão. As variações são apuradas no final do período e são registradas em uma conta específica. Na Figura 25 exemplifica-se a apuração do custo real do item fabricado A.001.F00. Nesse exemplo não há estoque inicial, e foram produzidas 300 peças no período, ao custo unitário padrão de \$61,88. Após o fechamento do mês, o sistema recalculou os custos de matéria-prima, tarifas e sobretaxas reais e aplicou-as ao item produzido. O custo real unitário, devido a diversas variações possíveis, foi de \$58,80. Ou seja, a variação unitária foi de \$-3,08. O consumo de peças dentro do período foi de 200 peças, ou seja, restaram 100 peças no estoque no valor de \$58,80. Caso no período seguinte sejam produzidas mais peças desse mesmo item, o sistema realizará a apuração do custo real apenas dos itens

produzidos no próximo período, e reavaliará o estoque pelo método do preço médio móvel.

	Quantidade	Custo Real	Custo Padrão	Diferença	Custo Real Unitário
Estoque Inicial	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Entrada (Produção)	300	17.640,00	18.564,00	-924,00	58,80
Acumulado	300	17.640,00	18.564,00	-924,00	58,80
Consumo	200	11.760,00	12.376,00	-616,00	58,80
Estoque Final	100	5.880,00	6.188,00	-308,00	58,80

Figura 25 - Apuração do custo real do item A.001.F00

Fonte: O autor

Essa apuração tem validade para valorização de estoques, e pode ser útil até mesmo em comparações real x planejado para alguns números de tipos principais, mas dificulta a tomada de ações gerenciais. Para essa finalidade, o mais fácil é o agrupamento das variações por centro de lucro. Na Figura 26 exemplifica-se um típico relatório de custos planejados x reais para o centro CEL01. Os valores da coluna “plano” são os mesmos já apresentados anteriormente para o centro de lucro CEL01. A linha Material corresponde à soma de matéria-prima com a sobretaxa de material. A linha de Custo Variável corresponde à soma dos custos produtivos variáveis (alocados via tarifa) com a soma dos custos indiretos variáveis (alocados via sobretaxa). E a linha de Custos Fixos é a soma dos custos fixos dos centros de custos produtivos e indiretos.

	Plano	Plano Proporcionalizado	Varição	Real
Material	70.350	77.385	-2.300	75.085
Custo Variável	26.530	29.183	-1.100	28.083
Custo Fixo sem Volume	23.530	23.530	3.500	27.030
Volume (Fixo)	0	2.353	-2.353	0
Custo Fixo Total	23.530	25.883	1.147	27.030
Custo Total	120.410	132.451	-2.253	130.198

Figura 26 - Comparação real x planejado para o centro de lucro CEL01

Fonte: O autor

A coluna “plano proporcionalizado” é uma proporcionalização do plano às quantidades reais do período. Ou seja, supondo um aumento de quantidades de 10% (com o mesmo mix de produtos), o custo total de material e custo variável subiria também 10% (mantendo o unitário). O custo fixo mantém-se, pois se espera

que os custos fixos não sofram variação conforme volume. Entretanto, como o custo padrão unitariamente consegue absorver uma parcela maior de custo fixo, separa-se um ganho de custo fixo devido volume em uma linha à parte. E o custo fixo total, portanto, considera o ganho devido aumento de volumes.

A análise dos valores da coluna variação ajuda a verificar se há uma variação negativa em Material, o que pode significar um preço real mais baixo que o planejado, quantidades reais abaixo do planejado, premissas de câmbio, frete, impostos e despesas melhores que o planejado, ou ainda refugo real abaixo do plano. Pode haver também uma variação negativa de custo variável, o que pode significar uma melhor utilização dos recursos variáveis, ou premissas de preço real (como salário) abaixo do planejado. E o custo fixo total apresenta uma variação positiva, porém dividida em uma piora de performance (variação positiva de custo fixo) com uma variação negativa de volumes, que significa que a venda real foi acima da venda planejada e há um ganho de custo fixo devido volume (ganho de estrutura). A soma das variações de custo fixo é positiva, o que indica que a piora de performance é superior à melhora devido aumento de volume.

Nos próximos capítulos serão abordados relatórios de análise de variações de material e valor agregado, que são na verdade um detalhamento das variações já apresentadas para o centro de lucro, de maneira a permitir uma análise mais precisa e uma tomada de ações mais efetiva.

4.3.2 Análise de Variações de Matéria-Prima

O relatório apresentado na Figura 26 é importante para apresentar uma visão geral das variações, e identificar qual elemento de custo precisa de uma atenção especial. O nível de detalhe, porém, é baixo para tomadas de decisão. Para isso são utilizados relatórios complementares, para identificação mais apurada dos desvios. Na Figura 27 mostra-se um relatório de variações de matéria-prima. A coluna plano permite visualizar o valor de matéria-prima separados em categorias, como preço, frete, impostos de importação, outras despesas e refugo. Após o fechamento, conhecidos os volumes reais de produção, deve-se proporcionalizar os valores do plano para a nova quantidade produzida. Desse modo, a apuração do custo real permitirá identificar as principais categorias de desvio.

	Plano	Plano Proporcionalizado	Varição	Real
Preço	55.000	60.500	-1.700	58.800
Frete	5.650	6.215	-500	5.715
Imposto de Importação	7.700	8.470	-300	8.170
Despesas	1.650	1.815	-100	1.715
Refugo	350	385	100	485
Câmbio			50	50
Estrutura			150	150
Total	70.350	77.385	-2.300	75.085

Figura 27 - Variações de matéria-prima para o centro de lucro CEL01

Fonte: O autor

A variação negativa em preço pode indicar, por exemplo, que o time de compras conseguiu uma negociação de preço melhor que a premissa do plano, ou pode indicar que as premissas de aumento de preço devido aumento do aço, por exemplo, ainda não ocorreram no período atual. As variações negativas de frete podem indicar uma mudança de modal utilizado, de aéreo (no plano) para marítimo (no real). As variações em impostos de importação podem ser consequência de diminuição de preço e frete, uma vez que diminui a base de incidência de impostos. A variação positiva em refugo, por sua vez, pode indicar que um projeto de redução de refugo, presente no plano, ainda não foi posto em prática.

Duas colunas em variação não apresentam valores no plano: câmbio e estrutura (ou quantidade). Ambos estão embutidos no plano dentro do volume de preço. Na apuração do custo real, é possível definir a variação de câmbio pela diferença das premissas cambiais do plano e real. E a variação de estrutura ou quantidade utilizada pode ser verificada a cada ordem de produção, pois a mesma possui uma lista de materiais que deveriam ser utilizados, conforme o custo padrão. Nessa indústria de autopeças, as variações de estrutura normalmente estão associadas a projetos de nacionalização ou desnacionalização que ocorrem no decorrer do ano, e em determinados momentos o custo real será, portanto, diferente do padrão. Ou seja, são poucas as variações de estrutura relacionadas à quantidade de materiais utilizadas no real com relação ao plano.

O nível de detalhe apresentado na Figura 27 já permite direcionar os esforços de análise de variações, mas uma tomada de decisões poderá ainda depender de mais informações. Desse modo, o ERP permite extrair relatórios de

cada categoria acima apresentada detalhados por número de tipo. Desse modo, é possível saber se todos os itens apresentam efeito positivo de preço, por exemplo, ou se esse efeito é restrito a alguns números de tipo ou alguns fornecedores específicos.

4.3.3 Análise de Variações de Valor Agregado

A análise de variações dos custos fixos e variáveis pode ser feita de diversas maneiras, mas os relatórios mais utilizados são exemplificados na Figura 28 e na Figura 29. O relatório de custos variáveis, apresentado na Figura 28, do mesmo modo que o relatório de análise de matéria-prima, possui uma coluna com os valores do plano original, por categoria, e do plano proporcionalizado, com as quantidades reais após o fechamento do período. As categorias podem ser agrupadas em centros de custos produtivos e centros de custos indiretos. Desse modo é possível apresentar as variações da área produtiva aos gerentes de produção, e as variações dos centros de custos indiretos aos responsáveis de cada área.

	Plano	Plano Proporcionalizado	Variação	Real
Centros de Custos Produtivos	23.950	26.345	-750	25.595
Salário de operadores e supervisores	4.650	5.115	-200	4.915
Encargos operadores e supervisores	5.800	6.380	-100	6.280
Benefícios (plano de saúde, restaurante)	1.200	1.320	-50	1.270
Manutenção de máquinas	3.000	3.300	-500	2.800
Afiação e ferramentaria	900	990	100	1.090
Energia elétrica	3.400	3.740	-400	3.340
Materiais auxiliares	1.300	1.430	100	1.530
Ferramentas de consumo	3.450	3.795	250	4.045
Calibradores	250	275	50	325
Centros de Custos Indiretos	2.580	2.838	-350	2.488
Logística	2.300	2.530	-300	2.230
Central Óleo	280	308	-50	258
Custo Variável Total	26.530	29.183	-1.100	28.083

Figura 28 - Variações de custo variável para o centro de lucro CEL01

Fonte: O autor

Na Figura 28 exemplifica-se, desse modo, uma variação negativa de \$1.100, sendo \$750 da área produtiva e \$350 de áreas indiretas. Ou seja, os custos reais foram menores que os planejados. As principais variações no relatório hipotético

estão em manutenção de máquinas e energia elétrica, em parte porque apesar de serem classificados como custos variáveis, seus custos não acompanham flutuações de volume na mesma proporção.

De maneira semelhante, na Figura 29 exemplifica-se uma abertura de variações de custos fixos. A coluna de plano proporcionalizado, diferentemente do custo variável, mantém-se no mesmo valor do plano original por categoria, uma vez que o custo fixo não se altera com flutuações de volume. Entretanto, há uma linha de variação de volume, que permite diferenciar as variações de volume das variações de performance.

Assim, o custo real de \$27.030 apresenta uma piora em performance de \$3.500 (resultado da subtração \$27.030 – \$23.530). Entretanto, como a quantidade produzida real foi acima do planejado, o custo padrão total permitiria uma absorção de custo fixo de \$25.883, que é resultado da multiplicação do custo padrão unitário, que permanece inalterado, pelas quantidades reais. Ou seja, há um ganho em volume produzido de \$2.353 (resultado de \$25.883 – \$23.530). Portanto, o custo fixo total apresenta uma variação de piora de \$1.147, resultante de uma piora de performance de \$3.500 e uma melhora de volume produzido de \$2.353.

	Plano	Plano Proporcionalizado	Variação	Real
Centros de Custos Produtivos	9.800	9.800	1.200	11.000
Depreciação de máquinas produtivas	4.800	4.800	900	5.700
Reforma de máquinas produtivas	2.100	2.100	300	2.400
Reforma predial	300	300	-50	250
Manutenção predial	1.200	1.200	-100	1.100
Budget para testes e alterações diversas	750	750	-50	700
Serviços externos	300	300	150	450
Informática e materiais de escritório	150	150	50	200
Viagens	200	200		200
Centros de Custos Indiretos	13.730	13.730	2.300	16.030
Logística	3.000	3.000	500	3.500
Compras materiais diretos	3.200	3.200	600	3.800
Compras materiais indiretos	280	280	-50	230
Planejamento técnico de produção	1.000	1.000	200	1.200
Engenharia industrial	3.500	3.500	700	4.200
Controladoria de custos	500	500	-50	450
Diretoria	1.500	1.500	250	1.750
Recursos Humanos	750	750	150	900
Variação de Volume (Fixo)		2.353	-2.353	0
Custo Fixo Total (sem Variação Volume)	23.530	23.530	3.500	27.030
Custo Fixo Total	23.530	25.883	1.147	27.030

Figura 29 - Variações de custo fixo para o centro de lucro CEL01

Fonte: O autor

Nesse relatório hipotético, a categoria de depreciação de máquinas apresentou grande variação de piora, que pode ser devido a uma entrada de máquina que não estava no plano, por exemplo. As áreas indiretas apresentaram uma variação de \$2.300, principalmente as áreas de Engenharia Industrial, Compras de Materiais Diretos e Logística. Isso pode ser devido diversos fatores, como número de pessoas acima do planejado, horas extras reais diferentes das premissas do plano, contratações de empresas externas para serviços especiais com valores diferentes do planejado, entre outros.

É importante salientar que os relatórios apresentados para custo fixo e variável são exemplos para um centro de lucro específico, CEL01. Ou seja, a variação de piora de \$700 em Engenharia Industrial corresponde à parcela de custos que afetam o centro de lucro CEL01. Para analisar a variação total de custos dessa área, recomenda-se consolidar as informações de todos os centros de lucros. Ou seja, para análise de custos principalmente de áreas indiretas, o mais interessante é realizar a análise do budget total da fábrica, e não apenas da variação de um centro de lucro. Desse modo, com a variação total de uma área indireta, é mais fácil aos responsáveis dos centros de custos analisar os acontecimentos para tomada de ações.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Nesse capítulo apresentam-se as conclusões do estudo e recomendações para futuras pesquisas.

5.1 CONCLUSÕES

O controle dos custos de fabricação torna-se cada vez mais uma ferramenta fundamental para a sobrevivência das empresas. O custeio padrão é o sistema que melhor atende a essa necessidade de controle. O objetivo do presente estudo consistiu em descrever os procedimentos metodológicos de mapeamento de custos de produção por processo empregado em uma indústria de autopeças. Para isso foram utilizados normas internas e dados históricos de períodos anteriores, presentes em planilhas eletrônicas, cronogramas de elaboração de orçamento e banco de dados do ERP utilizado pela indústria.

Foram descritos procedimentos para elaboração do orçamento, a partir de um cenário de produção, o que permite a descrição dos métodos utilizados para alocação dos custos de agregação de valor, tanto de centros de custos produtivos quanto de improdutivos. Do mesmo modo, foram descritos procedimentos para planejamento de custos de matéria-prima.

Uma vez definidas as premissas econômicas através do orçamento, foi descrito o processo de obtenção do custo padrão utilizado por essa indústria. Para deixar claro o processo, foram utilizadas premissas econômicas hipotéticas para o cálculo do custo padrão de um produto também hipotético. Na sequência, descreveram-se os procedimentos de apuração de custo real, e a comparação entre os custos real e planejado. Foram apresentados modelos de relatórios utilizados na análise de variação de valor agregado e matéria-prima.

Portanto, os procedimentos de elaboração do orçamento, definição do custo padrão, apuração do custo real e análise de variações utilizados na indústria em questão foram detalhadamente descritos e exemplificados, de maneira que o estudo realizado torna-se um guia de implantação de custeio padrão conforme a metodologia dessa indústria. É importante reforçar que os procedimentos descritos

auxiliam na identificação das diferenças entre custo real e padrão, porém é fundamental que as causas dessas diferenças sejam identificadas, para que ações possam ser tomadas para minimizá-las. Somente com tomadas de ações para reduzir as variações que o sistema de custeio padrão torna-se realmente útil.

5.2 RECOMENDAÇÕES

O estudo de caso apresentado é apenas um exemplo de aplicação de custeio padrão para controle de custos. Recomenda-se para futuros estudos a observação de outras indústrias de autopeças, para constatar se fazem uso do custo padrão para controle, ou se utilizam o custeio apenas para fins contábeis. No caso de indústrias que utilizem custeio padrão, recomenda-se um estudo comparativo das metodologias utilizadas por cada indústria.

Como o estudo apresentado é um guia de implantação de custeio padrão baseado nas metodologias dessa indústria, o mesmo pode ser útil na integração de novos colaboradores da empresa da área de controladoria, com pequenas adaptações de termos técnicos e siglas específicas da organização. O estudo pode ainda servir de base para apresentações esquemáticas da área de controladoria para demais áreas da organização.

REFERÊNCIAS

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise Gerencial de Custos**: Aplicação em Empresas Modernas. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

COSTA, Rubens Ferreira da; CARDOSO, Ricardo Lopes. **Variação Mista**: Relevância e Técnica de Mensuração. Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade, 2004.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUERREIRO, Reinaldo; CATELLI, Armando; SANTOS, Ariovaldo dos. **Uma Análise Crítica da Variação Mista**. VII Congresso Internacional de Costos. León, España, 2001.

HANSEN, Don R.; MOWEN, Maryanne M. **Gestão de Custos**: Contabilidade e Controle. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

HORNGREN, Charles T.; DATAR, Srikant M.; FOSTER, George. **Contabilidade de Custos**. 11. ed. Vol. 1. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Contabilidade Gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MAUSS, César Volnei; MAGALHÃES, Juliano Machado de; SOUZA, Marcos Antonio de. **A gestão estratégica de custos como instrumento para redução do trade-off entre custo e diferenciação baseada na flexibilidade**. Associação Brasileira de Custos, 2007.

PEREZ JR, José Hernandez; OLIVEIRA, Luís Martins de; COSTA, Rogério Guedes. **Gestão Estratégica de Custos**. São Paulo: Atlas, 1999.

SAMPIERI, Roberto Hernández; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SOUZA, Antônio Artur de; NOVELI, Márcio; MINELLO, Ítalo Fernando; ENDRICI, João Otávio Montanha; AVELAR, Ewerton Alex. **Análise de sistemas de informações utilizados como suporte para os processos de estimação de custos e formação de preços**. Associação Brasileira de Custos, 2006.