

Proposta de uma Sistemática de Apoio ao Custeio e à Precificação para Empresas Fabricantes de Embalagens de Papelão – O Caso das Cartonagens

Aluno: Mateus Sant’Ana de Lima

Orientador: Francisco José Kliemann Neto, Dr.

Resumo

Esse trabalho, por meio do estudo de caso em uma fábrica de embalagens de papelão ondulado, propõe uma sistemática de apoio ao custeio e à precificação para empresas fabricantes de embalagens de papelão. Para isso, ele utilizou-se dos métodos do custo-padrão para avaliação dos custos relativos às matérias-primas, e dos centros de custos para os demais custos, aliados princípios de custeio variável parcial e absorção parcial. Em função da enorme gama de produtos fabricados, e de forma a viabilizar a aplicação operacional da sistemática proposta, foram identificadas as principais famílias e subfamílias de produtos, o que facilitou o levantamento dos custos de produção e tornou o processo de precificação muito mais ágil e preciso. Os resultados obtidos mostram a potencialidade da ferramenta desenvolvida, identificando-se ainda potenciais oportunidades de melhoria da lucratividade da empresa.

Palavras-chave: centros de custos, princípios de custeio, famílias de produtos, cartonagens.

Abstract

This work, through a case study in a corrugated boxes factory, proposes a support systematic for costing and pricing for manufacturers of cardboard packaging. For this, it was used the methods of the standard cost for the assessment of costs related to raw materials, and cost centers for other costs, combined with the principles of variable partial costing and partial absorption costing. Due to the enormous range of manufactured products, and in order to facilitate the operational implementation of the proposed approach, it was identified the main product families and subfamilies, which

facilitated the production costs collection and made the pricing process much more agile and accurate. The results show the potentiality of the developed tool, identifying potential opportunities for further improvement of profitability.

Keywords: cost centers, cost principles, product families, corrugated box factories.

1. Introdução

O cenário atual do ramo de embalagens de papelão encontra-se em estado de reestruturação. A crise financeira internacional de 2008 abalou todo o segmento de embalagens, em especial as fornecedoras do ramo automotivo. É válido lembrar que não é a primeira vez que isto ocorre. De acordo com Francischini & Azevedo (2003), em 1994 a queda do dólar afetou fortemente o setor calçadista, na época um dos maiores consumidores de embalagens do Rio Grande do Sul. E, tal como em 1994, o ramo de embalagens se reestruturou rapidamente, buscando novos mercados.

Segundo as denominações da ABPO (Associação Brasileira do Papelão Ondulado), as empresas do setor de embalagens de papelão ondulado dividem-se basicamente em cartonagens e fabricantes. Os fabricantes são as empresas capazes de fabricar o papelão ondulado; as cartonagens são as empresas que compram o papelão já ondulado e o transformam em embalagens.

As empresas fabricantes têm como clientes os consumidores de embalagens e as cartonagens, que acabam sendo, ao mesmo tempo, clientes e concorrentes dos fabricantes. Os fabricantes possuem diferentes maneiras de formação dos preços das cartonagens, visto que, além de produzirem o papelão, buscam clientes com volumes maiores de compra.

O setor de cartonagens enfrenta diversas dificuldades na atual conjuntura. O mercado saturado faz com que as cartonagens operem com margens de lucro estreitas, e as empresas consumidoras de embalagens cada vez mais buscam por fornecedores que trabalhem com lotes pequenos de produção, o que acaba gerando mais custos para estes, com a necessidade de ajustes de máquinas e formação de estoques de produtos acabados. Os pedidos são feitos sob encomenda e os prazos de entrega acabam ficando muito reduzidos, aumentando os custos com mão-de-obra (HECKSHER e DUARTE, 2003).

Este cenário, aliado a um aumento da oferta de máquinas nos últimos dez anos, ocasionou um incremento elevado na quantidade de ondulateiras (máquinas capazes de fabricar o papelão ondulado) existentes no Rio Grande do Sul. Esta máquina deixou de ser um privilégio que antes era apenas das empresas produtoras de papel e passou a ser almejada por diversas cartonagens, o que lhes permitiu atingir o *status* de produtoras de papelão ondulado. Isso fez não só com que estas cartonagens procurassem clientes com volumes maiores, mas também com que empresas fabricantes diminuíssem suas restrições de venda, buscando clientes com volumes menores que, anteriormente, recorriam apenas às cartonagens (HECKSHER e DUARTE, 2003).

Dentro desse contexto, deve-se destacar que o aproveitamento de matéria-prima é um dos desafios para o controle de custos das cartonagens, pois como elas não produzem o papelão, devem se adequar às dimensões que os fabricantes fornecem. Outra dificuldade é a formação de preços que, na maioria das cartonagens, vem diretamente do mercado. A análise de viabilidade econômica, então, é feita pela comparação entre este preço e um referencial interno obtido em função dos custos com insumos, com a adição da margem de lucro que se deseja obter.

Este artigo visa propor uma sistemática que apóie o custeio e a precificação de empresas fabricantes de embalagens de papelão, incorporando de forma mais efetiva as perdas do processo produtivo e fazendo com que se consiga melhorar o aproveitamento da matéria-prima. A empresa-alvo deste estudo é uma cartonagem de médio porte localizada na zona norte de Porto Alegre.

O artigo está organizado da seguinte forma: primeiramente é apresentado o referencial teórico contendo uma breve revisão sobre os princípios e métodos de custeio, assim como abordagens e resultados sobre outros estudos realizados no setor de embalagens. A seguir, é apresentada a empresa-alvo deste estudo e o seu atual sistema de gestão para que, posteriormente, seja proposta uma nova sistemática de apoio ao custeio e à precificação, adaptada às suas necessidades específicas.

2. Referencial Teórico sobre Custeio e Precificação de Produtos

Para Santos (2009), a finalidade da análise de custos é mostrar os caminhos a serem percorridos na prática da gestão profissional de um negócio. Assim, para que se obtenha uma boa solução de algum problema relativo ao sistema de custeio de uma empresa, ou

uma proposta de melhoria que envolva o seu sistema atual, primeiramente é necessário que se faça uma diferenciação entre princípios e métodos de custeio (KRAEMER, 1995).

De acordo com Bornia (2002), as informações provenientes de um sistema de custeio resultam de uma combinação de princípios e métodos, e este sistema pode ser visto sob o ponto de vista de cada um dos dois. Os princípios irão determinar quais informações são relevantes para serem geradas, e os métodos dirão como estas informações serão obtidas e relacionadas com os produtos do sistema.

2.1. Princípios de Custeio

Os princípios de custeio podem ser considerados como uma forma de alocar o custo de produção de um determinado produto ou serviço, sejam eles custos variáveis ou fixos (BEBER *et al.*, 2004). Este estudo aborda os seguintes princípios de custeio: custeio por absorção total, custeio por absorção parcial, custeio por absorção ideal, custeio variável e custeio variável parcial.

É importante ressaltar que os princípios de custeio apresentados neste artigo não são excludentes, podendo ser utilizados separadamente ou de forma combinada, dependendo da necessidade da empresa, visto que quando comparados entre si proporcionam a oportunidade de uma abordagem mais detalhada a respeito das perdas do processo produtivo (BEBER *et al.*, 2004).

O **custeio por absorção total** serve, essencialmente, para o atendimento de exigências da contabilidade financeira para a avaliação de estoques, pois ele aloca todos os custos (fixos e variáveis) aos produtos, inclusive as perdas no processo produtivo (BORNIA, 2002).

O **custeio por absorção parcial** é uma derivação do custeio por absorção ideal, com a diferença que as perdas normais (refugos, ociosidade, quebras, sobras) também são englobadas. Este princípio considera que o custo do produto não possui uma relação direta com o volume produzido (BEBER *et al.*, 2004).

O **custeio por absorção ideal** computa todos os custos como custos dos produtos; no entanto, ele não aloca os desperdícios aos produtos, o que o diferencia do custeio por absorção parcial. O custeio ideal é caracterizado pela separação entre custos e

desperdícios – insumos usados de forma ineficiente. Esta separação possibilita ações contínuas de redução de desperdícios e de atividades que não agregam valor ao produto. O valor unitário dos desperdícios é obtido através da diferença entre custos ideais e custos obtidos pelo custeio total (BORNIA, 2002).

O **custeio variável** apóia decisões de curto prazo, pois nele apenas os custos variáveis são relacionados aos produtos. Nele, os custos fixos são considerados como custos do período e tornam-se irrelevantes para a tomada de decisão (BORNIA, 2002).

O **custeio variável parcial** é uma derivação do custeio variável, incorporando os custos das perdas normais variáveis provenientes de quebras, sobras, refugos e retrabalhos (BEBER *et al.*, 2004).

2.2. Métodos de custeio

Conforme dito anteriormente, os métodos irão determinar como as informações que foram geradas através dos princípios serão obtidas e relacionadas com os produtos do sistema de custeio. Este estudo aborda os seguintes métodos: custo-padrão, centros de custos, custeio baseado em atividades (ABC) e unidades de esforço de produção (UEPs).

2.2.1. Custo-padrão

Para Bornia (2002), o custo-padrão tem como objetivo principal fornecer suporte para o controle de custos da empresa. O método consiste em uma análise da variação entre o padrão e o real, a fim de auxiliar na busca das causas que levaram aos desvios. Esta análise é feita a partir da fixação de um custo-padrão que serve como referência para a análise dos custos.

Como o custo-padrão determina um padrão eficiente de desempenho, sua lógica está relacionada com o custeio parcial. Este padrão eficiente de desempenho é comparado ao desempenho real do processo produtivo. Bornia (2002) utiliza um exemplo totalmente aplicável a este estudo, no qual utiliza-se uma chapa (matéria-prima) que não é totalmente aproveitada no processo produtivo. Neste caso, a diferença entre o custo-padrão e o custo ideal é que no custo ideal utiliza-se o padrão ideal de quantidade (parte da chapa que é efetivamente utilizada), que representa o máximo possível de desempenho do insumo; já para o custo-padrão emprega-se o padrão corrente de

quantidade (totalidade da chapa), no qual alguns desperdícios normais devem ser incorporados ao custo-padrão.

2.2.2. Centros de custos

De acordo com Bornia (2002), o método dos centros de custos “trabalha apenas os custos de transformação, não sendo próprio para os custos de matéria-prima”. Neste método, a organização é dividida em centros. Os recursos são alocados aos centros e, a seguir, repassados aos produtos.

Conforme Kraemer (1995), a homogeneidade dos centros de custos é fundamental para a etapa de alocação dos custos aos produtos. O centro é considerado homogêneo se todos os produtos que por ele passam são submetidos aos mesmos processos.

Os procedimentos do método ocorrem em cinco etapas: separação dos custos em itens; divisão da empresa em centros de custos; identificação dos custos com os centros (distribuição primária); redistribuição dos custos dos centros indiretos até os diretos (distribuição secundária); e distribuição dos custos dos centros diretos aos produtos (distribuição final) (BORNIA, 2002).

2.2.3. Custeio baseado em atividades (ABC)

Uma das grandes vantagens do método ABC em relação aos demais e, especialmente, em relação ao método dos centros de custos é a visualização dos custos de forma mais adequada. Este método permite um melhor conhecimento das atividades que não agregam valor ao produto pago pelo cliente (SANTOS, 2009).

Segundo Santos (2009), “o sistema de custeio por atividades veio com um propósito de não mais apropriar os ‘custos indiretos’ pelos rateios tradicionais e sim pelas ‘atividades’ envolvidas em seu processo industrial ou comercial”. O objetivo do método ABC é a busca da eficiência da produção sem que se prejudique a qualidade do produto e serviço oferecidos ao cliente final (SANTOS, 2009). Para Duran e Radaelli (2000), a grande motivação do uso do método ABC reside no fato de os métodos tradicionais de custeio não darem o suporte suficiente ao ambiente competitivo moderno.

Para Bornia (2002), o objetivo do método ABC é desenvolver uma sistemática de alocação de custos que permita a avaliação da eficiência das atividades que realmente consomem os recursos e geram os custos indiretos fixos. Para tanto, o método opera os

custos indiretos como se eles fossem diretos. Logo, a grande contribuição do método ABC é a de avaliar a economicidade de uma empresa e, assim, dar suporte à sua estratégia competitiva.

2.2.4. Unidades de Esforço de Produção (UEPs)

Conforme Bornia (2002), o método da UEP “baseia-se na unificação da produção para simplificar o processo de controle de gestão” e lida apenas com os custos de transformação, não analisando os custos de matéria-prima. O desempenho da empresa é medido através de custos e medidas físicas de eficiência, eficácia e produtividade.

A UEP é uma unidade de medida comum a todos os produtos e processos da empresa. O cálculo da UEP em uma fábrica pode ser um trabalho complexo e minucioso; no entanto, depois de obtida a unidade, sua operacionalização é simples (ALLORA & ALLORA, 1995).

Por ser um método de fácil operacionalização, a UEP vem recebendo crescente aceitação em indústrias dos ramos metal-mecânico, têxtil e moveleira (WALTER *et al.*, 2005). O método das UEPs também possui facilidade de utilização em cartonagens de médio e grande portes, pois estas geralmente possuem mais de uma máquina do mesmo tipo, que são utilizadas para diferentes tamanhos e produtividades de embalagens.

2.3. Sistemas consolidados

Kraemer (1995) considera uma combinação conveniente entre três dos quatro métodos apresentados neste estudo a forma mais apropriada para calcular os custos dos produtos. A autora sugere o cálculo dos custos de matéria-prima pelo método do custo-padrão; dos custos de transformação pelo método das UEPs (com exceção daqueles associados às atividades de apoio à produção); e dos custos administrativos e produtivos, que não agregam valor aos produtos, pelo método ABC.

Da mesma forma, Müller (2003) apresenta estudos de caso que estabelecem uma forte complementaridade entre os métodos do custo-padrão, das UEPs e ABC, indicando o custo-padrão para o cálculo dos custos variáveis diretos de materiais e eventualmente mão-de-obra direta (MOD), o método das UEPs para as áreas produtivas (onde o nível de detalhamento deve ser maior) e o método ABC para áreas de apoio (despesas de estrutura).

Estas combinações não excluem a utilização do método dos centros de custos, pois este não possui apenas a função de localizar os gastos nos diversos centros, mas também pode servir como base para a construção da UEP e do ABC (MÜLLER, 2003).

Conforme Beber *et al.* (2004), os diversos métodos de custeio devem gerar seus resultados apoiando-se nos cinco princípios de custeio apresentados, priorizando-se um ou outro dependendo do tipo de decisão a ser tomada. Por exemplo, para decisões de curto prazo recomenda-se o custeio variável ou o custeio variável parcial, enquanto que para a formação de preços deve-se utilizar o custeio por absorção parcial.

2.4. Análise das sistemáticas de custeio atualmente utilizadas pelo setor de embalagens de papelão

O setor de embalagens de papelão ondulado não conta com um suporte padrão para suas sistemáticas de custeio. Essa realidade reflete a carência de uma literatura voltada para a área de custos do setor. Castilho (2004) defende o desenvolvimento de novos sistemas que possibilitem a otimização do processo produtivo, além de iniciativas para destacar as qualidades e versatilidades do papelão ondulado que conferem o título de melhor e mais utilizada embalagem de transporte em todo o mundo. Dentre estes sistemas encontram-se, além dos sistemas de custeio, tecnologias de simulação, de modo a se evitar a rodagem desnecessária de equipamentos.

Segundo Castilho (2004), as estreitas margens de lucro com que as empresas do setor operam e o domínio de cerca de 30% do mercado brasileiro de papelão por parte de poucas empresas fazem com que os melhores sistemas e tecnologias de produção fiquem concentrados nas mãos de poucos. Essa constatação torna-se preponderante pois, conforme Peres (2009), os critérios utilizados pelas empresas consumidoras de embalagens de papelão ondulado no momento da compra resumem-se ao preço praticado.

2.5. Precificação de produtos

Conforme Santos (1988), a formação de preços deve ser feita pela combinação dos seguintes fatores: custos envolvidos, decisões de concorrência e características do mercado. Essa combinação visa evitar diversos erros provenientes da ausência da análise de qualquer um destes fatores.

Para Rosolem (2009), os preços calculados através de fórmulas (utilizando apenas os custos internos da empresa) servem, essencialmente, como parâmetro de comparação com os preços praticados pelo mercado, de modo a avaliar se a estrutura de custos da empresa permite que ela seja competitiva.

Diversos autores (SANTOS, 1988; BORNIA, 2002) enfatizam a importância de diferenciar decisões de curto prazo de decisões de médio e longo prazos, de modo que a empresa procure obter o lucro por famílias de produtos, e não por produto. Para alguns itens de venda pode ser necessário que a empresa trabalhe com lucro zero, ou até mesmo com prejuízo, desde que estes itens também gerem maior volume de produção e giro de capital.

Para decisões de curto prazo, o cálculo do preço de venda torna-se mais simples e eficaz quando a empresa tem o conhecimento de sua margem de contribuição unitária, pois este será determinado de tal forma que cubra o valor do imposto incidente sobre o preço, as demais despesas administrativas, de vendas e gere o lucro desejado (MARQUES, 2008).

O efetivo controle da margem de contribuição facilita a tomada de decisões estratégicas de curto prazo. Por exemplo, decidir quanto a aceitar ou não uma venda com um menor percentual de lucro marginal, de modo a aumentar o poder competitivo da empresa ou aproveitando-se de sua ociosidade (SANTOS, 1988).

Em sua grande maioria, as cartonagens formam preços em função da matéria-prima e da margem de lucro que se deseja obter, comparando-se os valores obtidos com os preços praticados pelo mercado, sem a utilização de maiores fundamentos técnicos. Essa realidade já fez com que algumas cartonagens formassem preços muito abaixo da concorrência, corrompendo e alterando o comportamento do mercado por um longo tempo.

3. Sistemática de apoio ao custeio e à precificação em uma cartonagem de médio porte

Este trabalho utilizará um estudo de caso, de natureza aplicada, usando uma abordagem essencialmente quantitativa. Nesta abordagem serão utilizados dados concretos e mensuráveis, como por exemplo o total de quilogramas de sobras gerado em um mês de

papelão branco em função das diferenças de dimensões entre uma chapa e uma caixa (GÜNTHER, 2006).

3.1. Estrutura geral da sistemática proposta

A Figura 1 apresenta a estrutura geral da sistemática de apoio ao custeio e à precificação de cartonagens, e será descrita na sequência.

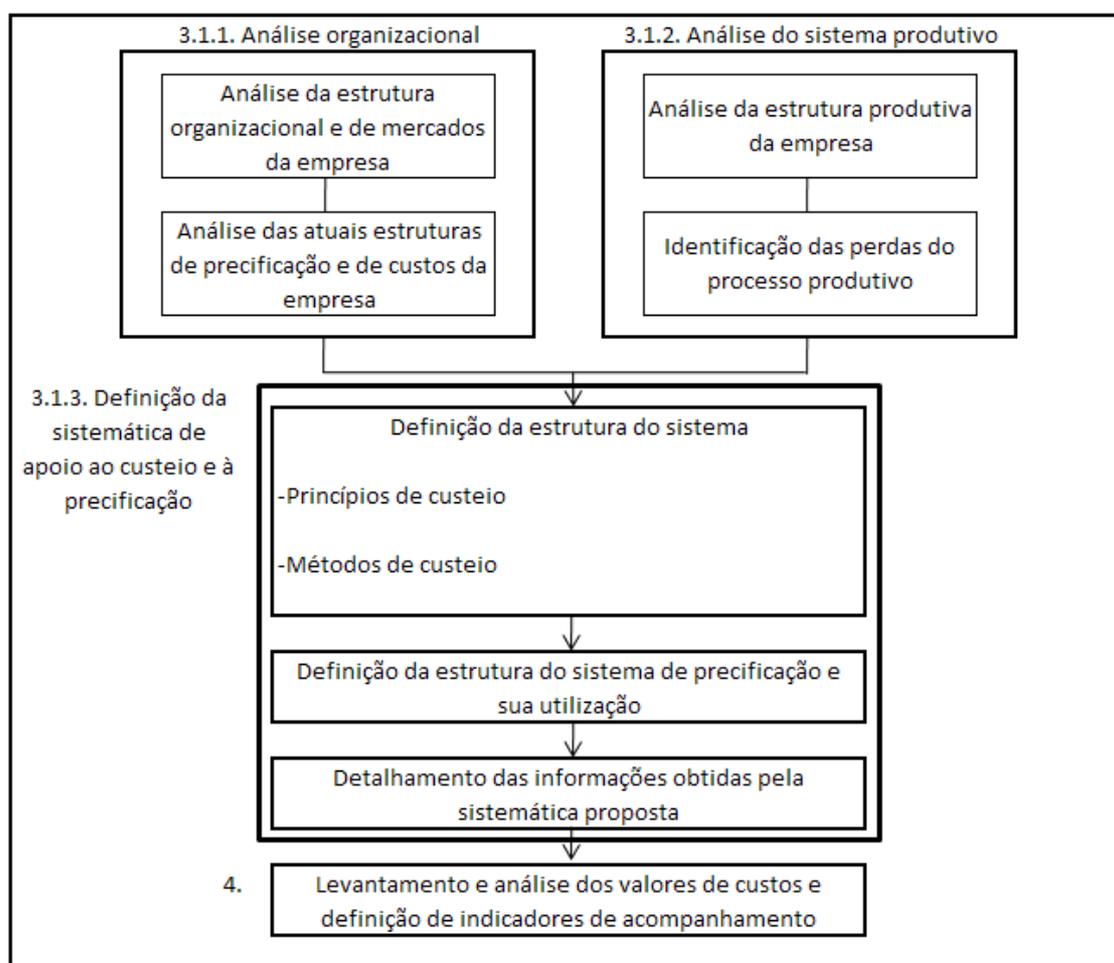


Figura 1: Estrutura geral da sistemática proposta
Fonte: o autor (2010)

3.1.1. Análise organizacional

Como primeira etapa da implantação da sistemática proposta deve ser feita a análise da estrutura organizacional da empresa, detalhando suas atividades, seus produtos e os principais mercados atendidos.

A empresa-alvo deste estudo é uma cartonagem (empresa que transforma chapas de papelão ondulado em caixas) de médio porte, situada na zona norte de Porto Alegre. A

empresa conta com um total de quinze colaboradores, sendo nove na produção, três na administração e três vendedores externos. O maquinário da empresa é composto por uma máquina vincadeira (ou riscadeira), uma impressora, uma coladeira, uma grampeadeira, uma arqueadeira e uma máquina corte-e-vinco.

Os **mercados de atuação** da empresa envolvem os mais variados segmentos da indústria, especialmente os setores metal-mecânico e de alimentos, bem como diversos setores do comércio. O mercado-alvo são as empresas de pequeno e médio porte de Porto Alegre e arredores. No entanto, existe uma oportunidade de negociação com empresas de grande porte para a venda de alguns itens que, muitas vezes, seus fornecedores não podem atender, por não satisfazerem às quantidades mínimas exigidas por elas para a produção.

Compreendida a estrutura organizacional, deve ser então avaliado o atual sistema de custos da empresa, analisando-se também a estrutura utilizada para realizar a precificação dos produtos.

O **atual sistema de custos da empresa** apóia-se no princípio do custeio por absorção total, sem a utilização de um método formal de distribuição dos gastos. Todos os custos são computados de modo a se obter o custo total do período e, a seguir, aplica-se uma margem de lucro para a formação de preços.

A **precificação** é feita em função dos custos internos e do mercado, partindo-se de uma margem de lucro esperada e de um preço compatível com o mercado atual. Esta margem de lucro leva em conta os custos internos da empresa, calculados basicamente em função da matéria-prima.

3.1.2. Análise do sistema produtivo

Para a efetiva avaliação do sistema produtivo da empresa será descrito o processo produtivo através de um fluxograma, destacando-se também as perdas do processo.

A **produção** opera com lotes mínimos. Para clientes novos, o mínimo a ser produzido é de cerca de 200 m² de papelão, sendo que esse número pode variar conforme o aproveitamento da chapa a ser utilizada. As perdas no processo produtivo ocorrem na máquina riscadeira (início do processo produtivo), e são relativas ao aproveitamento da matéria-prima.

A Figura 2 apresenta o fluxograma do processo produtivo da empresa, desde o início na máquina riscadeira até a amarração final. Este processo sofre variações de acordo com o estilo da embalagem a ser produzida. Por exemplo, para caixas com maiores volumes de venda é possível a compra de chapas já riscadas e com o tamanho exato. Desse modo, consegue-se uma etapa a menos no processo produtivo e reduz-se as perdas de matéria-prima a níveis insignificantes.

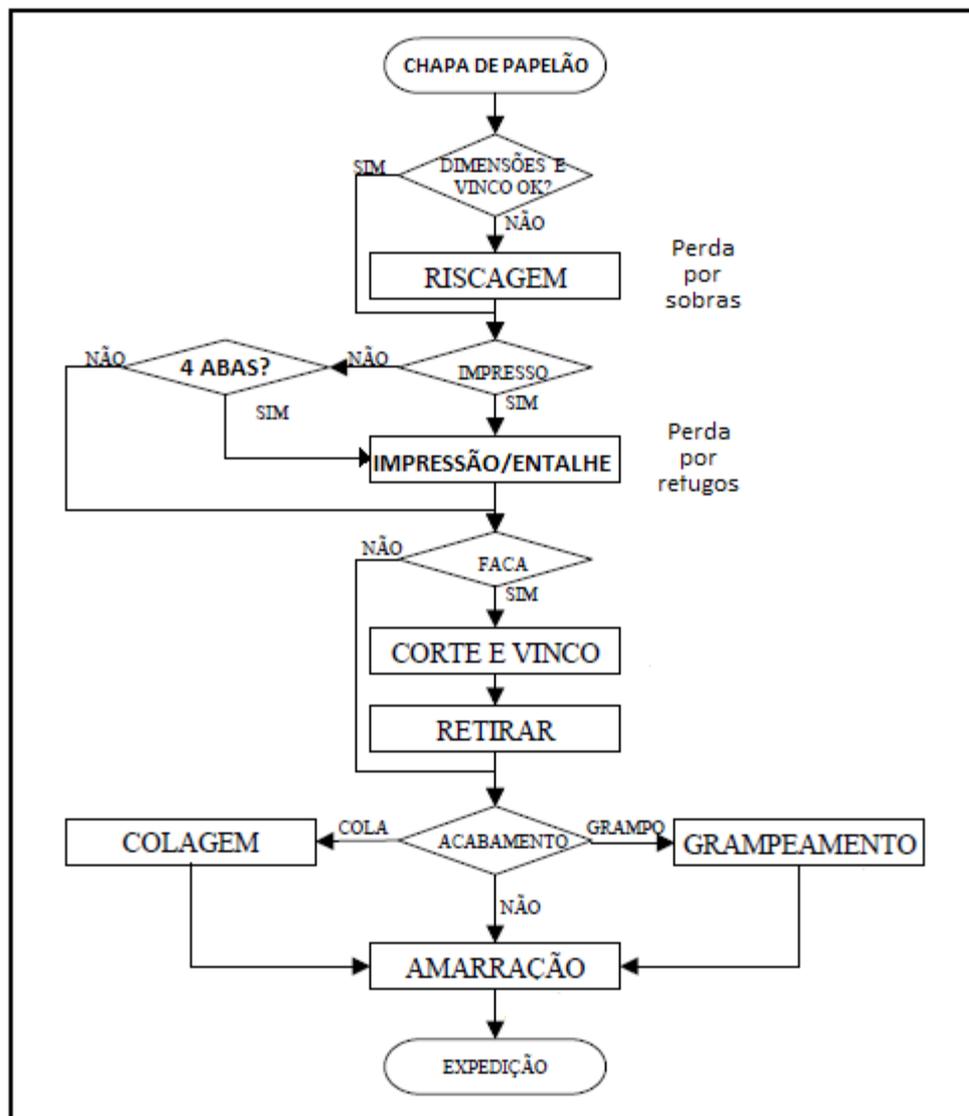


Figura 2: Fluxograma do processo produtivo
 Fonte: adaptado de Hecksher & Duarte (2003)

As perdas na máquina riscadeira ocorrem em função da diferença de dimensões entre a chapa e a caixa (sobras). A empresa considera aceitável o aproveitamento de no mínimo 70% da chapa para se obter um preço de venda competitivo. Este percentual pode variar

conforme o aproveitamento da sobrade papelão, pois muitas vezes ela pode ser utilizada na fabricação de outra embalagem.

A construção do fluxograma do processo produtivo possibilitou a divisão dos produtos que a empresa confecciona em famílias. Esta divisão será fundamental na construção dos centros de custos, pois no mês analisado a empresa fabricou 122 produtos diferentes, o que tornaria a operacionalização de qualquer método de custeio muito mais trabalhosa. Esta divisão será detalhada na próxima seção.

3.1.3. Definição da estrutura geral da sistemática de apoio ao custeio e à precificação

Este artigo tem por objetivo propor um sistemática de custeio que apóie tomadas de decisões relativas a **precificações**, compra de materiais, utilização de maquinário, etc. Ela tomará como base sistemáticas já consolidados em outros segmentos da indústria e irá combinar os **métodos do custo-padrão e dos centros de custos** com os **princípios de custeio variável parcial e absorção parcial**, todos apresentados no referencial teórico.

A empresa-alvo deste estudo segue o padrão da maioria das cartonagens existentes no estado no que diz respeito à distribuição dos seus centros produtivos. Por este motivo, o método dos centros de custos torna-se apropriado para este estudo, que visa propor uma sistemática de apoio a qualquer cartonagem.

O custeio variável parcial incorpora os custos das perdas normais provenientes de quebras, sobras, refugos e retrabalhos considerados. Por ser uma derivação do custeio variável, servirá como apoio para decisões de curto prazo. O custeio por absorção parcial também engloba as perdas normais, sejam elas oriundas de refugos, ociosidade, quebras e/ou sobras. Conforme dito anteriormente, servirá como base de apoio à **formação de preços** (BEBER *et al.*, 2004).

A **estrutura de precificação a ser adotada** utilizará os três elementos básicos para a formação de preços, que são os custos envolvidos, as decisões de concorrência e as características do mercado (SANTOS, 1988). Para sua efetiva utilização serão necessárias também decisões estratégicas e gerenciais. Sua composição segue conforme a Tabela 1.

PREÇO BRUTO DE VENDA	Despesas variáveis do produto vendido	Matéria prima Salários e encargos sociais diretos Fretes
	Despesas fixas da estrutura operacional	Água e energia Aluguel, IPTU Depreciação Salários Administrativos Limpeza Honorários da diretoria Site Salários e encargos sociais indiretos
	Impostos e taxas de vendas	Simples Pis ICMS
	Despesas financeiras	Juros financiamentos Comissões Taxas bancárias
	Lucro (remuneração do capital próprio)	Decisões da concorrência Características do mercado

Tabela 1: Composição do preço de venda
Fonte: adaptado de Marques (2008)

Quanto ao detalhamento das informações obtidas pela sistemática proposta, a estrutura de custos da empresa pode ser dividida da seguinte forma:

- Custos de matéria-prima (MP);
- Mão-de-obra direta (MOD);
- Custos indiretos de fabricação (CIF);
- Custos administrativos (CA).

Esta divisão apresenta-se detalhada conforme a Tabela 2, considerando um faturamento médio de R\$ 120.000,00 mensais. Como a Tabela 2 representa uma estimativa de gastos, ela ainda apresenta o item extras, o qual refere-se a gastos não previstos, como por exemplo a instalação de uma nova caixa de decantação para tintas, ou reformas internas. Isto ocorre porque a empresa mudou suas instalações recentemente, e gastos imprevistos têm ocorrido todos os meses.

Custos e faturamento		Valores	% Faturam	Totais
Faturamento médio (+)		120.000,00	100,00%	100,00%
MP (-)	Matéria-prima	-60.000,00	-50,00%	-50,75%
	Insumos	-900,00	-0,75%	
MOD (-)	Salários e encargos (produção)	-11.200,00	-9,33%	-9,33%
CIF (-)	Fretes	-1.700,00	-1,42%	-7,58%
	Água, luz, telefone, internet	-900,00	-0,75%	
	Manutenção (máquinas e veículos)	-500,00	-0,42%	
	Combustíveis	-1.000,00	-0,83%	
	Seguros	-500,00	-0,42%	
	Aluguel	-4.500,00	-3,75%	
CA (-)	Comissões	-5.500,00	-4,58%	-24,25%
	Impostos	-10.500,00	-8,75%	
	Salários e encargos (administrativo)	-2.800,00	-2,33%	
	Pró-labores	-10.000,00	-8,33%	
	Taxas de bancos	-300,00	-0,25%	
Extras (-)		-1.500,00	-1,25%	-1,25%
Resultado (+)		8.200,00	6,83%	6,83%

Tabela 2: Estrutura de custos da empresa-alvo deste estudo
Fonte: o autor (2010)

4. Levantamento e análise dos valores de custos e definição de indicadores de acompanhamento

Para o levantamento dos custos de transformação dos produtos, a empresa foi convenientemente dividida em famílias de produtos e centros de custos. Os custos serão alocados aos centros e, após, repassados aos produtos. As cartonagens, em sua grande maioria, fabricam cinco famílias de produtos, denominadas neste artigo como A, B, C, D e E, e serão descritas a seguir.

- A: representa a maioria das embalagens confeccionadas pelas cartonagens, que são as que passam pelas máquinas vincadeira, impressora, coladeira e arqueadeira, respectivamente;
- B: difere da família A apenas porque suas embalagens não passam pela máquina vincadeira. São aquelas que possuem maior demanda; logo, as cartonagens compram junto ao fabricante as chapas já vincadas, eliminando assim, um processo e diminuindo as perdas;
- C: são chamadas de embalagens com fechamento semi-automático, e diferem da família A apenas pelo acréscimo da passagem pela máquina corte-e-vinco. As embalagens desta família são as únicas que deverão passar por todos os centros produtivos;
- D: são as embalagens com fechamento automático; logo, não passam pela máquina coladeira;

- E: são as embalagens com fechamento automático sem impressão; logo, não passam pela máquina impressora.

É importante destacar-se que a máquina impressora também possui função de corte para embalagens com fechamento normal; logo, o fato da embalagem não possuir impressão não elimina automaticamente sua passagem por este centro produtivo.

A capacidade instalada dos cinco centros de custos produtivos é de 182 horas mensais. A Tabela 3 apresenta os tempos de passagem de cada uma das cinco famílias de produto identificadas, em horas/1000 unidades, bem como a produção total no período analisado:

FAMILIA	Vincad.	Impress.	Corte V.	Colad.	Amarr.	PRODUÇÃO
A	0,67	1,21	-	0,88	0,33	28.469
B	-	0,45	-	0,70	0,33	18.390
C	0,61	1,41	1,67	0,89	0,13	1.492
D	0,28	0,63	1,14	-	0,07	18.301
E	0,51	-	1,49	-	0,07	1.026

Tabela 3: Tempos unitários médios de passagem dos produtos pelos centros de custos produtivos
Fonte: o Autor (2010)

A seqüência dos procedimentos de cálculo do método dos centros de custos levou à construção da Tabela 4, discriminando-se nove itens de custo e seis centros de custos (administração, vincadeira, impressora, corte e vinco, coladeira, arqueadeira). O critério de rateio para distribuição secundária dos custos do centro de custos administrativo para os demais centros foi o número de funcionários de cada centro.

ITENS DE CUSTO	BASE PRIMARIA	VALOR	Admin.	Vincad.	Impress.	Corte e V.	Colad.	Amarr.	TOTAL
SALARIOS	DIRETA	14000,00	2800,00	2600,00	3500,00	2600,00	1300,00	1200,00	14000,00
PRO-LABORES	TEMPO ALOCADO	10000,00	10000,00	-	-	-	-	-	10000,00
TELEFONE, INTERNET	DIRETA	450,00	450,00	-	-	-	-	-	450,00
MANUTENÇÃO	POTENCIA	500,00	44,44	66,67	222,22	88,89	66,67	11,11	500,00
SEGUROS	DEPRECIACAO	500,00	41,67	114,58	194,44	0,00	121,53	27,78	500,00
ENERGIA ELÉTRICA	POTÊNCIA	450,00	40,00	60,00	200,00	80,00	60,00	10,00	450,00
ALUGUEL	ÁREA	4.500,00	778,85	865,38	1298,08	865,38	519,23	173,08	4500,00
DEPRECIACAO	VALOR	720,00	60,00	165,00	280,00	0,00	175,00	40,00	720,00
OUTROS	DIRETA	2.700,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00	2700,00
		33820,00	14664,96	4321,63	6144,74	4084,27	2692,43	1911,97	33820,00
			N. EMPREG.	3666,24	3666,24	1833,12	3666,24	1833,12	
				7987,87	9810,98	5917,39	6358,66	3745,09	33820,00

Tabela 4: Matriz de centros de custos da empresa
Fonte: o autor (2010)

Os itens de custos apresentados na Tabela 4 diferem de alguns apresentados na Tabela 2, em função de que esta última representa uma estimativa de gastos com o objetivo de diferenciar custos com matéria-prima, mão de obra direta, custos indiretos de fabricação e custos adicionais.

A Tabela 5 apresenta os tempos e percentuais de utilização por centro de custos em relação a cada família de produtos, bem como o grau de eficiência de cada centro produtivo.

FAMILIA	Vincad.	Impress.	Corte e V.	Colad.	Amarr.
A	19,13	34,46	-	25,15	9,49
B	-	8,33	-	12,93	6,13
C	0,90	2,10	2,49	1,32	0,20
D	5,07	11,56	20,80	-	1,22
E	0,53	-	1,53	-	0,07
TOTAL	25,63	56,45	24,82	39,40	17,11
HORAS CAPACIDADE	182	182	182	182	182
EFICIENCIA	14,1%	31,0%	13,6%	21,7%	9,4%

Tabela 5: Percentuais de utilização dos centros produtivos
Fonte: o autor (2010)

A Tabela 5 demonstra um rendimento muito abaixo da capacidade atual da empresa. A gerência da empresa estima que o faturamento médio possa ser elevado em até 4 vezes com a mesma estrutura e mesmo tempo de funcionamento necessitando-se, porém, de um acréscimo de cerca de 6 funcionários no setor produtivo e de 1 no setor administrativo. Uma das explicações para os atuais índices de eficiência é a recente mudança da empresa de cartonagem de pequeno porte para cartonagem de médio porte.

A seguir, foram calculados os custos-padrão relativos às matérias-primas utilizadas pelas famílias de produtos. A Tabela 6 consolida os custos de produção dessas famílias, apresentando ainda apresenta os lucros obtidos. Nota-se que as famílias A e B apresentam resultados positivos, enquanto que as famílias C, D e E têm resultados negativos.

FAMÍLIA	PREÇO	MP	CUSTO TRANSF.	TOTAL	LUCRO	FATUR.	TOTAL MP	TOTAL TRANSF.	LUCRO	
A	1,99	1,11	0,63	1,75	0,24	56.520,00	31.676,43	18.028,16	6.815,41	
B	2,35	1,04	0,26	1,30	1,05	43.297,00	19.093,52	4.857,01	19.346,47	
C	1,20	0,71	1,01	1,71	-0,51	1.793,90	1.054,41	1.503,09	-763,60	
D	0,76	0,38	0,49	0,87	-0,10	13.941,30	6.977,15	8.882,05	-1.917,90	
E	0,57	0,36	0,54	0,90	-0,33	580,32	370,92	549,71	-340,31	
						TOTAIS	116.132,52	59.172,43	33.820,00	23.140,09
								OUTROS CUSTOS	-17.800,00	
								RESULTADO	5.340,09	

Tabela 6: Levantamento dos custos de produção e dos lucros por família de produtos
Fonte: o autor (2010)

A maior parte dos gastos das empresas é relativa ao consumo de matéria-prima. Para uma análise mais detalhada da variação entre os consumos real e padrão, seria necessário um detalhamento das sobras que voltam para a produção. Estas sobras são provenientes da máquina vincadeira e são utilizadas na produção de diversos itens, quase todos pertencentes às famílias A ou E.

Foram, também, caracterizadas subfamílias de produtos, utilizando-se como critério de segmentação características similares nos aspectos econômicos. A Tabela 7 apresenta dois exemplos de subfamílias de produtos, um relativo à família A e outro à família D.

Produto	Preço	Custo MP	Custo Transf.	Custo Tot.	Lucro	Quant.	Fatur.
A13	0,90	0,09	0,64	0,73	0,17	342	307,80
A79	0,55	0,09	0,64	0,73	-0,18	438	240,90
A71	1,10	0,09	0,64	0,73	0,37	540	594,00
A23	1,74	0,09	0,64	0,73	1,01	150	261,00
A32	0,96	0,09	0,64	0,73	0,23	300	288,00
A52	0,40	0,09	0,64	0,73	-0,33	805	322,00
A15	0,95	0,10	0,64	0,74	0,21	311	295,45
D15	0,40	0,04	0,48	0,52	-0,12	200	80,00
D12	0,30	0,04	0,48	0,52	-0,22	200	60,00

Tabela 7: Detalhamento dos custos de produção e dos lucros de subfamílias de produtos
Fonte: o autor (2010)

Como a Tabela 6 apresenta uma média para todas as subfamílias de cada família, é natural a aparente inconsistência de valores que ocorre em relação à Tabela 7, que apresenta apenas uma subfamília A e uma subfamília D.

As subfamílias contêm produtos com os mesmos custos de matérias-primas e de transformação, mas com lucros e margens de contribuição diferentes. O exemplo mostra a possibilidade de inserção de novos produtos para a subfamília A, mesmo que estes não proporcionem lucro, pois esta subfamília, além de possuir potencial de giro para a empresa, ainda opera com um lucro aceitável.

Já para a subfamília D apresentada não existe mais esta possibilidade, pois esta já opera com produtos que apresentam resultados negativos. Alguns destes produtos poderiam ser direcionados para clientes com grandes volumes em outras famílias, e por este motivo não podem ser simplesmente descartados pela empresa.

5. Conclusões

A Tabela 5 demonstra que, para decisões de curto prazo, a empresa ainda possui uma ampla folga de capacidade, pois ao longo de um mês existem diversos momentos de ociosidade. Também ficou evidenciada a necessidade de se enfatizar o lucro por famílias de produtos. Este tipo de divisão não caracteriza um procedimento usual em empresas do setor de embalagens.

A sistemática proposta mostrou-se de fácil operacionalização, e induz que se identifiquem as famílias de produtos que estão sendo industrializadas, com seus tempos de passagem pelos centros de produtivos, bem como seus recursos envolvidos.

A definição e o detalhamento das subfamílias de produtos com mais características em comum proporciona, ainda, elementos mais precisos e ágeis para apoiar a formação de preços, pois é possível visualizar-se antecipadamente a margem de lucro (ou de prejuízo) de um produto.

REFERÊNCIAS

ALLORA, F. & ALLORA V. (1995). UP' Unidade de Medida da Produção para Custos e Controles Gerenciais das Fabricações. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.

BEBER, S. N.; SILVA, E. Z.; DIÓGENES, M. C. & KLIEMANN NETO, F. J. (2004). Princípios de custeio: uma nova abordagem. XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004.

BORNIA, A. C. (2002). Análise gerencial de custos em empresas modernas. Porto Alegre: Bookman.

CASTILHO, M. R. (2004). O uso da simulação computacional como ferramenta de auxílio à tomada de decisão: Aplicação em Empresa de papelão Ondulado. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia/UFRGS.

DURAN, O. & RADAELLI, L. (2000). Metodologia ABC: implantação em uma microempresa. Gest. Prod. vol.7 n°. 2 São Carlos ago. 2000.

FRANCISCHINI, A. S. N. & AZEVEDO, P. F. (2003). Estratégias das Empresas do Setor Calçadista diante do Novo Ambiente Competitivo: Análise de Três Casos. G&P Gestão e Produção, v.10, n.3, p.251-265, dez. 2003.

GÜNTHER, H. (2006). Pesquisa Qualitativa *Versus* Pesquisa Quantitativa: Esta é a Questão? Psic.: Teor. e Pesq., Brasília, Mai-Ago 2006, Vol. 22 n. 2, pp. 201-210.

HECKSHER, S. & DUARTE, F. J. (2003). A diversificação de produtos e o PCP em PMEs: estudo de caso em uma indústria de embalagens. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.

KRAEMER, T. H. (1995). Discussão de um Sistema de Custeio Adaptado às Exigências da Nova Competição Global. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia/UFRGS.

MARQUES, A. V. (2008). Planejamento e Controle Financeiro nas Micro e Pequenas empresas, visando à continuidade e à Sustentabilidade. Universidade Católica de Santos. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Gestão de Negócios.

MÜLLER, C. J. (2003). Gestão de custos e resultados em serviços. VIII Congresso Internacional de Custos (IIC), 2003, Punta del Este.

PERES, P. S. (2009). Embalagem é Investimento, e não Custo! Revista O Papel, n. 5, p. 17, mai. 2009.

ROSOLEM, A. A. (2009). Preço de Venda na Indústria. SEBRAE-SP. Disponível em http://www.sebraesp.com.br/midiатеca/publicacoes/artigos/financas_contabilidade/preco_venda_industria.

SANTOS, J. J. (2009). Contabilidade e Análise de Custos. São Paulo: Atlas.

SANTOS, J. J. (1988). Formação de Preços e do Lucro Empresarial. São Paulo: Atlas.

WALTER, F.; KLIEMANN NETO, F. J. & GÖTZE, U. (2005). Análise comparativa dos métodos de custeio “Unidades de Esforço de Produção” e “Äquivalenzziffern” (Cifras de Equivalência). IX Congresso Internacional de Custos - Florianópolis, SC, Brasil - 28 a 30 de novembro de 2005.