



XXVIII Congresso Brasileiro de Custos

17 a 19 de novembro de 2021
- Congresso Virtual -



Perdas durante o processo produtivo e seu impacto na formação do preço de venda

Rodrigo Alan Neves (Unasp) - digoan15@hotmail.com

ROSANGELA Rodrigues CARDOSO (Unasp) - rosangelarodriguescardoso9@gmail.com

Luis Fernando da Rocha (UNASP) - luis.rocha@unasp.edu.br

AIRTON ADELAR BAUERMANN (UNASP) - airton.bauermann@unasp.edu.br

Resumo:

As empresas de pequeno porte são de suma importância para o desenvolvimento econômico da região onde se encontram, especialmente para os pequenos municípios. A implantação da gestão de custos contribui para uma melhor organização destas empresas, uma vez que leva à um maior conhecimento da atividade exercida. Esta prática possibilita aos gestores associar seus custos à atividade econômica. A formação do preço de venda é um dos principais desafios enfrentados pelos empreendedores, o qual foi agravado pelo atual cenário econômico do Brasil. A luta pela sobrevivência no mercado é a realidade de grande parcela dos empreendedores. Este trabalho tem como objetivo analisar de que modo os custos gerados pelas perdas que ocorrem durante o processo de produção podem influenciar no preço final de um produto. Diante deste contexto de grandes desafios para as micro e pequenas empresas, mostrou-se pertinente uma pesquisa-ação para investigar como o impacto das perdas durante o processo produtivo influencia na formação do preço final do produto. Este trabalho foi realizado em uma empresa de pequeno porte. Inicialmente estudou-se o funcionamento do processo produtivo, o que possibilitou a identificação de falhas nele ocorridas. A partir da análise dessas falhas, foram propostas estratégias que reduzissem drasticamente as perdas observadas. Concluiu-se que o custo gerado pelas perdas observadas no processo produtivo foi significativo e que ajustes sugeridos influenciaram positivamente no preço final do produto o que, consequentemente, eleva a margem de lucro da empresa.

Palavras-chave: Formação preço de venda. Custos. Perdas.

Área temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor

Perdas durante o processo produtivo e seu impacto na formação do preço de venda

RESUMO

As empresas de pequeno porte são de suma importância para o desenvolvimento econômico da região onde se encontram, especialmente para os pequenos municípios. A implantação da gestão de custos contribui para uma melhor organização destas empresas, uma vez que leva à um maior conhecimento da atividade exercida. Esta prática possibilita aos gestores associar seus custos à atividade econômica. A formação do preço de venda é um dos principais desafios enfrentados pelos empreendedores, o qual foi agravado pelo atual cenário econômico do Brasil. A luta pela sobrevivência no mercado é a realidade de grande parcela dos empreendedores. Este trabalho tem como objetivo analisar de que modo os custos gerados pelas perdas que ocorrem durante o processo de produção podem influenciar no preço final de um produto. Diante deste contexto de grandes desafios para as micro e pequenas empresas, mostrou-se pertinente uma pesquisa-ação para investigar como o impacto das perdas durante o processo produtivo influencia na formação do preço final do produto. Este trabalho foi realizado em uma empresa de pequeno porte. Inicialmente estudou-se o funcionamento do processo produtivo, o que possibilitou a identificação de falhas nele ocorridas. A partir da análise dessas falhas, foram propostas estratégias que reduzissem drasticamente as perdas observadas. Concluiu-se que o custo gerado pelas perdas observadas no processo produtivo foi significativo e que ajustes sugeridos influenciaram positivamente no preço final do produto o que, conseqüentemente, eleva a margem de lucro da empresa.

Palavras-chave: Formação preço de venda. Custos. Perdas.

Área Temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

1 INTRODUÇÃO

O mercado global apresenta um cenário econômico em que a concorrência é acirrada e nem sempre leal. Isso faz com que as empresas necessitem de um conhecimento maior sobre o ramo em que atuam, pois só assim podem gerenciar seus recursos de forma eficaz. O principal objetivo é reduzir custos, aumentar a produtividade, conseqüentemente maximizar seu lucro e, assim, atender às expectativas dos seus clientes (Braga, Braga & Souza, 2009).

O gerenciamento dos custos vem se tornando cada vez mais importante no processo de decisão administrativa. Ele faz com que os gestores tenham um controle sobre os custos totais da empresa. Assim, consegue-se um aperfeiçoamento no desempenho da organização, favorecendo seu desenvolvimento e tornando-a mais competitiva no mercado (Melo & Leone, 2015).

Ao precificar um produto é importante identificar os custos que compõem, principalmente, o processo de produção, pois estes custos servirão de base para a formação do preço. Esse processo é relativamente trabalhoso para a organização, pois requer uma mudança de cultura organizacional, treinamento dos colaboradores, investimentos em tecnologias e maquinário, além da análise dos fatores externos,

como fornecedores, clientes, entre outros. Contudo, entende-se que para constituir um custo adequado do produto chegando, então, ao mercado com um preço competitivo, a organização precisa reduzir ao máximo os seus desperdícios, buscando processos que agilizem e possibilitem a rotina de trabalho de seus colaboradores (Groth & Schreiber, 2019).

A formação do preço do produto é um processo complexo que exige especial atenção por parte das empresas, já que sofre influência de vários fatores internos e externos. Ao formular o preço de venda de um produto ou serviço é imprescindível que se faça uma análise do equilíbrio entre o preço de mercado e o valor dos custos e despesas totais. Ter um preço competitivo é uma estratégia eficaz para se alcançar o sucesso e alavancar o crescimento econômico.

No estado de São Paulo as micro e pequenas empresas ocupam papel importante na economia. Dessas, 98% são empresas de pequeno porte (EPP). Ao todo, elas geram 50% dos empregos. Esses são dados fornecidos pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (Sebrae, 2018).

Diante desse contexto, considera-se pertinente apresentar uma pesquisa-ação realizada em uma pequena empresa localizada no interior do estado de São Paulo, que atua no ramo de comércio de materiais metalúrgicos voltados para a construção civil. A pesquisa traz o seguinte questionamento: **como o impacto das perdas durante o processo produtivo influencia na formação do preço do produto?**

O objetivo deste trabalho é analisar como os custos gerados pelas perdas durante o processo de produção podem influenciar no preço final do produto. Após a análise destas perdas é apresentada a mensuração e contabilização dos custos das perdas ocorridas no processo de produção e como essas medidas possibilitam aos gestores a tomada de decisão, para alcançar a redução dos custos do processo produtivo, e uma adequação do preço de venda. Quando as perdas são devidamente indicadas, os gestores têm condições de identificar suas causas e adotar medidas para evitá-las ou, ao menos, minimizá-las.

Como justificativa para esta pesquisa considera-se a relevância da identificação, mensuração e contabilização das perdas não só para a composição do preço final, mas também para o aprimoramento do processo produtivo. O custo de produção deve ser considerado para a composição do preço final, o que justifica a adoção de medidas de combate às perdas como meio de minimizar custos e atingir um preço final mais competitivo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Contabilidade de custos

A contabilidade de custos é baseada na contabilidade financeira e surgiu a partir da necessidade de avaliar os estoques na indústria, na época do mercantilismo. Naquele período era uma tarefa relativamente fácil. Seus principais objetivos derivam dessa finalidade (controle de estoque), assim sendo, nem sempre atingem completamente as suas outras duas tarefas (controle e decisão) que, certamente, possuem um grau de importância relevante na organização (Martins, 2003).

Em relação às funções administrativas, a gestão de custos tem o objetivo de fornecer informações para o estabelecimento de padrões, orçamentos e previsões, e, conseqüentemente, acompanhar o que ocorre com o planejado. A gestão de custos é uma ferramenta essencial para a eficiência na organização, principalmente em um

mercado competitivo. Conhecer e gerenciar os custos é um diferencial para a sobrevivência da organização (Granzotto & Gregori, 2015).

Seguindo este raciocínio, a contabilidade de custos tem a função de coletar, classificar e registrar os dados operacionais das diversas áreas da organização, nomeados como dados internos e, algumas vezes, como dados externos. Estes dados podem ser monetários ou físicos (estoque de produtos). A junção dos dois tipos de dados resulta em indicadores gerenciais com informações extremamente relevantes para tomada de decisão (Strutz, 2017).

A gestão estratégica de custos é utilizada para designar a integração do processo de gestão de custos e do processo de gestão da empresa. Para se adaptar ao mercado global, a empresa necessita alcançar altos níveis de qualidade, eficiência e produtividade, eliminando os desperdícios e, conseqüentemente, reduzindo os custos. Para isso, é imprescindível que as informações repassadas aos gestores sejam precisas, tempestivas e atualizadas, capazes de servirem de apoio para o processo decisório (Martins, 2003).

A implantação da gestão de custos em uma organização requer um conhecimento da atividade exercida por ela e de seus processos internos. Com isso os gestores conseguirão associar seus custos à atividade econômica realizada, já que estes derivam da matéria prima, com um controle efetivo de seus estoques. Tais conhecimentos, juntamente, com um controle correto são muito importantes nesse processo (Egert & Rossi, 2019).

As EPP têm papel importante no desenvolvimento econômico do país, mas têm a necessidade de se estruturar para poderem competir com as de grande porte. Elas formulam estratégias conforme as reações do mercado a fim de se adaptarem às mudanças exigidas por ele. As EPP têm como foco a criação de novos produtos e serviços assumindo riscos ao tentar atingir novos mercados (Ghilardi & Zamberlan, 2006).

Segundo dados retirados do site portal do empreendedor, no Brasil foram abertas cerca de 1,4 milhão de novas empresas de pequeno porte nos primeiros nove meses do ano de 2020, o que representa um crescimento de 14,8% em relação ao ano anterior, totalizando 1.470.484 novas empresas. Segundo o SEBRAE, o ano de 2021 registrará o maior número de micro empreendedor individual (MEI) na história do país. Os pequenos negócios correspondem a 99% de todas as empresas e contribuem com cerca de 30% do PIB.

Apesar dessas empresas representarem um percentual elevado, elas não têm uma expectativa de vida muito alta. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do ano de 2003, indicam que a cada 100 empresas abertas no Brasil, 48 são fechadas antes de completarem três anos de existência. Esse alto índice está diretamente relacionado à falta de planejamento e ao descontrole da gestão (Gonçalves & Leal, 2015).

Ao analisar fatores que afetam as empresas levando-as ao fracasso, pode-se apontar as seguintes causas: expansão além dos recursos existentes, falta de planejamento, falta de análise financeira e custos inadequados. Estas causas poderiam ser evitadas com a implementação da contabilidade de gestão de custos. Esse tipo de contabilidade é caracterizado pelo estudo cuidadoso dos gastos, o que possibilita que a gestão da empresa tenha conhecimento real sobre os valores da produção. A partir desse conhecimento é feito o gerenciamento dos gastos para a tomada de decisão do negócio (Gonçalves & Leal, 2015).

Para se manter em um mercado competitivo, a ferramenta de gestão de custos é extremamente importante, pois auxilia na luta pela competitividade, analisa

processos e agrega valores. A busca por menores custos, sem perder o padrão de qualidade, utiliza também as análises dos custos externos, pois somente os custos internos são insuficientes para adquirir vantagem (Silva, Luz & Luz, 2015).

As organizações de pequeno porte não diferem das organizações de grande porte quando se fala da importância da contabilidade de custos. Aquelas não necessitam de uma alta complexidade como as empresas de porte maior, já que seus processos são mais simples. Porém, é preciso ter um conhecimento dos fatos contábeis que ocorrem na organização, da rotina funcional e produtiva, como também fazer a correta mensuração, registro e apuração dos custos ocorridos (Callado, Callado & Holanda, 2004).

A gestão de custos em micro empreendedor (ME) e EPP vem da necessidade tanto da área contábil quanto da área administrativa. Com o controle dos custos é possível tomar decisões assertivas como, por exemplo: precificar um produto ou serviço a ser prestado; produzir ou terceirizar atividades; determinar o percentual de desconto a ser concedido ao consumidor. Essas decisões devem ser tomadas pelos gestores de forma coerente e com base em dados, não de forma intuitiva (Granzotto & Gregori, 2015).

A implementação da gestão de custos auxilia na tomada de decisões gerenciais, sendo utilizada para fixação do preço de venda, cálculo da lucratividade dos produtos, seleção de variedade de produtos ou serviços. Nas indústrias, a elaboração adequada das demonstrações contábeis está diretamente relacionada à avaliação dos custos dos produtos acabados (Callado, Callado & Holanda, 2004).

2.2 Perdas no processo produtivo

Quando se trata de perdas deve ser considerada qualquer situação em que um ativo diminui sem a contrapartida de ingresso de outro ativo. A perda deve ser entendida como o encolhimento e a evaporação normais de um processo fabril, quando esses fenômenos aparecem em volume maior do que é o previsto se considera como perdas (Leone, 2004).

Perdas não agregam valor ao produto; elas geram custos, os quais poderiam ser reduzidos durante o processo de produção. As perdas são geradas a partir de diversas situações como, por exemplo, produtos com defeitos, movimentação desnecessária durante o processo de inspeção de qualidade, capacidade ociosa, entre outras. O intuito de toda empresa deve ser o de eliminar, ou pelo menos minimizar, tanto quanto possível essas perdas (Barros & Vasconcelos, 2017).

Mensurar as perdas em valores monetários, de acordo com Robles (1994), é uma maneira eficiente de impactar a direção da empresa e os funcionários. Desse modo, eles serão levados a buscar as causas dos desperdícios e, por consequência, a buscar mudanças necessárias para a melhoria do processo produtivo e a diminuição desses desperdícios.

Uma das formas de reduzir os custos de fabricação é focar na qualidade do produto gerando índices mais elevados de satisfação para os clientes. Há dois aspectos básicos da qualidade: qualidade do projeto e a conformidade da qualidade. Qualidade do projeto está relacionada às características de um produto ou serviço que conseguem satisfazer as necessidades e os anseios dos clientes. Já a conformidade da qualidade está ligada ao desempenho do produto ou serviço em relação às especificações (Horngren, Datar & Foster, 2004).

Segundo Costa (2008), a forma mais eficaz de se atingir alto desempenho em uma organização é reduzir a ineficiência produtiva que, além de prejudicar os

resultados, é considerada a causa da fraqueza organizacional e, conseqüentemente, tem impacto direto no ambiente de trabalho.

Durante o processo produtivo surgem custos que são resultados dos defeitos, classificados como sucata, retrabalho e refugo. Sucata são aquelas unidades que não são perfeitas para atender ao padrão de satisfação do cliente e são vendidas por preços inferiores. Retrabalho é o reaproveitamento de peças que não atendem aos padrões dos clientes, as quais são consertadas e vendidas como produtos aceitáveis. Refugo é a sobra da matéria prima com baixo valor de venda (Horngren, Datar & Foster, 2004).

Existem perdas consideradas inevitáveis e outras consideradas evitáveis. As inevitáveis correspondem a um nível aceitável de perdas, quando se identifica que o investimento utilizado para sua redução é maior que a economia produzida. As evitáveis são decorrentes de um processo com baixa qualidade, onde os recursos são mal-empregados, superando, assim, os custos de prevenção (Estrela, Cruz & Severiano, 1999).

As perdas normais são aquelas ligadas diretamente ao processo produtivo, consideradas previsíveis e esperadas pela empresa como um sacrifício a ser realizado para obtenção do produto. Essas perdas são computadas como custo do produto, ocorrendo mesmo que a produção seja eficiente. As perdas anormais ocorrem de forma involuntária como, por exemplo, danificação de materiais, degeneração, desabamento, obsolescência, incêndio etc. Suas principais características são que ocorrem de forma aleatória, não rotineira e involuntária, em condições operacionais ineficientes. A ineficiência da mão de obra e maquinário também é considerada perda anormal, assim como a devolução de produtos, este trazendo perda financeira e, ainda, má reputação para a empresa (Clemente, Rodrigues & Souza, 2018).

Segundo Graeml e Peinado, (2007) as perdas geralmente são despesas antecipadas que não geram um novo produto e, portanto, não agregam valor ao produto final, aumentam os custos e interferem nos resultados. Embora previstas, são indesejáveis e devem ser constantemente monitoradas. Medir perdas e outras atividades que aumentam o valor do produto é uma das tarefas mais importantes para a sobrevivência das empresas contemporâneas (Bornia & Kliemann, 1994).

As visões tradicionais, prevalentes até a década passada, focalizavam três tipos de perda: desperdício, tempo de inatividade dos funcionários e baixo uso de máquinas. A visão atual, de produção como um processo, resultou em um conhecimento cada vez mais amplo da perda. Segundo Shingo (1996), o Sistema Toyota de Produção (STP) tem dado uma grande contribuição nesse sentido por meio de uma metodologia em que várias ferramentas são utilizadas para determinar as perdas, a fim de investigar as causas e fazer as intervenções adequadas. Esse sistema é utilizado para aumentar a produtividade e reduzir ao mínimo as perdas que ocorrem no processo de produção.

A Figura 1 apresenta os tipos de perdas que podem ocorrer durante o processo produtivo, conforme o STP. São classificados sete tipos, os quais podem fazer a diferença nos custos quando não contabilizados de forma adequada ou quando não observados com atenção. Por outro lado, quando classificadas e mensuradas essas perdas podem contribuir para o desenvolvimento de melhorias e adaptações nos processos de produção. A redução dessas perdas exige esforços de todos os membros da organização, estreita cooperação entre departamentos e forte liderança e orientação dos executivos.

TIPOS DE PERDA	DEFINIÇÃO
Perdas por superprodução	Referem-se à produção de itens acima do necessário ou antecipadamente. São consideradas como sendo as mais importantes por Taichi Ohno, porque mascaram as outras perdas. De fato, a superprodução aumenta os estoques, o que esconde eventuais e naturais imperfeições do processo.
Perdas por transporte	Referem-se basicamente às atividades de movimentação de materiais, as quais usualmente não adicionam valor ao produto. A meta para este tipo de perda deve ser a completa eliminação, e não apenas a melhoria de processos, através de mecanização ou automatização, por exemplo.
Perdas no processamento	Correspondem às atividades de transformação que são desnecessárias para que o produto adquira suas características básicas de qualidade. Ou seja, consiste em se trabalhar fazendo peças, detalhes ou transformações desnecessárias ao produto.
Perdas por fabricação de produtos defeituosos	Originam-se na confecção de itens fora das especificações de qualidade. Este tipo de perda é, talvez, o mais facilmente identificável e mensurável, mas não o menos importante. Na verdade, uma das maiores necessidades atuais da empresa é a busca incessante pela excelência na fabricação. Sem qualidade ela não se torna competitiva no mercado.
Perdas no movimento	Relacionam-se à movimentação inútil na consecução das atividades, ou seja, à ineficiência da operação propriamente dita. O nome deriva dos estudos de movimento de Gilbreth, para quem a ineficiência resulta de movimentações desnecessárias no trabalho de transformação.
Perdas por espera	São geradas pela capacidade ociosa, quer dizer, por trabalhadores e instalações parados, o que gera custos. Os principais fatores que aumentam esta perda são: elevados tempos de preparação, falta de sincronização da produção e falhas não previstas no sistema produtivo.
Perdas por estoque	A existência de estoques gera esse tipo de perda, devido aos custos financeiros para manutenção dos estoques, custos devido à obsolescência dos itens estocados e, principalmente, custos de oportunidade pela perda de mercado futuro para a concorrência com menor "lead time".

Figura 1. Tipos de perdas e definições.

Fonte (adaptado): Shingo, S. O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da Engenharia de Produção. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

2.3 Formação do preço de venda

A formação do preço de venda é um dos principais desafios a ser enfrentado pelo empreendedor. No cenário econômico atual do Brasil, muitos empreendedores estão tentando sobreviver no mercado. Com isso alguns gestores diminuem seu preço de venda se baseando exclusivamente em seus concorrentes, sem analisar as características do seu próprio negócio, concluindo ser a melhor opção. A elaboração do preço de venda do produto ou serviço prestado com critérios bem estabelecidos é

de extrema importância para existência da organização e futuros crescimentos (Siqueira, Cordeiro, Bauermann, Kettle & Rocha, 2019).

Segundo Padoveze (2007), o preço de venda é o valor que a empresa busca para atingir seus objetivos de rentabilidade e satisfação do proprietário. Conforme Marques (2008), as receitas que uma empresa obtém em determinado período decorrem do preço de venda que utiliza, cabendo a ela encontrar o preço que melhor aproveite seu potencial e recursos disponíveis.

Para a formação do preço de venda é imprescindível que se conheça os custos do produto ou serviço. Contudo, somente essa informação, apesar de necessária, não é suficiente. Outros fatores devem ser considerados, como a elasticidade da demanda, o preço da concorrência, preço de produtos semelhantes, a divulgação e o marketing adotado pela empresa e o tipo de mercado (Martins, 2003).

As decisões para a formação do preço de venda estão extremamente ligadas às decisões relacionadas ao nível de venda, considerando que as vendas envolvem os custos de produção, marketing e administração. Nessas decisões também é levado em consideração a quantidade de produtos vendidos. Por exemplo, vender menor quantidade de um produto por um valor maior ou vender maior quantidade do produto por um valor menor (Nagle & Holden, 2003).

O preço é um dos fatores mais flexíveis de uma organização, e pode ser modificado rapidamente, se ajustando às alterações de outros fatores como os custos, a concorrência, a demanda e a qualidade. Portanto, quem decide se o preço estipulado está adequado é o consumidor final, que só valida a compra do produto se os benefícios compensarem o valor monetário para obtenção do item (Paulo, 2020).

Os gestores não devem guiar-se somente pelos números ao precificar os produtos ou serviços. Devem considerar também as reações dos seus consumidores e dos seus concorrentes e até mesmo a reação do mercado. Uma boa decisão deve se basear no julgamento gerencial das reações incertas dos clientes e concorrentes, podendo assim antecipar e influenciar as reações de ambos (Nagle & Holden, 2003).

A formação de preço baseada nos preços dos concorrentes ou variação de mercado é comum em muitas entidades, contudo, existem métodos utilizados para agilizar esse processo. O mark-up é um desses métodos, sendo utilizado para auxiliar o processo de formação do preço de venda de produtos, mercadorias ou prestação de serviços (Siqueira et al, 2019).

Os clientes influenciam diretamente na formação do preço do produto, seguidos pela crescente demanda por um produto ou serviço. Por isso é de fundamental importância que as empresas avaliem as suas decisões de precificação segundo a ótica de seus clientes e então formulem preços que eles estejam dispostos a pagar. Entretanto, só se alcança esta visão a partir de uma pesquisa de mercado realizada com seus clientes (Carvalho & Mota, 2019).

O mark-up é um índice utilizado para a formação do preço de vendas. Existem duas formas de obtê-lo: multiplicador, que representa quantas vezes os custos precisam ser multiplicados para se obter o preço de venda (mais utilizado), e o divisor, que representa o percentual do custo em relação ao preço de venda (Strutz, 2017).

Para seguir o princípio da continuidade, é indispensável que a formação do preço de venda esteja correta. Caso isso não aconteça, a organização será levada a cometer dois principais erros: praticar a venda de seu produto com um valor alto em relação aos seus concorrentes, ocasionando uma baixa em suas receitas e conseqüentemente perda de mercado e competitividade; ou praticar um preço com um valor menor, causando prejuízo, que geralmente é identificado quando a empresa já está em processo de falência (Carvalho & Mota, 2019).

Para se chegar ao preço de venda é necessário conhecer os elementos que compõem os preços dos produtos ou serviços e os métodos para sua formulação. O domínio desse conhecimento representa um aspecto financeiro crucial para a obtenção de resultados positivos. Um preço mal formulado, com falta de dados ou com dados distorcidos, trará danos irreversíveis à empresa. Os principais objetivos do processo de formação do preço de venda devem ser: a) a obtenção do maior lucro possível a longo prazo; b) a garantia da máxima lucratividade no mercado; c) a eliminação da ociosidade e do desperdício com a máxima capacidade produtiva, d) a maximização do capital investido (Vallim, Lima, Vallim & Fiorio, 2017).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada em uma empresa de pequeno porte localizada na cidade de Artur Nogueira, interior do estado de São Paulo. A fábrica atua no ramo de metalúrgica, com uma grande diversidade de produtos, a maioria fabricada sob medida, especificamente ligados ao setor da construção civil.

Para atingir os objetivos deste estudo foi utilizada a pesquisa-ação. A pesquisa-ação assume a forma de atividades planejadas, incluindo as de natureza social, educacional e técnica. A sua utilização proporciona aos participantes condições para explorar a sua própria prática de forma crítica e reflexiva. Inclui acadêmicos e pesquisadores comprometidos com a resolução estratégica de problemas. É um tipo de pesquisa social baseada na experiência, concebida e executada intimamente relacionada à solução de ações ou problemas coletivos, na qual pesquisadores e participantes atuam de forma cooperativa ou participativa (Thiollent, 2003).

A pesquisa baseou-se em referenciais teóricos de livros, artigos e materiais eletrônicos sobre os tipos de perdas ocorridas no processo de produção e as ferramentas que podem ser utilizadas para eliminá-las.

Para iniciar a pesquisa-ação, todo o processo na fábrica foi monitorado e todas as falhas identificadas foram documentadas. Após a leitura de todas as etapas, foram analisados todos os dados disponíveis no sistema da empresa, como estoque atual, demanda de vendas, tipos de matérias-primas utilizadas no processo.

A quantidade de produtos que entram e saem do processo foi medida para identificar e quantificar perdas significativas. Após verificação, foram apontadas as possíveis causas dessas perdas e indicado o melhor método para sua eliminação.

Foram utilizados dados e documentos da empresa para se fazer esse artigo. Considere-se, então, que foi feita uma pesquisa documental. As pesquisas documentais são definidas como pesquisas realizadas através do uso de documentos oficiais ou documentos pessoais como fonte de informação.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A empresa tem como principal atividade econômica a fabricação de peças em chapas de ferro sob medida. A maior parte da produção é destinada à cobertura de casas, barracões e galpões. Para realizar esta pesquisa-ação utilizou-se um dos produtos produzidos pela empresa que apresenta maior perda de matéria-prima durante o processo produtivo. O produto selecionado é a coifa utilizada em cozinha industrial e residencial. Elas são produzidas em quatro tipos de chapas: galvalume, galvanizada, pré-pintada e inox. Para a pesquisa utilizou-se apenas o produto fabricado com o material o galvalume. Este produto apresenta uma crescente demanda nos últimos dois anos, tornando sua produção relevante à empresa.



Figura 2. Produto acabado.
Fonte: arquivo pessoal dos autores (2021)

4.1 Processo de produção

Após passar pelo setor de vendas o cliente é direcionado ao vendedor para montar seu projeto. Nesse momento são recolhidas as informações necessárias relacionadas às medidas que serão utilizadas para fabricação do produto; o material (galvalume, galvanizado, pré pintado ou inox) e modelo que melhor atenda às necessidades do consumidor. Após esse primeiro contato e fechado o pedido, a ordem de produção é gerada. Ao chegar no setor de produção inicialmente é realizada a separação da matéria-prima a ser utilizada, em seguida inicia-se o traçado sobre a chapa de modo que as peças se encaixem uma na outra. A chapa é cortada em máquina que funciona como uma guilhotina realizando o corte na medida traçada. As dobras são realizadas em outra máquina denominada dobradeira, na qual as peças recebem a forma exata para a realização do encaixe. O processo de montagem é feito manualmente por um colaborador que encaixa uma peça à outra por vez até a finalização completa do produto que recebe rebites para uma melhor fixação.

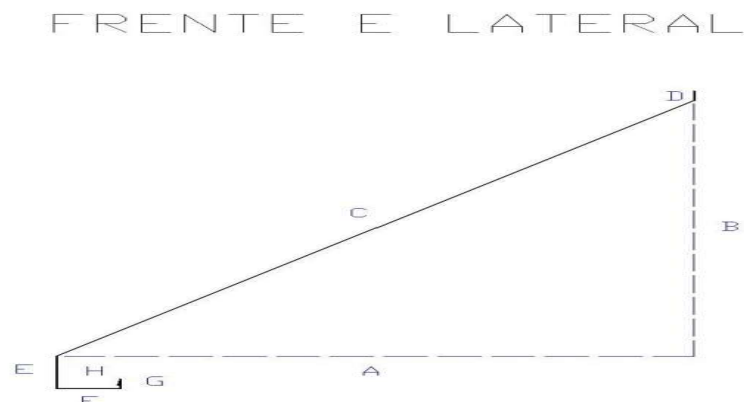


Figura 3. Figura da planta de corte do produto.
Fonte: imagem cedida pela empresa (2021)

Por se tratar de peça sob medida há uma perda de, pelo menos, 10% da chapa lisa. Qualquer alteração no traçado ocasiona perda de 100% da matéria-prima. Outra questão que interfere no consumo da matéria-prima é a presença de ondulação na chapa, pois, caso isso ocorra, a montagem da coifa fica totalmente comprometida. Os componentes desperdiçados no processo são recolhidos durante a limpeza da fábrica. Quanto à mão de obra, são necessárias oito horas de trabalho no processo produtivo, com a utilização da mão de obra de dois funcionários para realizar a produção de uma peça por dia. Somente o processo de realização do traçado das peças na chapa demora quatro horas. Esse processo é crucial para a fabricação, porque se ele for realizado com algum erro no traçado, a chapa inteira é perdida. Esses erros de traçado ocorrem com muita frequência gerando muitos prejuízos para a empresa. Geralmente a cada dez peças fabricadas a empresa tem prejuízo em duas peças. Há outros motivos, mas o erro no traçado é o principal deles. Observou-se uma perda 20% na produção, o que influencia diretamente na composição dos preços.

4.2 Custos e formação do preço de venda

Nesse tópico será demonstrado os custos relacionados ao processo de formação do preço de venda. Os dados a seguir foram obtidos na empresa em questão.

Matéria-prima utilizada/kg	15,00
Preço matéria-prima	R\$ 9,50
Média da mão de obra/valor hora	R\$ 7,28
Margem de lucro	50%
Imposto (Simples Nacional)	9%
Valor refugo vendido/kg	R\$ 1,60
Horas de trabalho	8 horas

Figura 4. Dados fornecidos pela empresa.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Para os dados informados na Figura 3 a matéria prima foi baseada na chapa de galvalume. Foi feito o cálculo médio dos valores de mão de obra utilizados na seguinte ordem: 01 funcionário tem o salário mensal igual a R\$1.600,00 e trabalha 220 horas por mês, assim $R\$1.600/220 = R\$7,28$ por hora. A empresa trabalha no regime tributário de Simples Nacional que apresenta uma alíquota de 9%. Após o processo de produção é gerada uma perda de matéria-prima denominada de refugo ou sucata. Esse material é vendido pelo preço de R\$1,60 o quilo.

Na produção de uma coifa, sob medida, de 1m x 1m, são utilizados 15kg de matéria-prima e necessários dois funcionários para a produção por um dia de trabalho (8 horas). Esse tempo elevado de produção da peça é gerado pela demora na realização do traçado na chapa, que é feito de forma 100% manual. Esse processo representa metade do tempo total gasto na produção da coifa. Em média, são gastos R\$58,24 somente nesse processo, equivalendo a dois funcionários trabalhando quatro horas pelo valor de R\$7,28/hora. Foi constatado que durante esse percurso podem ocorrer falhas de traçado ou erro de cálculos, que resultam em perda de material, elevando o custo da peça. Nestes casos, a perda de matéria-prima era total e toda a mão de obra tinha que ser refeita, ocasionando o dobro do custo. O custo para a

produção de uma peça de coifa, sob medida de 1m x 1m, é de R\$ 282,29 em média, sendo: 15 kg de matéria prima no valor de R\$9,50 o quilo = R\$142,50; 8h de mão de obra de dois funcionários a um valor de R\$7,28, então $R\$7,28 * 8 * 2 = R\$116,48$. Ou seja, um custo bastante elevado.

Matéria prima em quantidade	15 kg
Matéria prima em valores	15xR\$9,50 = R\$142,50
Mão de obra em horas	8
Mão de obra em valores	7,28*8= R\$ 58,24 * 2 = R\$116,48
Imposto	9% = R\$23,31
Margem de lucro	100% = R\$282,29
Preço de venda	R\$ 564,58

Figura 5. Dados obtidos pelos resultados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Para formular o preço de venda do produto o gestor baseia-se em todos os dados citados acima. A partir desses custos o gestor utiliza uma margem de lucro de 100%. Por exemplo, a coifa de 1m x 1m tem um custo de produção de R\$ 282,29. Aplicando uma margem de lucro de 100% sobre esses custos chega-se ao preço de venda de R\$564,58.

4.3 Implantação de redução de perdas

A adoção de estratégias de melhoria do desempenho se fez necessária diante da perda de 20% da produção. Por isso foi feito um levantamento dos gargalos que colaboram para essa perda, identificando-se o traçado como o maior responsável. De acordo com a definição dos tipos de perda apresentadas pelo STP, foi possível propor uma sugestão para otimização de todo o processo de produção. Uma vez identificado que o processo de traçado das peças era o responsável pela maior perda, foi sugerido a aquisição de tecnologia para a realização do traçado na chapa. Desse modo foi possível alcançar melhor desempenho na hora da transferência do desenho para o material. Atualmente a empresa utiliza softwares de desenhos técnicos em 3D para aprimorar o desenvolvimento.

O reaproveitamento de material era impossível após a transferência do traçado. O material era vendido como sucata a um preço muito baixo comparado ao preço de compra. Com a aquisição de recursos tecnológicos, a empresa agora tem condições de fazer o traçado em um sistema de computador e ter uma visualização completa do desenho antes de passar para a matéria prima. Isto reduziu o tempo gasto nesse processo e aumentou o aproveitamento da matéria-prima. Conseqüentemente, houve redução significativa no desperdício de material e de mão de obra. Foi apontado também que a sobra de matéria-prima poderia ser melhor reaproveitada na fabricação de novos produtos que já fazem parte da linha de produção da empresa.

Após a implantação das melhorias as perdas sofreram quedas de 10% para cerca de 3%. As perdas agora são usadas para fazer peças como o bocal de saída de água em calhas. O material que antes era vendido como sucata, agora é transformado em produto. As perdas relacionadas ao traçado que antes ocasionavam a perda de 100% da matéria prima, foram reduzidas a quase zero. O software utilizado proporciona uma exatidão tão importante nesse processo que torna quase impossível a ocorrência de erro no cálculo. O tempo de utilização de mão de obra também sofreu uma importante redução e hoje é utilizado um funcionário para realizar a produção

que antes era feita por dois. Atualmente uma coifa é produzida em quatro horas, por isso é possível aceitar o pedido de duas coifas por dia.

Na redução de custos obtiveram um avanço muito importante já que foi percebido que a partir da implantação dos sistemas e da colaboração dos funcionários foi possível uma diminuição dos custos dos produtos. Na produção de uma coifa sob medida 1m x 1m continua sendo utilizado em média 15kg de matéria-prima, porém antes era gerada uma sucata de 10% de material. Atualmente essa perda foi reduzida pelo desenvolvimento do processo que reutiliza essa sobra para a produção de novas peças.

A partir da mensuração dos custos sabe-se que são utilizados 15kg de matéria-prima a um preço de R\$9,50/kg, com custo total de R\$142,50. Porém quando mensurados os valores de mão de obra o custo cai pela metade, uma vez que agora os mesmos dois funcionários trabalhando durante o mesmo período de oito horas conseguem produzir duas peças, ou seja, a produtividade dobrou. Em 4 (horas trabalhadas) x R\$7,28 (valor hora do funcionário) x 2 (quantidade de funcionário) = R\$58,54, o que demonstra uma redução de 50% no custo total de mão de obra produto.

	Antes da implementação da gestão de custos	Depois da implementação da gestão de custos
Matéria-prima em quantidade	15 kg	15 kg
Matéria-prima em valores	15xR\$9,50 = R\$142,50	15xR\$9,50 = R\$142,50
Mão de obra em horas	8	4
Mão de obra em valores	7,28*8= R\$ 58,24 * 2 = R\$116,48	7,28*4= R\$ 29,12 * 2 = R\$58,24
Imposto	9% = R\$23,31	9% = R\$18,07
Margem de lucro	100% = R\$282,29	100% = 218,81
Preço de venda	R\$ 564,58	R\$ 437,61

Figura 6. Dados obtidos pelos resultados.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Ao formular o preço de venda baseado nos novos custos o gestor terá melhor margem para concorrer com os preços dos seus concorrentes, uma vez que seus custos foram diminuídos e seus lucros permanecem iguais. Assim sendo, é possível empregar uma margem de lucro de 100% sobre os custos. A partir do exemplo da coifa de 1m x 1m, observa-se que o novo valor da mão de obra de R\$58,24 influencia também na redução do imposto de 9% que agora passa a ser R\$18,07. Adicionando a estes custos o valor de R\$142,50 da matéria-prima, obtém-se o valor total de custo do produto de R\$218,81. Aplicando então uma margem de lucro de 100% o preço de venda passa a ser de R\$437,61. Esta redução é muito significativa, porque permite à empresa uma maior competitividade no mercado sem que seus lucros sejam afetados de maneira negativa.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve por objetivo demonstrar como as perdas que ocorrem durante o processo produtivo impactam diretamente no preço final do produto. Chegou-se à conclusão que os custos de produção podem afetar significativamente o preço de venda, a margem de lucro e a competitividade no mercado. Notou-se que quanto maior a perda durante a produção, maior será o preço de venda. Entretanto,

esse preço final elevado dificulta a competitividade, pois ele é formado para absorver as perdas e manter o lucro.

A implementação da gestão de custos na empresa em que se realizou a pesquisa demonstrou-se eficiente e proporcionou uma redução importante no preço final do produto. Isso foi possível porque, ao analisar o próprio processo de produção, a empresa foi conduzida a uma busca de soluções que minimizaram as perdas no processo. A partir da adoção de medidas simples como a aquisição de tecnologia para a realização de parte do processo, a empresa conseguiu reduzir drasticamente as falhas humanas e consequentemente as perdas de matéria-prima que representavam a maior deficiência na produção. Com o uso de tecnologia, a mão de obra sofreu uma redução de 50% e a perda de matéria-prima foi praticamente eliminada. Além disso, as sobras que antes eram classificadas como sucata passaram a ser utilizadas na fabricação de peças menores que são vendidas por um valor muito superior.

Durante a realização da pesquisa-ação observou-se que a gestão de custos se apresenta como ferramenta eficaz que auxilia na tomada de decisão. Com base nos dados obtidos a partir da gestão de custos, é possível chegar de forma segura à formação de preço de venda de um produto ou serviço. Esse tipo de gestão é especialmente importante, porque interfere direta e positivamente na margem de lucro da empresa, o que é vital para a consolidação de todo empreendimento.

Considerando a relevância da formação do preço de venda de um produto ou serviço para a sobrevivência da empresa, é notório que a pesquisa e o aprofundamento no tema devem constituir parte da rotina dos empreendedores. Ao analisar e refletir a própria prática, é possível observar e corrigir os percursos e subsidiar de forma segura e coerente a tomada de decisão. Todas as áreas de uma empresa demandam cuidado, entretanto há que se admitir que o preço de venda se caracteriza como uma parte crucial para a sobrevivência no mercado. Desta forma, uma empresa não terá sucesso se os preços de venda por ela praticados não forem suficientes para cobrir os custos e gerar uma margem de lucro. Além disso é primordial considerar a importância da competitividade.

A dificuldade encontrada para a realização do trabalho, foi no momento da coleta de dados, pois a empresa trabalha com o produto sob medida, de acordo com o projeto de cada cliente, não utilizando um padrão específico de produção.

Considerando que a coleta de dados para o desenvolvimento deste trabalho foi feita apenas na produção de um produto, sugere-se, para trabalhos futuros, aprofundar a pesquisa, acompanhar etapa por etapa de outros produtos; analisar a produção de outras linhas de peças; mensurar as perdas existentes em cada etapa do processo como, por exemplo, a quantidade de matéria prima perdida e identificar em quais processos deve-se aprimorar para reduzir essas perdas.

REFERÊNCIAS

- Braga, D. P. G., Braga, A. X. V., & Souza, M. A. (2009, dezembro). *Gestão de custos, preços e resultados: um estudo em indústrias conserveiras do Rio Grande do Sul*. Revista Contabilidade, Gestão e Governança. Recuperado de https://www.revistacgg.org/contabil/article/view/226/pdf_124
- Bornia, A. C., & Kliemann, Neto, F. J. (1994, novembro). *A necessidade de mensuração das perdas do processo produtivo frente aos novos métodos de gestão*. In. Congresso Brasileiro de Gestão Estratégica de Custos, São Leopoldo, RS, Brasil. Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/download/3516/3516>.

- Callado, A. L. C., Callado, A. A. C., & Holanda, F. M. de A. (2004, outubro). *Gestão de custos em empresas de pequeno porte – um estudo empírico*. Anais do Congresso Brasileiro de Custos, Porto Seguro, BA, Brasil, XI. Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2401/2401>
- Clemente, A., Rodrigues, R., S., A., & Souza, A. (2018, novembro). *Implicações da contabilização incorreta de perdas normais e anormais*. Congresso Brasileiro de Custos – Vitória - ES, XXV. Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4459/4460>
- Costa, E. L. Junior. (2008). *Gestão em processos produtivos*. Curitiba: IBPEX.
- Egert, N. S., & Rossi, K. C. T. B. (2019, novembro). *As mudanças nos controles e na gestão de custos decorrentes da implementação de um sistema de custeio – um estudo de caso em uma empresa gráfica*. Congresso Brasileiro de Custos, Curitiba, PR, Brasil, XXVI, Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4662/4680>
- Estrela, G. Q., Cruz, C. L. R. da, & Severiano, C, F^o., (1999, junho). *Identificação e mensuração das perdas internas do processo produtivo de uma indústria de curtume utilizando o método ABC*. Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, SP, Brasil, VI, recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3138/3138>
- Ghilardi, W. J., & Zamberlan, C. O. (2006). *Relevância dos sistemas de custos para as pequenas empresas*. Revista eletrônica de contabilidade, vol. III n.1jan-jun, recuperado de <https://periodicos.ufsm.br/contabilidade/article/view/178/3651>
- Gonçalves, A. F. F., & Leal, E. A. (2015, outubro). *Utilização da gestão de custos em micro e pequenas empresas: um estudo com empresas do Programa Empreender*. Congresso UFU de contabilidade, Uberlândia, MG, Brasil, I, recuperado de http://www.cont.facic.ufu.br/sites/cont.facic.ufu.br/files/2-2903-2904_utilizacao_da_gestao_de_custos.pdf
- Granzotto, A., & Gregori, R. (2015, setembro). *A gestão de custos nas micro e pequenas empresas silveirenses*. Congresso Internacional de Custos, Medellin, Colombia, XIV, recuperado de <https://intercostos.org/wp-content/uploads/2019/01/3.pdf>
- Graeml, A. R., & Peinado, J. (2007). *Administração da produção: operações industriais e de serviços*. Curitiba: UnicenP.
- Groth, D. L., & Schreiber, D. (2019, novembro). *Estudo sobre os custos de produção das esquadrias de pvc da empresa beta*. Congresso Brasileiro de Custos, Curitiba, PR, Brasil XXVI recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4674/4692>
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Foster, G. (2004). *Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial*. Taylor, R. B.; Revisão técnica Neto, A. R., Oliveira, A. E. M., Garcia, F. G. 11ª edição, São Paulo: Prentice Hall.
- Marques, R. T. (2008, novembro). *Análise do processo de formação do preço de venda dos produtos manipulados na Pbpharma.*, Recuperado de: <https://studylibpt.com/doc/3196543/an%C3%A1lise-do-processo-de-forma%C3%A7%C3%A3o-do-pre%C3%A7o-de>.
- Martins, E. (2003). *Contabilidade de custos*, 9a. edição – São Paulo: Atlas.

- Melo, M. A. de, & Leone, R. J. G. (2015, outubro). *Alinhamento entre as estratégias competitivas e a gestão de custos: um estudo em pequenas empresas industriais do setor de transformação*. Revista BBR. doi: <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2015.12.5.5>
- Nagle, T. T., & Holden, R. K. (2003). *Estratégia e táticas de preço: um guia para decisões lucrativas*. Zamith, E. P. revisão técnica Urdan, A. T. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Padoveze, C. L. *Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- Paulo, E., (2020, outubro). *Revisando a determinação do preço de venda*. Congresso Brasileiro de Custos, São Paulo, SP, Brasil, IX, Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2727>
- Robles, Jr. A. *Custos da qualidade: uma estratégia para competição global*. São Paulo: Atlas, 1994.
- Shingo, S. (1996). *O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Silva, M. B. B. F., Luz, L. B. R., & Luz, R. H. (2015, dezembro). *Gestão estratégica de custos aplicada nas micro e pequenas empresas: uma pesquisa de campo*. ENGEMA- Encontro internacional sobre gestão empresarial e meio ambiente, São Paulo, SP, Brasil, XVII. Recuperado em <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/317.pdf>
- Siqueira, D. A., Cordeiro, L. V. D., Bauermann, A. A., Kettle, W. M., & Rocha, L. F. (2019, novembro). *Mark-up versus mercado: um estudo de caso em comércio de tecidos no interior de São Paulo*. Congresso Brasileiro de Custos, Curitiba, PR, Brasil, XXVI, Recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4686/4704>
- Strutz, E. (2017). *Gestão e análise de custos / Uniasselvi*. Disponível em <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=23504> acessado 15/09.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas (2018). Recuperado de https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/Panorama_dos_Pequenos_Negocios_2018_AF.pdf.
- Thiollent, Michael. (2003). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez.
- Vallim, C. R., Lima, L. T., Vallim, M. P. B. L., & Fiorio, G. G. T. (2017, novembro). *Formação do preço alinhado à mix de produtos: o caso da arte reborn*, Congresso Brasileiro de Custos, Florianópolis, SC, Brasil. XXIV, recuperado de <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4357/4357>