

MENSURAÇÃO DO CUSTO FINANCEIRO DO ESTOQUE DE MATÉRIAS-PRIMAS DE PEQUENA FÁBRICA

Rodney Wernke¹
Camila Cancelier Vargas²

RESUMO: Aborda a gestão de estoques de matérias-primas, do ponto de vista financeiro, em indústria de pequeno porte. Pretendeu-se responder questão sobre como demonstrar ao gestor o impacto negativo de manter estoques em níveis inadequados na empresa em tela. Nessa direção, o objetivo principal foi propor relatórios adaptados ao contexto dessa fábrica que permitissem gerenciar seus estoques de forma a aprimorar o desempenho da companhia. Para essa finalidade foi determinado o prazo de estocagem das matérias-primas mantidas em estoque; apurado o valor total estocado (em R\$) por insumo e por grupo de itens; dimensionado o montante de recursos que a empresa arcava (em R\$) a título de “custo financeiro” com os níveis de estoques que eram mantidos por ocasião do período estudado; calculado o valor total do estoque excedente (em R\$) e o respectivo “custo financeiro”. Em termos de metodologia, utilizou-se a do tipo descritiva, no formato de estudo de caso, com abordagem qualitativa. Quanto aos resultados, os relatórios elaborados identificaram na amostra pesquisada diversos itens com prazos de estocagem altos, como no caso dos produtos “16” (237,60 dias), “30” (528,00 dias) e “31” (376,44 dias). O volume estocado e os prazos extensos de estocagem ocasionaram valores monetários (R\$) significativos em termos de “custo financeiro” e de estoques excedentes, evidenciados aos gestores da organização nos relatórios gerenciais elaborados. Além disso, foram ressaltadas algumas limitações associadas à pesquisa realizada.

Palavras-chave: Estoque. Custo Financeiro de Estocagem. Pequena Fábrica.

1 INTRODUÇÃO

A adoção de controles internos em empresas fabris de grande porte há muito tem sido um procedimento administrativo imprescindível para monitorar o desempenho das diversas áreas e respectivos setores/departamentos. Empregados, inicialmente, para proteger os ativos das organizações, ao longo dos anos os controles internos foram aprimorados e passaram a ser utilizados prioritariamente como fonte de informações úteis à tomada de decisões gerenciais. Essa evolução também aconteceu no âmbito dos controles internos relacionados com os itens

¹ Contador, Doutor em Engenharia de Produção/UFSC, Professor no curso de Administração da UNISUL (Tubarão), Brasil. E-mail: rodney.wernke@unisul.br.

² Graduada em Administração/UNISUL, Brasil. E-mail: camilavargas_adm@hotmail.com.

estocados. Sendo que o foco inicial na mensuração da quantidade física existente foi expandido para responder questões ligadas à adequação dos valores monetários de insumos ou produtos prontos armazenados e aos respectivos prazos de estocagem, entre outros aspectos relevantes.

Contudo, empiricamente é possível constatar que a maioria dos gerentes/proprietários de empresas industriais de pequeno porte não costuma priorizar a adoção de ferramentas tecnicamente consistentes no gerenciamento dos estoques e, com isso, prejudica o respectivo desempenho econômico-financeiro. Uma das alternativas para reduzir os problemas causados por esse descuido à gestão mais aprimorada dos estoques seria evidenciar aos gestores dessas empresas o montante (em R\$) que pode ser perdido com práticas inadequadas de gerenciamento do inventário. Nessa direção, seria interessante que os gestores (ou responsáveis) pelo setor de suprimentos dessas entidades fossem capazes de implementar ou compreender metodologias ou controles internos que possam contribuir para otimizar o desempenho das mesmas.

É nesse contexto que emerge a pergunta que esta pesquisa almeja responder: como evidenciar ao gestor de uma pequena empresa industrial os efeitos financeiros negativos da gestão inadequada dos estoques de matérias-primas? Nessa direção, o objetivo principal do trabalho foi elaborar relatórios adaptados ao contexto de uma pequena fábrica que permitissem gerenciar os estoques de forma a identificar inadequações nos níveis de estocagem e os respectivos impactos financeiros. Para tanto, de início foi efetuada uma revisão da literatura acerca dos aspectos mais estreitamente relacionados ao assunto. Em seguida, discorreu-se a respeito das principais características da empresa em tela, descreveu-se o contexto encontrado por ocasião da pesquisa, foram evidenciados os relatórios gerenciais elaborados e foram enumeradas as mais relevantes informações de cunho financeiro que esses demonstrativos proporcionaram aos administradores. Por último, são apresentadas as conclusões oriundas e ressaltadas algumas limitações ligadas à metodologia utilizada.

2 REVISÃO DA LITERATURA

O adequado entendimento dos conceitos empregados é fundamental para compreender esta pesquisa. Nesse sentido, as próximas seções discorrem sobre estoques, controle e gestão destes e, ainda, acerca dos principais aspectos relacionados ao custo financeiro da estocagem, cuja abordagem foi priorizada neste estudo.

2.1 Estoque

Staudt (2010) registra que, com exceção das empresas que trabalham sob pedido (*make to order*), todas as outras possuem estoque de produtos acabados para absorver uma variação não prevista na demanda ou no suprimento de mercadorias, além do estoque de matérias-primas.

Para Silva et al (2010) as empresas que adotam estratégias administrativas que maximizem a gestão de seus estoques controlam com maior efetividade os custos de compras e de estocagem. Com isso podem adquirir apenas a quantidade necessária às suas operações de vendas, reduzindo custos de armazenagem e minimizando custos relativos a perdas em decorrência de fatores diversos (como prazo de validade, deterioração de produtos devido à estocagem inadequada ou ainda em decorrência da entrada no mercado de produtos com melhor aceitação).

Iudícibus et al. (2010) salientam que os estoques estão intimamente ligados às principais áreas de operação das companhias e envolvem problemas de administração, controle, contabilização e avaliação. Além disso, no caso de companhias industriais e comerciais, os estoques representam um dos ativos mais importantes do capital circulante e da posição financeira, de forma que sua correta determinação no início e no fim do período contábil é essencial para uma apuração adequada do lucro líquido do exercício. Referidos autores registram que os estoques são bens tangíveis ou intangíveis adquiridos ou produzidos pela empresa com o objetivo de venda ou utilização própria no curso normal de suas atividades.

Quanto à definição sobre o que é estoque, a resolução do Conselho Federal de Contabilidade (CFC) no. 1.170/2009 (com redação alterada pela resolução CFC no. 1.273/2010), em seu item 10, menciona que “o valor de custo do estoque deve incluir todos os custos de aquisição e de transformação, bem como outros custos incorridos para trazer os estoques à sua condição e localização atuais”. Quanto aos custos de aquisição, a norma citada menciona, em seu item 11, que este compreende: “(...) o preço de compra, os impostos de importação e outros tributos (exceto os recuperáveis perante o fisco), bem como os custos de transporte, seguro, manuseio e outros diretamente atribuíveis à aquisição de produtos acabados, materiais e serviços.

Descontos comerciais, abatimentos e outros itens semelhantes devem ser deduzidos na determinação do custo de aquisição”. No que toca aos custos de transformação, tal resolução definiu, no item 12, que os custos de transformação de estoques incluem os custos diretamente relacionados com as unidades produzidas (ou com as linhas de produção, como

pode ser o caso da mão de obra direta). Também incluem a alocação sistemática de custos indiretos de produção, fixos e variáveis, que sejam incorridos para transformar os materiais em produtos acabados. Os custos indiretos de produção fixos são aqueles que permanecem relativamente constantes independentemente do volume de produção, tais como a depreciação e a manutenção de edifícios e instalações fabris, máquinas e equipamentos e os custos de administração da fábrica. Os custos indiretos de produção variáveis são aqueles que variam diretamente, ou quase diretamente, com o volume de produção, tais como materiais indiretos e certos tipos de mão de obra indireta.

Mourad e Paraskevopoulos (2010) comentam que segundo o IAS 2, os estoques devem ser reconhecidos pelo menor valor entre o custo de aquisição e o valor líquido realizável. Tanto o método FIFO (*First-in, first-out*) quanto o método da média ponderada podem ser utilizados pelo padrão IFRS (*International Financial Reporting Standards*), bem como é aceito pelo CPC-16 que trata de estoques.

Assaf Neto e Lima (2009, p. 704) afirmam que os estoques representam uma parcela importante do total dos investimentos das empresas brasileiras. Mencionam que pesquisa do Instituto Assaf, no Brasil, evidenciou que a participação média dos estoques no total dos ativos das companhias abertas (aquelas com ações negociadas em Bolsa de Valores) equivale a 9%. Por este motivo a administração dos estoques deve priorizar as funções de compra e critérios de controle para garantir um nível ideal de estoques que proporcione a liquidez dos investimentos. Por absorverem parcela considerável do capital de giro, os estoques devem ser dimensionados, entre outros fatores, de acordo com os níveis de venda de cada produto, das condições de fornecimento e dos níveis máximos de capital de giro disponíveis. Assim, sempre é interessante evitar estoques em excesso, pois isso pode acarretar baixa rotatividade e redução da rentabilidade do negócio.

Na mesma direção, Wernke (2010) argumenta que na maioria das empresas o valor aplicado no estoque de mercadorias é um dos mais relevantes em termos dos ativos totais da companhia. E, por demandarem grande parte do capital de giro do empreendimento, os gestores devem avaliar com atenção a pertinência do montante destinado a esses bens.

2.2 Controle e gestão dos estoques

Para serem gerenciados adequadamente, os estoques devem ser monitorados por controles internos instituídos pela administração da companhia. A respeito disso, Lunkes (2010) salienta a importância de se manter controles internos adequados para prevenir

atividades fraudulentas, mas principalmente para promover operações efetivas e mais eficientes.

Quanto aos controles internos específicos para a área de estoques, Soares (1999) afirma que o inventário é o procedimento administrativo mais utilizado pelas empresas. Através da apuração dos saldos físicos de estoques, periodicamente são confrontadas ou conciliadas posições indicadas nos registros da contabilidade e de controle de material com os estoques efetivamente existentes em determinada data.

No que tange à gestão de estoques, Martins e Alt (2000) asseveram que consiste em uma série de ações ou procedimentos que possibilitam ao administrador verificar se os estoques estão sendo bem utilizados. Corroborando tal assertiva, Inerio e Saldanha (2001) ressaltam que o principal objetivo da gestão de estoques é otimizar o investimento nesses ativos através do uso eficiente dos meios internos da empresa, minimizando o capital investido na estocagem de insumos ou mercadorias. Ressaltam também que a gestão de estoques passa por diversos estágios dentro das empresas e envolve a função de compras, a função de acompanhamento, a gestão da armazenagem, o planejamento e controle de produção e a distribuição física do produto.

Ripoll et al. (2012, p. 143) citam que o controle físico dos estoques de produtos prontos e matérias-primas é necessário para conduzir a uma adequada gestão do negócio. A importância de um sistema de inventário permanente deve contemplar o controle das matérias-primas, sendo em alguns casos muito importante a execução de tarefas tais como: recepção, verificação, controle e movimentação interna de matérias-primas adquiridas, conseguindo altos padrões de eficiência, já que, por tratar-se do gerenciamento de componentes básicos dos produtos, são as que podem proporcionar maior nível de qualidade e competitividade aos processos produtivos.

Bruni (2006) diz que a gestão de estoques conduz à identificação dos custos de estocagem (que decorrem de gastos com armazenagem, seguros, refrigeração etc.) e dos custos do pedido (oriundos dos gastos com trabalhos de elaboração do pedido, cotação junto a fornecedores, transporte, conferência e posterior pagamento, entre outros).

Faria e Costa (2005) comentam que para se obter o valor do custo total de manter estoques devem ser computados todos os custos inerentes aos mesmos, como os custos de capital sobre investimentos em estoques (custo de oportunidade), custos de serviços de inventário, custos de espaço para armazenagem e custos de riscos de estoques. Ao aplicar recursos em estoques, a empresa está deslocando capital de giro que poderia ser alocado em

outros investimentos. Neste sentido, é interessante que seja considerado o custo de oportunidade do capital empatado nos estoques. Faria e Costa (2005) pugnam que a determinação da taxa de oportunidade mais adequada ao custo de oportunidade de manter estoques é inerente ao tipo de investimento que se faria, caso os recursos não fossem aplicados nesses ativos. Argumentam a favor desse raciocínio citando que se o dinheiro fosse destinado a uma conta bancária ou utilizado para abater dívidas, então se aplicaria a taxa de juros adequada à opção escolhida. Entretanto, Faria e Costa (2005) também propõem, como alternativa à não existência dessa taxa de oportunidade da alternativa desprezada, a apuração do Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC). Para apurar o CMPC, Lopo et al. (2001) defendem que seja reconhecido o custo de capital de cada fonte específica de financiamento (capital próprio e de terceiros), levando em conta determinada estrutura de capital ideal ou possível. Neste caso, “os custos das fontes específicas seriam ponderados por participações determinadas no total de financiamento”.

Dias (1996) assevera que cabe aos gestores da área de estocagem estabelecer e medir indicadores que contribuam para obtenção de informações que auxiliem no alcance dos objetivos da empresa quanto a prazos de entrega, número de depósitos e de itens a serem estocados, níveis de flutuação dos estoques, antecipação de compras visando garantir preços menores ou obtenção de descontos e definição de rotatividade de estoques.

Staudt (2010) argumenta que os cálculos conhecidos de gestão de estoques por meio da revisão periódica ou ponto de pedido utilizam a variabilidade média do histórico da demanda para encontrar os níveis ideais de estoques. Contudo, diversos tipos de demanda possuem tendência de variação cíclica ou sazonal. Esses fatores conseguem gerar um *stockout* (falta de produtos) ou um excesso de estoques nos almoxarifados. No caso de excesso, o armazém pode ter problemas de espaço além de aumentar consideravelmente o valor do capital imobilizado.

2.3 Custo financeiro de estocagem

A literatura especializada apresenta diversas ferramentas gerenciais (técnicas e indicadores) que podem ser empregadas com vistas à esmerada administração dos estoques. Entre os mais citados estão: Curva ABC; Lote Econômico; Ponto de Pedido; Revisão Periódica; Estoque de Segurança com Sistema de Demanda ou com Sistema de Previsão; *Just in Time*; Acuracidade do Inventário; Utilização da Capacidade de Estocagem; Custo da Armazenagem como Percentual das Vendas; Custo de Manutenção do Estoque; Custos

Associados à Falta de Produtos Acabados; Cobertura de Estoque e Giro de Estoques, conforme conta das obras de Junior (2007), Neves (2008), Wanke (2008), Santoro e Freire (2008) e Staudt (2010). Entretanto, ao considerar o porte da empresa onde se realizou este estudo e, principalmente, os controles internos disponíveis por ocasião da pesquisa, optou-se por empregar a metodologia que visa a determinação do prazo de estocagem dos insumos armazenados e do “custo financeiro” inerente.

Nessa direção, Assef (1999) defende que a política de estocagem deve começar pela definição dos dias médios de estoque de cada insumo/produto. Os dias médios de estoque podem ser calculados através da fórmula: Dias de estoque = [(Estoque médio em unidades/Venda média mensal em unidades) x 30 dias]. Ao conhecer o prazo de estocagem dos insumos o gestor da área pode analisar a conveniência do nível de estoque atual considerando as diversas variáveis envolvidas no processo de aquisição e armazenamento de materiais.

Por sua vez, Wernke (2008) menciona que uma possibilidade para otimizar o desempenho da empresa no que tange à gestão de estoques consiste definir uma política de estocagem que abranja. Ao menos, o levantamento dos “prazos médios de estocagem (em dias)” das mercadorias, o cálculo do “custo financeiro (R\$)” de manter determinado volume estocado, o valor do estoque excedente (R\$) e o valor do “custo financeiro (R\$)” do estoque excedente.

Com esses procedimentos o administrador passaria a contar com informações imprescindíveis para decidir a respeito da manutenção ou redução dos níveis de estoques da organização que dirige (quer fisicamente, quer em valor monetário). Tal autor cita, ainda, que para apurar o “custo financeiro” dos estoques primeiramente é necessário calcular o valor (em R\$) estocado ao final do prazo de estocagem (em dias) de cada insumo fabril. Para tanto deve ser utilizada a fórmula do Valor Futuro (também conhecido como Valor Nominal ou Montante). Esse conceito, para Puccini (2004, p.40), é o valor “resultante da aplicação de um principal (PV), durante “*n*” períodos de capitalização, com uma taxa de juros “*i*” por período, no regime de juros compostos”.

Para Casarotto Filho e Kopittke (1998, p.26), o Valor Futuro (F) pode ser obtido pela equação $[F = P (1 + i)^n]$. Na referida equação, Puccini (2004) comenta que a unidade referencial de tempo da taxa de juros “*i*” deve coincidir com a unidade referencial de tempo utilizada para definir o número de períodos “*n*”. No que tange à taxa de juros “*i*”, Martins, Diniz e Miranda (2012, p.279) citam que esta “representa a remuneração decorrente

exclusivamente do fator tempo, na inexistência de inflação e de risco”. Quanto ao fator prazo “ n ”, Kuhnen (2006, p.4) menciona que nas equações da matemática financeira este costuma ser representado por “ n ”, “devendo expressar sempre o período a que se refere a taxa de juros”.

Além disso, esse cálculo requer a definição de uma taxa de juros a título de “custo de oportunidade”. Para Pindyck e Rubinfeld (2009), os custos de oportunidade são os custos associados às oportunidades que serão deixadas de lado, caso a empresa não empregue os recursos da melhor maneira possível. Especificamente sobre o custo de oportunidade, Assaf Neto e Lima (2009, p. 316) mencionam que “um custo de oportunidade retrata quanto uma pessoa (empresa) sacrificou de remuneração por ter tomado a decisão de aplicar seus recursos em determinado investimento alternativo, de risco semelhante”. Ou seja, o custo de oportunidade é a melhor alternativa disponível que foi sacrificada. É quanto se deixou de ganhar decidindo por um investimento em vez de outro, de mesmo risco.

Referida concepção está de acordo com Heymann e Bloom (1990), que afirmam que os relatórios financeiros, para efeitos gerenciais, devem expressar os valores contábeis em termos de fluxo de caixa. Isso implica, segundo tais autores, que usuários desses relatórios devem dispor de valores econômicos que considerem o valor do dinheiro no tempo traduzido a valor presente a partir de informações contábeis. A respeito desse aspecto, Lemes Júnior et al (2002, p.96) mencionam que

O dinheiro recebido hoje tem mais valor do que a mesma quantia de dinheiro recebida amanhã. Mesmo que não exista inflação, que os preços permaneçam constantes, que as necessidades das pessoas não mudem, a possibilidade de comprar um produto hoje, fazer um investimento hoje, desfrutar um serviço hoje, vale mais do que a mesma possibilidade amanhã. Essa é a Teoria da Preferência pela Liquidez. Como o dinheiro vale mais hoje do que amanhã, então quem tem o recurso, o agente superavitário, só abre mão do consumo hoje se for receber um valor maior no futuro. [...] O que faz os recursos aplicados hoje aumentarem de valor no futuro? As taxas de juros.

Conforme enfatizado acima, os estoques tendem a representar um volume expressivo de recursos em boa parte das empresas comerciais ou industriais. Em razão disso, é salutar gerenciá-los de forma a evitar custos financeiros que podem prejudicar o resultado da entidade ou até comprometer a continuidade do empreendimento.

Após destacar os principais aspectos dos conceitos relacionados ao tema pesquisado, na sequência são apresentados os aspectos metodológicos considerados neste estudo.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

No que tange aos aspectos metodológicos deste estudo, em relação à tipologia quanto aos objetivos, pode ser classificado como descritivo, pois referida modalidade visa, segundo Gil (1999), descrever características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relação entre as variáveis. Nessa direção, Andrade (2002) destaca que a pesquisa descritiva preocupa-se em observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, sem a interferência do pesquisador. Pelo aspecto dos procedimentos adotados, a pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, pois se concentra numa única empresa e suas conclusões limitam-se ao contexto do objeto de estudo. No âmbito da forma de abordagem do problema a pesquisa pode ser classificada como “qualitativa”, que é como Richardson (1999) denomina os estudos que podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais.

Com intenção de coletar os dados necessários ao estudo foram realizadas entrevistas informais (não estruturadas) com o gestor industrial responsável pela área de estocagem. Por intermédio dessas entrevistas foi possível conhecer o contexto da empresa quanto aos controles internos utilizados para controlar/gerenciar os itens estocados. Para tanto, buscou-se conhecer os procedimentos relacionados com requisições e consumo de matérias-primas, tipos de aquisições, atividades executadas no setor, valores despendidos etc.

Posteriormente, foram pesquisados os dados requeridos para concretizar este estudo em documentos provenientes da contabilidade, do setor de armazenagem, da gerência da entidade etc. Quanto ao período abrangido, a pesquisa foi integralmente desenvolvida no último trimestre de 2012, mas utilizou o mês de novembro daquele ano como base para obtenção dos valores pertinentes.

4 ESTUDO DE CASO

A pesquisa foi realizada numa empresa sediada em Tubarão (SC), que atuava na industrialização de peças automotivas, cujo início das atividades ocorreu em 1992. No período desta pesquisa contava com 16 funcionários (quatro atuavam na parte administrativa e 12 no ambiente fabril) e a área física construída era de 900 m². Contudo, nesse trabalho optou-se por omitir o nome (ou a razão social) da mesma para preservar informações que a gerência da companhia considerou inadequado revelar. Por se tratar de uma indústria, apresentava a existência de dois tipos de estoques: o de matérias-primas e o de produtos

acabados para venda. O foco desta pesquisa foi somente o estoque de matérias-primas, que era integrado por cerca de 200 itens. Porém, foram abrangidos somente as 40 principais matérias-primas, cujo critério de seleção levou em conta o valor mantido em estoque no período-base (novembro/2012).

À época do estudo os controles internos da área de suprimentos eram informatizados, o que possibilitou importar os três dados necessários para aplicar a metodologia de gestão de estoques escolhida: (i) saldo atual em unidades físicas de cada matéria-prima; (ii) respectivo consumo mensal em unidades físicas e (iii) valor monetário (R\$) do custo de compra de cada insumo.

Além disso, as informações obtidas nas entrevistas efetuadas evidenciaram um contexto no qual a adequação do volume mantido em estoque, os prazos médios de estocagem e os respectivos custos financeiros não eram mensurados ou estimados pela administração da empresa. Constatou-se também que não era empregada qualquer metodologia mais aprimorada tecnicamente no que diz respeito ao dimensionamento correto dos estoques e, principalmente, que não eram calculados os custos financeiros de estocagem. Então, para avaliar o montante dos custos financeiros dos estoques, o valor do estoque excedente e também o custo financeiro dos estoques excedentes, foi proposta a elaboração de planilhas específicas em aplicativo Excel. Para isso, foram coletados os dados mencionados na próxima seção.

4.1 Dados coligidos

Para realização dessa pesquisa inicialmente foram obtidos, nos controles internos da empresa pesquisada, os dados citados na Tabela 1.

Tabela 1 – Base de dados (40 principais matérias-primas)

Produtos	Grupo	Estoque Atual (unid.)	Quantidade Consumida/mês	Custo unitário de Compra - R\$
Prod.1	Metal-borracha	94,00	58	116,63
Prod.2	Metal-borracha	20,00	8	50,69
Prod.3	Metal-borracha	15,00	7	25,66
Prod.4	Metal-borracha	134,00	39	4,90
Prod.5	Metal-borracha	130,00	130	5,99
Prod.6	Metal-borracha	103,00	40	7,12
Prod.7	Metal-borracha	41,00	30	142,44
Prod.8	Metal-borracha	51,00	20	69,53
Prod.9	Metal-borracha	40,00	10	130,95
Prod.10	Metal-borracha	16,00	7	73,38
Prod.11	Metal-borracha	159,00	11	2,15
Prod. 12	Metal-borracha	24,00	7	17,03
Prod. 13	Metal-borracha	111,00	24	1,77

Produtos	Grupo	Estoque Atual (unid.)	Quantidade Consumida/mês	Custo unitário de Compra - R\$
Prod. 14	Metal-borracha	207,00	107	1,85
Prod. 15	Borracha	1.020,00	359	0,06
Prod. 16	Metal-borracha	108,00	10	1,72
Prod. 17	Metal-borracha	24,00	48	65,39
Prod. 18	Metal-borracha	64,00	80	66,38
Prod. 19	Metal-borracha	42,00	20	12,65
Prod. 20	Metal-borracha	70,00	30	50,78
Prod. 21	Metal-borracha	44,00	64	52,24
Prod. 22	Borracha	482,00	90	0,50
Prod. 23	Borracha	251,00	50	0,63
Prod. 24	Borracha	524,00	105	3,71
Prod. 25	Borracha	134,00	40	0,73
Prod. 26	Borracha	299,00	49	0,56
Prod. 27	Metal-borracha	51,00	17	7,22
Prod. 28	Metal-borracha	94,00	55	19,79
Prod. 29	Borracha	108,00	40	0,91
Prod. 30	Borracha	192,00	8	0,21
Prod. 31	Borracha	154,00	9	0,83
Prod. 32	Borracha	101,00	39	5,79
Prod. 33	Borracha	42,00	10	3,35
Prod. 34	Metal-borracha	60,00	21	7,09
Prod. 35	Borracha	183,00	30	0,32
Prod. 36	Borracha	252,00	50	0,42
Prod. 37	Metal-borracha	53,00	20	2,56
Prod. 38	Metal-borracha	73,00	15	12,49
Prod. 39	Metal-borracha	38,00	20	13,49
Prod. 40	Metal-borracha	34,00	7	35,04

Fonte: Elaborada pelos autores

Ainda, para realizar o estudo pretendido foi necessário também obter informações com os administradores da empresa relacionadas com:

- a) Número de dias de expediente mensal da produção: em média, a empresa trabalhava 22 dias por mês, conforme mencionado pelo gestor fabril;
- b) Taxa de juros a considerar como “custo de oportunidade”: a taxa de juros informada pelo responsável pelo departamento financeiro foi de 2,10% ao mês, em razão de ser a taxa de captação que a empresa costumava pagar para obter recursos junto a terceiros.

Com fundamento nesses parâmetros foram elaborados os relatórios gerenciais citados nas próximas seções.

4.2 Dias médios de estocagem

Os dados disponíveis permitiram apurar os prazos médios de estocagem, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Prazo médio de estocagem das matérias-primas

Produtos	Grupos	Estoque Atual (unid.) (A)	Quantidade Consumida por mês (B)	Prazo Médio de Estocagem (em dias) (C = A/B x dias úteis)
Prod.1	Metal-borracha	94,00	58,00	35,66
Prod.2	Metal-borracha	20,00	8,00	55,00
Prod.3	Metal-borracha	15,00	7,00	47,14
Prod.4	Metal-borracha	134,00	39,00	75,59
Prod.5	Metal-borracha	130,00	130,00	22,00
Prod.6	Metal-borracha	103,00	40,00	56,65
Prod.7	Metal-borracha	41,00	30,00	30,07
Prod.8	Metal-borracha	51,00	20,00	56,10
Prod.9	Metal-borracha	40,00	10,00	88,00
Prod.10	Metal-borracha	16,00	7,00	50,29
Prod.11	Metal-borracha	159,00	11,00	318,00
Prod. 12	Metal-borracha	24,00	7,00	75,43
Prod. 13	Metal-borracha	111,00	24,00	101,75
Prod. 14	Metal-borracha	207,00	107,00	42,56
Prod. 15	Borracha	1.020,00	359,00	62,51
Prod. 16	Metal-borracha	108,00	10,00	237,60
Prod. 17	Metal-borracha	24,00	48,00	11,00
Prod. 18	Metal-borracha	64,00	80,00	17,60
Prod. 19	Metal-borracha	42,00	20,00	46,20
Prod. 20	Metal-borracha	70,00	30,00	51,33
Prod. 21	Metal-borracha	44,00	64,00	15,13
Prod. 22	Borracha	482,00	90,00	117,82
Prod. 23	Borracha	251,00	50,00	110,44
Prod. 24	Borracha	524,00	105,00	109,79
Prod. 25	Borracha	134,00	40,00	73,70
Prod. 26	Borracha	299,00	49,00	134,24
Prod. 27	Metal-borracha	51,00	17,00	66,00
Prod. 28	Metal-borracha	94,00	55,00	37,60
Prod. 29	Borracha	108,00	40,00	59,40
Prod. 30	Borracha	192,00	8,00	528,00
Prod. 31	Borracha	154,00	9,00	376,44
Prod. 32	Borracha	101,00	39,00	56,97
Prod. 33	Borracha	42,00	10,00	92,40
Prod. 34	Metal-borracha	60,00	21,00	62,86
Prod. 35	Borracha	183,00	30,00	134,20
Prod. 36	Borracha	252,00	50,00	110,88
Prod. 37	Metal-borracha	53,00	20,00	58,30
Prod. 38	Metal-borracha	73,00	15,00	107,07
Prod. 39	Metal-borracha	38,00	20,00	41,80
Prod. 40	Metal-borracha	34,00	7,00	106,86

Fonte: Elaborada pelos autores

Ou seja, dividiu-se o estoque atual em unidades (coluna A) de cada insumo pela quantidade média consumida (coluna B) do mesmo a cada período. Em seguida, multiplicou-se o resultado da divisão pelo número de dias úteis do mês (22 dias, no caso da empresa pesquisada). O resultado dessa equação forneceu o prazo médio de estocagem (PME), em dias, dos produtos abrangidos, como consta da coluna “C” da tabela 2.

O conhecimento do PME de cada item armazenado possibilita ao gestor uma comparação deste com o prazo de entrega dos fornecedores. No caso do Prod. 40 (último produto da tabela 2), a empresa mantinha nível de estoque equivalente a 106,86 dias de consumo. Este prazo pode ser considerado inadequado ou não. Exegese: se o fornecedor entregar esse item no prazo máximo de 10 dias depois de efetuado o pedido, não há necessidade de manter prazo médio de estocagem muito superior a isso. Assim, poderia ser comprado um lote de estoque suficiente para cerca de 15 dias (como exemplo), proporcionando uma “margem de segurança” de 5 dias.

Além disso, ao analisar o demonstrativo da Tabela 2 fica evidente que uma quantidade considerável dos produtos possui tempo de estocagem superior a um mês (30 dias) e que alguns chegam a ficar em estoque por sete ou dezoito meses, como no caso dos produtos “16” (237,60 dias), “30” (528,00 dias) e “31” (376,44 dias).

Tendo em vista a identificação de longos prazos de estocagem, sugeriu-se ao gestor de suprimentos que analisasse a pertinência dos prazos mais elevados, considerando a estimativa de dias para fornecimento ou reposição. Ao realizar essa avaliação dos prazos médios de estocagem para todas as matérias-primas o gestor já teria uma boa noção dos produtos cujos volumes estavam sendo mantidos em níveis inadequados no depósito da fábrica.

Contudo, essa avaliação pode ser aprimorada com a identificação do “custo financeiro” que a empresa arcava com prazos de estocagem excessivos, como demonstrado nas próximas seções.

4.3 Estoque total mantido pela empresa pesquisada

Com os dados levantados até essa etapa foi possível determinar o valor total (em R\$) mantido em estoque pela organização em tela, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3 – Valor total estocado dos produtos pesquisados

Produtos	Grupos	Estoque atual (unidades) (A)	Custo unitário de Compra - R\$ (D)	Total do estoque - R\$(E= A x D)
Prod.1	Metal-borracha	94,00	116,63	10.963,22
Prod.2	Metal-	20,00	50,69	1.013,80

Produtos	Grupos	Estoque atual (unidades) (A)	Custo unitário de Compra - R\$ (D)	Total do estoque - R\$(E= A x D)
	borracha			
Prod.3	Metal-	15,00	25,66	384,90
	borracha			
Prod.4	Metal-	134,00	4,90	656,60
	borracha			
Prod.5	Metal-	130,00	5,99	778,70
	borracha			
Prod.6	Metal-	103,00	7,12	733,36
	borracha			
Prod.7	Metal-	41,00	142,44	5.840,04
	borracha			
Prod.8	Metal-	51,00	69,53	3.546,03
	borracha			
Prod.9	Metal-	40,00	130,95	5.238,00
	borracha			
Prod.10	Metal-	16,00	73,38	1.174,08
	borracha			
Prod.11	Metal-	159,00	2,15	341,85
	borracha			
Prod. 12	Metal-	24,00	17,03	408,72
	borracha			
Prod. 13	Metal-	111,00	1,77	196,47
	borracha			
Prod. 14	Metal-	207,00	1,85	382,95
	borracha			
Prod. 15	Borracha	1.020,00	0,06	61,20
Prod. 16	Metal-	108,00	1,72	185,76
	borracha			
Prod. 17	Metal-	24,00	65,39	1.569,36
	borracha			
Prod. 18	Metal-	64,00	66,38	4.248,32
	borracha			
Prod. 19	Metal-	42,00	12,65	531,30
	borracha			
Prod. 20	Metal-	70,00	50,78	3.554,60
	borracha			
Prod. 21	Metal-	44,00	52,24	2.298,56
	borracha			
Prod. 22	Borracha	482,00	0,50	241,00
Prod. 23	Borracha	251,00	0,63	158,13
Prod. 24	Borracha	524,00	3,71	1.944,04
Prod. 25	Borracha	134,00	0,73	97,82
Prod. 26	Borracha	299,00	0,56	167,44
Prod. 27	Metal-	51,00	7,22	368,22
	borracha			
Prod. 28	Metal-	94,00	19,79	1.860,26
	borracha			
Prod. 29	Borracha	108,00	0,91	98,28
Prod. 30	Borracha	192,00	0,21	40,32
Prod. 31	Borracha	154,00	0,83	127,82
Prod. 32	Borracha	101,00	5,79	584,79
Prod. 33	Borracha	42,00	3,35	140,70
Prod. 34	Metal-	60,00	7,09	425,40
	borracha			
Prod. 35	Borracha	183,00	0,32	58,56

Produtos	Grupos	Estoque atual (unidades) (A)	Custo unitário de Compra - R\$ (D)	Total do estoque - R\$(E= A x D)
Prod. 36	Borracha	252,00	0,42	105,84
Prod. 37	Metal-borracha	53,00	2,56	135,68
Prod. 38	Metal-borracha	73,00	12,49	911,77
Prod. 39	Metal-borracha	38,00	13,49	512,62
Prod. 40	Metal-borracha	34,00	35,04	1.191,36
Totais		5.642,00	---	53.277,87

Fonte: Elaborada pelos autores

A amostra dos 40 principais insumos utilizados pela empresa pesquisada atingiu o valor total de R\$ 53.277.87. Para chegar a esse montante, bastou multiplicar a quantidade em estoque pelo respectivo custo de compra, como evidenciado na Tabela 3. Ainda, para facilitar a análise do gestor, o valor apurado foi segregado quanto aos grupos respectivos (Metal-Borracha e Borracha), conforme descrito na Tabela 4.

Tabela 4 – Participação por grupos de produtos

Grupos	Estoque atual em unidades	Percentual do Estoque (unid.)	Valor total do Estoque - R\$	Percentual do Valor estocado - R\$
Metal-borracha	1.900,00	33,68%	49.451,93	92,82%
Borracha	3.742,00	66,32%	3.825,94	7,18%
Totais	5.642,00	100,00%	53.277,87	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores

Com isso, percebeu-se que o grupo “Metal-Borracha” era o que possuía a maior participação no valor (em R\$) do total estocado, considerando os itens da amostra utilizada. Esse grupo representava 92,82% do montante financeiro armazenado, contra 7,18% dos produtos provenientes do grupo “Borracha”. Porém, do ponto de vista de quantidades físicas essa participação percentual era bastante distinta (33,68% dos itens “Metal-borracha” contra 66,32% dos insumos do grupo “Borracha”).

4.4 Custo financeiro do estoque

As seções anteriores mostraram que a empresa mantinha valores expressivos em estoque por períodos longos em termos de prazos médios de estocagem (em dias). Esse procedimento pode repercutir diretamente no desempenho do empreendimento ou na necessidade de captar recursos para suportar o pagamento das aquisições de matérias-primas antes de comercializar os produtos que fabrica. Para isso, uma das formas de evidenciar o

impacto dessa “imobilização” de recursos nos estoques é a mensuração do “custo financeiro” respectivo, conforme exemplificado na Tabela 5.

Tabela 5 – Custo financeiro do estoque dos produtos pesquisados

Produtos	Total do Estoque - R\$ (E)	PME (dias) (C)	Taxa de juros mensal (%)	Estoque a V. Futuro - R\$ (F)	Custo financ. do Estoque - R\$	Percentual do Custo fin. total
Prod.1	10.963,22	35,66	2,10%	11.237,39	274,17	13,20%
Prod.2	1.013,80	55,00	2,10%	1.053,17	39,37	1,90%
Prod.3	384,90	47,14	2,10%	397,68	12,78	0,62%
Prod.4	656,60	75,59	2,10%	691,90	35,30	1,70%
Prod.5	778,70	22,00	2,10%	790,66	11,96	0,58%
Prod.6	733,36	56,65	2,10%	762,71	29,35	1,41%
Prod.7	5.840,04	30,07	2,10%	5.962,97	122,93	5,92%
Prod.8	3.546,03	56,10	2,10%	3.686,55	140,52	6,77%
Prod.9	5.238,00	88,00	2,10%	5.567,25	329,25	15,85%
Prod.10	1.174,08	50,29	2,10%	1.216,44	42,36	2,04%
Prod.11	341,85	318,00	2,10%	426,10	84,25	4,06%
Prod. 12	408,72	75,43	2,10%	430,65	21,93	1,06%
Prod. 13	196,47	101,75	2,10%	210,82	14,35	0,69%
Prod. 14	382,95	42,56	2,10%	394,41	11,46	0,55%
Prod. 15	61,20	62,51	2,10%	63,91	2,71	0,13%
Prod. 16	185,76	237,60	2,10%	219,00	33,24	1,60%
Prod. 17	1.569,36	11,00	2,10%	1.581,36	12,00	0,58%
Prod. 18	4.248,32	17,60	2,10%	4.300,43	52,11	2,51%
Prod. 19	531,30	46,20	2,10%	548,58	17,28	0,83%
Prod. 20	3.554,60	51,33	2,10%	3.683,27	128,67	6,20%
Prod. 21	2.298,56	15,13	2,10%	2.322,76	24,20	1,17%
Prod. 22	241,00	117,82	2,10%	261,49	20,49	0,99%
Prod. 23	158,13	110,44	2,10%	170,70	12,57	0,61%
Prod. 24	1.944,04	109,79	2,10%	2.151,62	207,58	9,99%
Prod. 25	97,82	73,70	2,10%	102,94	5,12	0,25%
Prod. 26	167,44	134,24	2,10%	183,76	16,32	0,79%
Prod. 27	368,22	66,00	2,10%	385,45	17,23	0,83%
Prod. 28	1.860,26	37,60	2,10%	1.909,35	49,09	2,36%
Prod. 29	98,28	59,40	2,10%	102,41	4,13	0,20%
Prod. 30	40,32	528,00	2,10%	58,12	17,80	0,86%
Prod. 31	127,82	376,44	2,10%	165,90	38,08	1,83%
Prod. 32	584,79	56,97	2,10%	608,33	23,54	1,13%
Prod. 33	140,70	92,40	2,10%	150,00	9,30	0,45%
Prod. 34	425,40	62,86	2,10%	444,33	18,93	0,91%
Prod. 35	58,56	134,20	2,10%	64,26	5,70	0,27%
Prod. 36	105,84	110,88	2,10%	114,29	8,45	0,41%
Prod. 37	135,68	58,30	2,10%	141,27	5,59	0,27%
Prod. 38	911,77	107,07	2,10%	981,96	70,19	3,38%
Prod. 39	512,62	41,80	2,10%	527,68	15,06	0,73%
Prod. 40	1.191,36	106,86	2,10%	1.282,90	91,54	4,41%
Totais	53.277,87	XXX	XXX	55.354,77	2.076,90	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores

Para determinar o “custo financeiro” dos estoques inicialmente foi calculado o valor (em R\$) estocado ao final do prazo de estocagem (em dias) de cada insumo fabril (coluna F

da tabela 5), por meio da equação do Valor Futuro (VF). Além disso, foi utilizada a taxa de 2,10% ao mês como “custo de oportunidade”. Esse percentual foi adotado em razão de ser a taxa de captação que a empresa vinha pagando para obter recursos junto a terceiros quando da realização deste estudo. Contudo, se a empresa fosse uma aplicadora de recursos, poderia ser empregada a taxa da remuneração que seria obtida numa aplicação financeira de baixo risco para valor semelhante àquele estocado.

Em seguida foi necessário obter o valor total (R\$) atualmente estocado (coluna E) e o prazo médio (em dias) de estocagem (coluna C) da matéria-prima. No exemplo reproduzido na Tabela 5, o estoque atual do item “Prod. 24” atingiu o valor de R\$ 1.944,04, enquanto que o PME (prazo médio de estocagem) era de 109,79 dias (que havia sido calculado na tabela 2). Com esses três dados disponíveis para cada matéria-prima foi possível calcular o valor futuro (VF) do estoque atual, com a fórmula citada anteriormente.

Ou seja, no cálculo do “Valor Total no Período R\$” citado na Tabela 5 foi considerado como fator n na equação do VF o “Prazo Médio de Estocagem (em dias)” apurado para cada item armazenado. Ainda, foi utilizado o valor estocado (R\$) de cada insumo, conforme mencionado na segunda coluna da Tabela 5, como sendo o PV na referida equação.

Para exemplificar, considere-se o caso do item “Prod. 24”, citado na Tabela 5, cujo cálculo respectivo foi assim executado: $FV = PV (1+i)^n \rightarrow FV = 1.944,04 [(1 + 2,10\%)^{(109,79 / 30)}] \rightarrow FV = 2.151,62$.

Em seguida, do valor de R\$ 2.151,62 foi subtraído o valor estocado (R\$ 1.944,04) para apurar o “custo financeiro” respectivo (R\$ 207,58). Pelo resultado apurado percebe-se que o volume mantido em estoque do produto analisado acarreta custo financeiro significativo, tendo em vista o porte da empresa em lume nesse estudo.

Contudo, se abrangidos todos os itens conforme consta da Tabela 6, num exemplo com apenas R\$ 53.277,87 de matérias-primas estocadas foi apurado “custo financeiro” da ordem de R\$ 2.076,90 (R\$ 55.354,77 - R\$ 53.277,87) no período envolvido. Este valor representava 3,89% (R\$ 2.076,90 / R\$ 53.277,87) do montante estocado e não aparecia nos controles contábeis tradicionais ou nos controles internos da empresa, mas deveria ser evidenciado aos administradores porque fornece um diagnóstico acerca dos recursos financeiros que são consumidos pelos estoques mantidos em níveis elevados no almoxarifado.

Outra forma de avaliar a situação foi realizar um agrupamento em duas categorias conforme demonstrado na Tabela 6.

Tabela 6 – Participação por grupos de produtos no custo financeiro

Grupos	Valor Total do Estoque – R\$	Percentual do Valor estocado - R\$	Custo Financeiro do Estoque - R\$	Percentual do custo Financeiro do estoque - R\$
Metal-borracha	49.451,93	92,82%	1.705,11	82,10%
Borracha	3.825,94	7,18%	371,79	17,90%
Totais	53.277,87	100,00%	2.076,90	100,00%

Fonte: Elaborada pelos autores

Ao confrontar os valores considerando a divisão por grupos, percebe-se que o grupo “Metal-Borracha” correspondia a 82,10% de todo o “custo financeiro” do estoque abrangido, enquanto que o grupo “Borracha” participava com apenas 17,90% do montante desses custos.

Outra maneira de aprimorar essa avaliação é mensurar o valor do estoque excedente, conforme descrito na próxima seção.

4.5 Valor do estoque excedente

Para apurar o estoque excedente utilizou-se inicialmente o seguinte procedimento: diminuiu-se o volume de estoque atual de cada matéria-prima da quantidade média consumida mensalmente, da forma exemplificada na Tabela 7.

Tabela 7 – Valor total do estoque excedente dos produtos pesquisados

Produtos	Estoque Atual (unidades) (A)	Quantidade Consumida/mês (B)	Estoque Excedente (unidades) (F= A-B)	Custo unitário de Compra - R\$ (D)	Valor Total Est. Exced. (G = F x D)
Prod.1	94,00	58,00	36,00	116,63	4.198,68
Prod.2	20,00	8,00	12,00	50,69	608,28
Prod.3	15,00	7,00	8,00	25,66	205,28
Prod.4	134,00	39,00	95,00	4,90	465,50
Prod.5	130,00	130,00	-	5,99	-
Prod.6	103,00	40,00	63,00	7,12	448,56
Prod.7	41,00	30,00	11,00	142,44	1.566,84
Prod.8	51,00	20,00	31,00	69,53	2.155,43
Prod.9	40,00	10,00	30,00	130,95	3.928,50
Prod.10	16,00	7,00	9,00	73,38	660,42
Prod.11	159,00	11,00	148,00	2,15	318,20
Prod. 12	24,00	7,00	17,00	17,03	289,51
Prod. 13	111,00	24,00	87,00	1,77	153,99
Prod. 14	207,00	107,00	100,00	1,85	185,00
Prod. 15	1.020,00	359,00	661,00	0,06	39,66
Prod. 16	108,00	10,00	98,00	1,72	168,56
Prod. 17	24,00	48,00	- 24,00	65,39	-1.569,36
Prod. 18	64,00	80,00	- 16,00	66,38	-1.062,08
Prod. 19	42,00	20,00	22,00	12,65	278,30
Prod. 20	70,00	30,00	40,00	50,78	2.031,20
Prod. 21	44,00	64,00	- 20,00	52,24	-1.044,80
Prod. 22	482,00	90,00	392,00	0,50	196,00
Prod. 23	251,00	50,00	201,00	0,63	126,63

Produtos	Estoque Atual (unidades) (A)	Quantidade Consumida/mês (B)	Estoque Excedente (unidades) (F= A-B)	Custo unitário de Compra - R\$ (D)	Valor Total Est. Exced. (G = F x D)
Prod. 24	524,00	105,00	419,00	3,71	1.554,49
Prod. 25	134,00	40,00	94,00	0,73	68,62
Prod. 26	299,00	49,00	250,00	0,56	140,00
Prod. 27	51,00	17,00	34,00	7,22	245,48
Prod. 28	94,00	55,00	39,00	19,79	771,81
Prod. 29	108,00	40,00	68,00	0,91	61,88
Prod. 30	192,00	8,00	184,00	0,21	38,64
Prod. 31	154,00	9,00	145,00	0,83	120,35
Prod. 32	101,00	39,00	62,00	5,79	358,98
Prod. 33	42,00	10,00	32,00	3,35	107,20
Prod. 34	60,00	21,00	39,00	7,09	276,51
Prod. 35	183,00	30,00	153,00	0,32	48,96
Prod. 36	252,00	50,00	202,00	0,42	84,84
Prod. 37	53,00	20,00	33,00	2,56	84,48
Prod. 38	73,00	15,00	58,00	12,49	724,42
Prod. 39	38,00	20,00	18,00	13,49	242,82
Prod. 40	34,00	7,00	27,00	35,04	946,08
Totais	5.642,00	1.784,00	3.858,00	Xxx	20.223,86

Fonte: Elaborada pelos autores

Por exemplo: no caso do insumo “Prod.40”, a empresa mantinha armazenadas 34 peças, enquanto que o consumo médio mensal era de apenas 7 unidades. Por isso, 27 unidades eram mantidas em estoque além do volume que costumeiramente era requerido para a produção do período. Cada um desses 27 itens foi comprado por R\$ 35,04. Portanto, referido nível de estoque excedente equivalia a R\$ 946,08.

Ao efetuar cálculo semelhante para todos os demais itens da amostra considerada, constatou-se que a entidade pesquisada mantinha cerca de R\$ 20.223,86 de estoque excedente no período em estudo. Além disso, ao confrontar o valor do estoque excedente com o valor total mantido em estoque pela empresa (R\$ 53.277,87), concluiu-se que o excedente representava 37,96% dos recursos estocados (R\$ 20.223,86 divididos por R\$ 53.277,87 x 100).

Esse percentual expressivo merecia atenção dos administradores no sentido de tomarem providências visando à redução destes valores. Referida diminuição permitiria utilizar esse capital de giro para outras aplicações mais rentáveis, como o financiamento das vendas aos clientes ou reduzir a captação de recursos de forma onerosa pela companhia.

Uma forma de mostrar as implicações negativas de manter o estoque excedente é avaliar o custo financeiro respectivo, conforme descrito na próxima seção.

4.6 Custo financeiro do estoque excedente

Depois de levantado o valor dos estoques excedentes foi possível calcular o valor do custo financeiro respectivo, como representado na Tabela 8.

Tabela 8 – Custo financeiro do estoque excedente

Produtos	Grupos	Valor do Estoque Excedente (R\$) (G= F x D)	DME(dias)	Estoque Exced. a Vlr. Futuro (R\$) VF = P (1+i)^n	Custo Fin. Est. Excedente(em R\$)
Prod.1	Metal-borracha	4.198,68	35,66	4.303,68	105,00
Prod.2	Metal-borracha	608,28	55,00	631,90	23,62
Prod.3	Metal-borracha	205,28	47,14	212,09	6,81
Prod.4	Metal-borracha	465,50	75,59	490,53	25,03
Prod.5	Metal-borracha	-	22,00	-	-
Prod.6	Metal-borracha	448,56	56,65	466,51	17,95
Prod.7	Metal-borracha	1.566,84	30,07	1.599,82	32,98
Prod.8	Metal-borracha	2.155,43	56,10	2.240,85	85,42
Prod.9	Metal-borracha	3.928,50	88,00	4.175,44	246,94
Prod.10	Metal-borracha	660,42	50,29	683,83	23,41
Prod.11	Metal-borracha	318,20	318,00	396,62	78,42
Prod. 12	Metal-borracha	289,51	75,43	305,04	15,53
Prod. 13	Metal-borracha	153,99	101,75	165,24	11,25
Prod. 14	Metal-borracha	185,00	42,56	190,54	5,54
Prod. 15	Borracha	39,66	62,51	41,42	1,76
Prod. 16	Metal-borracha	168,56	237,60	198,72	30,16
Prod. 17	Metal-borracha	- 1.569,36	11,00	- 1.581,36	- 12,00
Prod. 18	Metal-borracha	- 1.062,08	17,60	- 1.075,11	- 13,03
Prod. 19	Metal-borracha	278,30	46,20	287,35	9,05
Prod. 20	Metal-borracha	2.031,20	51,33	2.104,73	73,53
Prod. 21	Metal-borracha	- 1.044,80	15,13	- 1.055,80	- 11,00
Prod. 22	Borracha	196,00	117,82	212,67	16,67
Prod. 23	Borracha	126,63	110,44	136,70	10,07
Prod. 24	Borracha	1.554,49	109,79	1.677,33	122,84
Prod. 25	Borracha	68,62	73,70	72,21	3,59
Prod. 26	Borracha	140,00	134,24	153,64	13,64
Prod. 27	Metal-borracha	245,48	66,00	256,96	11,48
Prod. 28	Metal-borracha	771,81	37,60	792,18	20,37
Prod. 29	Borracha	61,88	59,40	64,48	2,60
Prod. 30	Borracha	38,64	528,00	55,70	17,06
Prod. 31	Borracha	120,35	376,44	156,21	35,86
Prod. 32	Borracha	358,98	56,97	373,43	14,45
Prod. 33	Borracha	107,20	92,40	114,29	7,09
Prod. 34	Metal-borracha	276,51	62,86	288,82	12,31
Prod. 35	Borracha	48,96	134,20	53,73	4,77
Prod. 36	Borracha	84,84	110,88	91,61	6,77
Prod. 37	Metal-borracha	84,48	58,30	87,96	3,48
Prod. 38	Metal-borracha	724,42	107,07	780,19	55,77

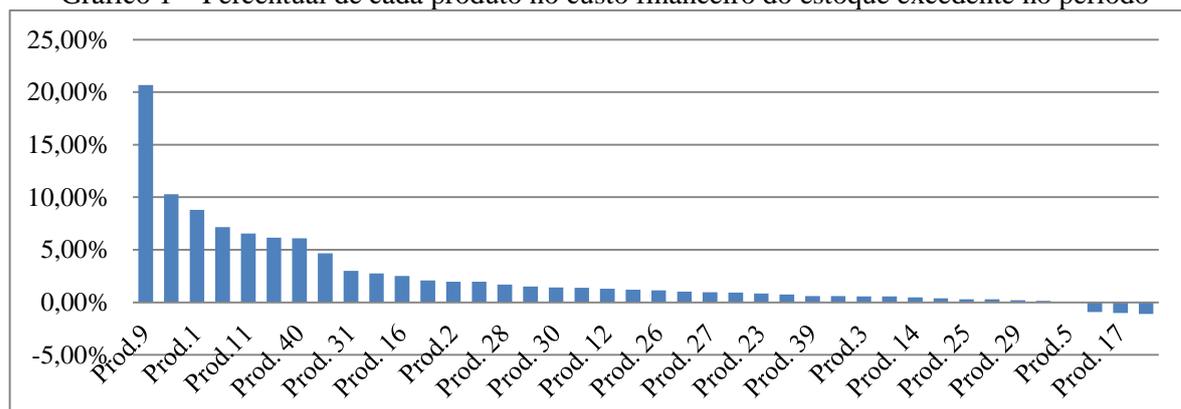
Produtos	Grupos	Valor do Estoque Excedente (R\$) (G= F x D)	DME(dias)	Estoque Exced. a Vlr. Futuro (R\$) VF = P (1+i)^n	Custo Fin. Est. Excedente(em R\$)
Prod. 39	Metal-borracha	242,82	41,80	249,95	7,13
Prod. 40	Metal-borracha	946,08	106,86	1.018,77	72,69
Totais		20.223,86	xxx	21.418,87	1.195,01

Fonte: Elaborada pelos autores

Como evidenciado na Tabela 8, foi possível concluir que a empresa despendia o valor de R\$ 1.195,01 a título de “custo financeiro” do estoque mantido em nível que excede ao necessário para o consumo médio mensal. Esse valor pode ser considerado como um volume que requer atenção dos gestores no sentido de minimizar o problema.

Complementarmente, o Gráfico 1 apresenta o percentual de cada matéria-prima estocada no custo financeiro do inventário excedente do período, em ordem decrescente de participação percentual no total apurado anteriormente (vide Tabela 8).

Gráfico 1 – Percentual de cada produto no custo financeiro do estoque excedente no período



Fonte: Elaborado pelos autores

O exame desse gráfico mostra que os produtos “9” (20,66%), “24” (10,28%), “1” (8,79%), “8” (7,15%), “11” (6,56%), “20” (6,15%), “40” (6,08%) e “38” (4,67%) são aqueles que possuem os maiores percentuais de participação no valor total. Juntos, equivalem a 70,34% do custo financeiro do estoque excedente. Ou seja, as medidas corretivas a serem aplicadas pelos administradores deveriam priorizar especialmente esses produtos.

Em razão disso, coube ao gestor da empresa avaliar a causa desses produtos terem níveis de estoques superiores às necessidades existentes, visto que a empresa acabava arcando com gastos desnecessários por insistir nesse procedimento.

5 CONCLUSÕES DA PESQUISA

O valor total dos estoques mantidos por uma empresa pode ser relevante e implicar problemas financeiros pelo comprometimento de capital de forma pouco rentável. Nesse sentido, cabe que os gestores monitorem o volume de itens estocados, quer seja em termos físicos ou monetários.

O caso relatado nesta pesquisa evidenciou relatórios que propiciaram condições de otimizar o gerenciamento do estoque de insumos da companhia em lume, de vez que facultaram identificar aspectos importantes como o prazo médio de estocagem, o custo financeiro dos estoques, o montante do estoque excedente etc. Além desses benefícios informativos, os citados relatórios são adaptáveis ao contexto de qualquer tipo (ou porte) de empresa e são de fácil compreensão.

No que tange à empresa pesquisada, concluiu-se que a administração mantinha armazenados diversos insumos em quantidades superiores ao necessário para as operações fabris normais. Ou seja, os prazos de estocagem de vários itens estocados eram inadequados se comparados com o prazo de entrega dos mesmos pelos fornecedores. Com isso, verificou-se que o nível de estoque mantido dos 40 itens abrangidos no estudo (R\$ 53.277,87) implicava valor de “custo financeiro” total de R\$ 2.076,90 (conforme exposto na tabela 5). Ainda, constatou-se que o montante do estoque excedente foi de R\$ 20.223,86 (vide tabela 7), acarretando o valor de R\$ 1.195,01 (tabela 8) a título de “custo financeiro” do estoque excedente. Nesse quesito, os produtos que mais comprometeram o desempenho da companhia foram os itens “9”, “24” e “1”, conforme detalhado no gráfico 1 anteriormente citado.

Além disso, entre os dois grupos de matérias-primas mantidos em estoque, na amostra enfocada verificou-se que o grupo “metal-borracha” foi o aquele que teve a maior participação no valor total do custo financeiro dos estoques, com R\$ 1.795,11 (o que representava 82,10% do total), conforme tabela 6.

Por outro lado, convém salientar algumas restrições associadas à pesquisa relatada neste artigo. A primeira limitação diz respeito à abrangência do estudo. Como exposto anteriormente, além de não abranger todas as matérias-primas, não foi abrangido o estoque de produtos prontos e nem os outros tipos de custos associados à estocagem de insumos (como espaço para armazenagem, seguros do prédio e dos itens armazenados, elaboração do pedido de compra, cotação junto a fornecedores, transporte, conferência e posterior pagamento, entre outros). Dependendo do porte ou forma de atuação da empresa, esses fatores podem ter relevância e merecem ser avaliados quanto à sua conveniência.

A segunda limitação reside na determinação do “custo de oportunidade” empregado como taxa de juros na equação utilizada para apurar o “custo financeiro” do estoque mantido pela companhia. No caso em tela, optou-se por adotar a taxa de juros mensal que a empresa vinha arcando para captar recursos junto ao banco que negociava à época da pesquisa (em operações de “desconto” de duplicatas). Essa escolha ocorreu em razão da facilidade de compreensão dos gestores e da objetividade inerente à obtenção desse dado em meses posteriores. Outras opções tecnicamente mais robustas poderiam ser tentadas se fosse possível contar com demonstrações contábeis que espelhassem a realidade econômico-financeira da empresa pesquisada, como o Custo Médio Ponderado de Capital (CMPC) mencionado anteriormente. Mas, em decorrência da forma de tributação adotada na entidade, não era efetuado o levantamento periódico dos demonstrativos contábeis exigidos para empresa de porte maior, dificultando tal cálculo.

O terceiro ponto a destacar diz respeito ao valor do custo de compra das matérias-primas, cujos valores foram obtidos nos controles internos da organização. Nesse sentido, não foi averiguado se o custo respectivo está devidamente calculado, com a adição/exclusão de fatores relacionados à nota fiscal de aquisição (como tributos recuperáveis, tributos não recuperáveis, frete, seguros etc.).

MEASUREMENT OF FINANCIAL COST OF STOCK OF RAW MATERIALS FOR SMALL FACTORY

ABSTRACT: Discusses the inventory management of raw materials, the financial point of view, in small industry. It was intended to answer questions on how the manager demonstrate the negative impact of maintaining stocks at levels inadequate in the company on screen. In this direction, the main objective was to propose reports tailored to the context of this plant to allow manage their inventories in order to improve the company's performance. For this purpose we determined the period of storage of raw materials kept in stock; calculated the total stored (in R\$) for input and group of items; scaled the amount of resources that the company spent (in R\$) to title “financial cost” with inventory levels that were maintained during the study period; calculated the total amount of surplus inventory (in R\$) and its “financial cost”. In terms of methodology, we used the descriptive, in the form of a case study with a qualitative approach. As for the results, the reports identified several items in the sample studied with high storage periods, as in the case of products “16” (237.60 days), “30” (528.00 days) and “31” (376. 44 days). The volume stored and delays caused extensive stocking monetary values (R\$) significant in terms of “financial cost” and excess stocks, as evidenced in the organization's management has prepared management reports. In addition, we highlighted some limitations associated with the survey.

Keywords: Inventory. Financial Cost of Storage. Small Factory.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M.M. de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSAF NETO, A.; LIMA, F.G. **Curso de administração financeira.** São Paulo: Atlas, 2009.

ASSEF, R. **Administração financeira: pequenas e médias empresas.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

BRUNI, A. L. **A administração de custos, preços e lucro: com aplicações na HP-12C e Excel.** São Paulo: Atlas, 2006.

CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B.H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão e estratégia empresarial.** São Paulo: Atlas, 1998.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE (CFC). **Resoluções, Ementas e Normas do CFC.** Disponível em: <<http://www.cfc.org.br/sisweb/sre/>>

DIAS, M.A.P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** São Paulo: Atlas, 1996.

FARIA, A.C. de; COSTA, M. de F.G. da. **Gestão de custos logísticos.** São Paulo: Atlas, 2005.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HEYMANN, H.G.; BLOOM, R. **Opportunity cost in finance and accounting.** Westport: Quorum Books, 1990.

INERIO, A.L.; SALDANHA, J.R. A gestão de estoques nas empresas. II Seminário de trabalhos científicos em Contabilidade da UNISC – Santa Cruz do Sul. **Anais...** Porto Alegre: Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul, 2001.

IUDÍCIBUS, S.; MARTINS, E.; GELBCKE, E.R.; SANTOS, A. dos. **Manual de contabilidade societária: aplicável a todas as sociedades, de acordo com as normas internacionais e do CPC.** São Paulo: Atlas, 2010.

JUNIOR, A.M. **Análise de métodos de previsão de demanda baseados em séries temporais em uma empresa do setor de perfumes e cosméticos.** 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas), Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. PUC, Curitiba, 2007.

LEMES JÚNIOR, A.B.; CHEROBIM, A.P.; RIGO, C.M. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras.** Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LOPO, A.; BRITO, L.; SILVA, P. R. da; MARTINS, E. Custo de oportunidade, custo de capital, juros sobre o capital próprio, EVA e MVA. In: MARTINS, Eliseu (org.). **Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica**. São Paulo: Atlas, 2001.

LUNKES, R.J. **Controle de gestão: estratégico, tático, operacional, interno e de risco**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, P.G.; ALT, P.R.C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.

MARTINS, E.; DINIZ, J.A.; MIRANDA, G.J. **Análise avançada das demonstrações contábeis: uma abordagem crítica**. São Paulo: Atlas, 2012.

MOURAD, N. A.; PARASKEVOPOULOS, A. **IFRS: introdução às normas internacionais de contabilidade**. 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2010.

NEVES, M.A.O. Indicadores de desempenho em logística. **Revista Mundo Logística**, n. 3, ano 1. Curitiba, mar./abr. 2008.

PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

PUCCINI, A. de L. **Matemática financeira objetiva e aplicada**. 7ª ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIPOLL, V.M.; BALADA, T.; LUNKES, R.J.; ROSA, F.S. da. **Contabilidade de custos**. Curitiba: Juruá, 2012.

SANTORO, M.C.; FREIRE, G. Análise comparativa entre modelos de estoque. **Revista Produção**, v. 18, n.1, p.89-98, jan./abr. de 2008.

SILVA, M.A.; PRADO, R.A.D. do; SILVA, C.H.B. da; MELO, L.A.S.; FIALHO, L.F.N. Gestão de custos e estocagem em empresas do setor varejista de produtos agropecuários: uma análise da prática utilizada face a plataforma teórica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 17, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABC, UFMG, 2010. CD-ROM.

SOARES, A.M. **Inventário físico-contábil de estoques**. Revista do Conselho Regional de Contabilidade do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, n. 98, out. 1999.

STAUDT, F.H. **Cálculo do estoque de segurança: as suas diferentes abordagens**. Revista Mundo Logística, n. 18, ano 3. Curitiba, set./out. 2010.

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimentos: decisões e modelos quantitativos**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

WERNKE, R. **Gestão de custos no comércio varejista**. Curitiba: Juruá, 2010.

WERNKE, R. **Gestão financeira**: ênfase em aplicações e casos nacionais. São Paulo: Saraiva, 2008.

Originais recebidos em: 08/03/2014

Aceito para publicação em: 10/07/2014