

FACULDADE DOCTUM DE VITÓRIA – DOCTUM  
CURSO ADMINISTRAÇÃO

DOUGLAS DOS SANTOS DOMINGOS  
ROGIMAR DOS SANTOS  
WELINGTON SILVA AMEIDA

**PERDAS E AVARIAS NO PROCESSO PRODUTIVO: UM ESTUDO DE CASO EM  
UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTICIO**

VITÓRIA, ES  
2017

DOUGLAS DOS SANTOS DOMINGOS  
ROGIMAR DOS SANTOS  
WELINGTON SILVA AMEIDA

**PERDAS E AVARIAS NO PROCESSO PRODUTIVO: UM ESTUDO DE CASO EM  
UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTICIO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade Doctum de Vitória,  
como requisito para obtenção do Título de  
Bacharel em Administração.

VITÓRIA, ES  
2017

DOUGLAS DOS SANTOS  
ROGIMAR DOS SANTOS  
WELINGTON SILVA AMEIDA

**PERDAS E AVARIAS NO PROCESSO PRODUTIVO: UM ESTUDO DE CASO EM  
UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTICIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Doctum de Vitória, como requisito para obtenção do Título de Bacharel em Administração.

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Me. Ronye Berger  
Faculdade Doctum de Vitória  
Orientador

---

Prof.<sup>a</sup> Me. Sheyla Valkiria Dias Passoni  
Faculdade Doctum de Vitória

---

Prof.<sup>a</sup> Paula Janaina.  
Faculdade Doctum de Vitória

## **PERDAS E AVARIAS NO PROCESSO PRODUTIVO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTICIO**

Douglas dos Santos<sup>1</sup> – douglasdosd30@gmail.com  
Rogimar dos Santos<sup>2</sup> – rogimardossantos33@gmail.com  
Wellington Silva Almeida<sup>3</sup> – welingtonsalmeida@yahoo.com.br  
(Autores do Artigo)  
Prof Me. Ronye Berger  
(Orientador)

### **RESUMO**

O processo produtivo é uma área de estudo extremamente importante dentro das organizações industriais, pois é um sistema inter-relacionado de forma eficaz para a transformação de determinados produtos. Este estudo de caso foi desenvolvido em uma grande empresa do ramo alimentício localizada em Vitória-ES, com o objetivo de identificar onde ocorrem perdas e avarias. A metodologia utilizada caracteriza-se como uma pesquisa exploratória destacando a qualitativa, através de uma análise em todo seu processo para captação em toda sua extensão. Para a coleta de dados utilizou-se a observação local em visitas técnicas e estudos dos relatórios operacionais da empresa. Os principais resultados verificados através da pesquisa foram que as esteiras ergométricas danificavam os produtos ao serem transportados de uma área para outra.

**Palavras-Chave:** Produtivo, Eficaz, Perdas, Avarias.

### **ABSTRACT**

**The productive process is an extremely important area of study within industrial organizations, as it is an effectively interrelated system for the transformation of certain products. This case study was developed in a large food company located in Vitória-ES, with the objective of identifying the problems related to losses and damages in the movement of the products by**

<sup>1</sup> Graduando(a) em Administração, pela Rede Doctum de Ensino/Vitória, 2017.

<sup>2</sup> Graduando(a) em Administração, pela Rede Doctum de Ensino/Vitória, 2017.

<sup>3</sup> Graduando(a) em Administração, pela Rede Doctum de Ensino/Vitória, 2017.

<sup>4</sup> Mestre em educação pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, 2003.

**the conveyors for vehicle loading. The methodology used is characterized as an exploratory research highlighting the qualitative, through an analysis throughout its process for abstraction throughout its extension. For the data collection, local observation was used in technical visits and studies of the company's operational reports. The main results verified through the research were that treadmills damaged the products when being transported from one area to another.**

**Keywords:** Productive, Effective, Losses, Malfunctions.

## **1 INTRODUÇÃO**

O objetivo deste artigo é analisar onde ocorrem as perdas e avarias no processo produtivo de uma empresa do ramo alimentício.

A empresa estudada, foi fundada em 1946, é atuante na área de produção de farinha de trigo e atende os mercados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Bahia, Minas Gerais e parte de São Paulo. Atualmente conta com uma estrutura capacitada para processar anualmente 120 mil toneladas de trigo.

Localizada no centro de Vitória, no estado do Espírito Santo cuja sua atividade principal é a moagem de trigo sendo responsável pela produção e venda de derivados de trigo (farinhas, farelo, pré-misturas) para indústrias de massas, biscoitos, pães e ração animal, supermercados, mercearias, centros de distribuição, panificadoras, confeitaria, lanchonetes, hotéis e restaurantes.

Em 1955 iniciou suas atividades com capacidade para processar 50 toneladas/24 horas de moagem de trigo, em 2010 com a aquisição de novos equipamentos e implantação de nova tecnologia, expandiu sua capacidade para até 378 toneladas/24 horas.

Produz farinhas de trigo para a linha doméstica, linha industrial, linha de pré massa (pão francês com fibras, pão doce, pão integral, pão congelado e premium) e a linha de farinhas especiais. Mesmo com as melhorias tecnológicas, ainda podemos

identificar pontos do processo produtivo com ocorrência de perdas e avarias, em especial na movimentação dos produtos pelas esteiras no carregamento dos veículos.

Essa empresa foi escolhida para a análise, devido a sua imensa capacidade de produção, sendo uma empresa de grande porte e apontada como pioneira no ramo de moagem, estocagem e distribuição para diversos estados do Brasil.

Escolhemos o tema, perdas e avarias no processo produtivo, devido a sua importância sobre o processo de produção, sendo um fator relevante principalmente para empresas que trabalham com demandas flutuantes.

Para desenvolver o referencial teórico foi feita uma pesquisa bibliográfica para análise dos resultados e a discussão utilizamos a metodologia de estudo de caso, sendo realizado uma pesquisa qualitativa para a captação dos dados com o intuito da elaboração das análises dos resultados obtidos.

As perguntas abertas foram desenvolvidas com o intuito de esclarecer o passo a passo da linha de produção desde o início até a expedição do produto acabado. Também fizemos entrevista com Agrinelson para uma observação direta dos processos produtivos. Os resultados são apresentados por meio de figuras e gráficos.

Utilizaremos como base a pergunta diretriz: onde ocorrem as perdas e avarias no processo produtivo?

## **2 REFERÊNCIAL TEÓRICO**

Nesse estudo de caso será apresentado os fundamentos teóricos de suporte ao trabalho, com base do conhecimento de vários autores que contribuíram para a ciência da administração em diversas áreas.

Para Slack, (2006, p. 29), “a função produção é central para a organização porque produz os bens e serviços que são a razão de sua existência, [...]”.

O referencial teórico engloba os temas: matéria-prima, logística, armazenagem, produção, sistemas, perdas e avarias, controle de qualidade, fluxograma de processos.

## 2.1 MATÉRIA PRIMA

A seleção dos melhores grãos no momento de escolher o fornecedor é um fator diferencial para o mercado cada vez mais competitivo e exigente, buscar uma matéria prima de qualidade e valor acessível é muito importante nessa primeira fase do processo.

Na visão de Pozo, (2010)

Por matéria-prima entende-se geral o material básico que irá receber um processo de transformação dentro da fábrica, para posteriormente entrar no estoque de acabados como produto final. Pode ser um laminado de aço, uma chapa, pós, etc. Em resumo, são todos os materiais que se agregam ao produto, fazendo parte integrante de seu estado. Podem ser também itens comprados prontos ou já processados por outra unidade ou empresa. Os estoques de MPs constituem os insumos e materiais básicos que ingressam no processo produtivo da empresa. São os itens iniciais para a produção dos produtos/serviços da empresa.(POZO, 2010, p. 29)

A matéria – prima é utilizada na produção de bens acabados, Para Kinlaw (1997), a análise do ciclo de vida dos produtos contém sete fases que interagem com o ambiente, que são as análises de: entrada de matéria-prima em um processo de produção; processamento de matéria-prima para uso em um processo; processo de produção; processo de embalagem; processo de transporte e distribuição; recuperação dos resíduos e produtos secundários; e administração de resíduos.

O uso da força gravitacional para o transporte dos grãos de um depósito para outro é um fator favorável às empresas que utilizam a produção vertical gerando maior rapidez na chegada da matéria prima até a linha de produção.

## 2.2 LOGÍSTICA

A logística de uma empresa é o fator chave para desempenho das demais áreas.

Na visão de Dias, (2009),

Desde os tempos bíblicos os líderes militares já se utilizavam da logística. As guerras eram longas e geralmente distantes, eram necessários grandes e constantes deslocamentos de recursos. Para transportar as tropas, armamentos e carros de guerra pesados aos locais de combate onde eram necessários um planejamento, organização e execução de tarefas logísticas, que envolviam a definição de uma rota, nem sempre a mais curta, pois era necessário ter uma fonte de água potável próxima, transporte, armazenagem e distribuição de equipamentos e suprimentos. (DIAS, 2009, p.27)

Ballou destaca que o processo logístico é importante para a empresa, desde a origem até o final da matéria prima em seu processo.

Logística Empresarial é o processo de planejamento, implementação e controle de fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos dos clientes (BALLOU, 2001, p. 21).

A maioria dos processos da empresa é baseada em sistemas fechados, devido o processo padronizado.

Cornachione (1998, p. 25), afirma que “[...] os sistemas fechados são entendidos como os que não mantêm relação de interdependência com o ambiente externo”.

A busca por eficiência nos processos de produção na logística é essencial devido ao retrabalho causado pelas falhas no sistema. Liker (2005) diz que a perda por retrabalho ocasiona um esforço desnecessário e perda de tempo.

Após o processo de produção os produtos são destinados ao centro de distribuição. O centro de distribuição trata-se de uma estrutura construída para armazenar os produtos produzidos.

## 2.3 ARMAZENAGEM

Dentro do processo de produção temos a área de armazenagem da matéria-prima onde é estocado.

Segundo Pozo (2010, p. 11), “É o processo que envolve administração dos espaços necessários para manter as matérias estocadas”.

A armazenagem de acordo com Ballou (1993, p. 152), “são componentes essenciais de atividades logísticas. Os seus custos podem absorver de 12 a 40% das despesas logísticas da firma”.

## 2.4 PRODUÇÃO

A produção da empresa esta direcionada na comunicação entre a demanda e o produto final acabado.

Correia e Correia define a gestão de produção,

Gerenciamento estratégico de recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços visando atender necessidades e/ou desejos de qualidade, tempo e custo de seus clientes. (CORREIA E CORREIA, 2004, p. 24)

Segundo Slack (2009, p.55),

Produção é fornecer bens e serviços ao mercado, é transformar matéria-prima em produto acabado, necessitando de administração que se conceitua na atividade de gerenciar recursos destinados a produção e disponibilização de bens e serviços de processo produtivo de uma organização..

Para que possa ser entregue um produto adequado conforme as diretrizes da empresa é necessário uma processo de produção eficiente.

## 2.5 SISTEMAS

O sistema torna-se imprescindível nas organizações, pois faz a comunicação entre todas áreas em curto prazo de tempo.

Para Chiavenato (1983) e Ballestero-Alvarez (1990),

Sistemas são como um conjunto de partes (ou elementos ou órgãos) interagentes e interdependentes, ou seja, dinamicamente inter-relacionados, que, juntos, formam um todo unificado, e que efetuam uma atividade ou função para atingir um ou mais objetivos ou propósitos (finalidade do sistema).

Para Stair, (2012, p. 43), “um sistema de informação desempenha um papel fundamental no processo, seja fornecendo entrada, auxiliando na transformação do produto ou produzindo saídas”.

A empresa utiliza o sistema para que ambas as áreas possam ser interligadas por uma base de dados específica.

De acordo com Natale (2004, p.11), o CLP “É um computador com as mesmas características conhecidas do computador pessoal, porém, [é utilizado] em uma aplicação dedicada [...]”.

As etapas do processo produtivo são realizadas através de sistemas automatizados PLC's (controlador logístico programável) e as respostas são armazenadas em software exclusivo, pois facilitam a alternância e o desenvolvimento da lógica acionando as saídas de acordo com as entradas.

Segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), o CLP é um equipamento eletrônico digital com hardware e software compatíveis com aplicações industriais.

Segundo a NEMA (National Electrical Manufacturers Association), o Controlador Logístico Programável (CLP) é um aparelho eletrônico digital que utiliza uma memória programável para armazenar internamente instruções e para implementar

funções específicas, tais como lógica, sequenciamento, temporização, contagem e aritmética, controlando, por meio de módulos de entradas e saídas, vários tipos de máquinas ou processos.

## 2.6 PERDAS E AVARIAS

As perdas e avarias podem prejudicar os objetivos da empresa, acarretando em despesas/custos extra no processo de produção.

A perda no processo acontece quando o produto não pode retornar para linha de produção.

Viceconti, Neves (2000, p.13) definem perda como “um gasto não intencional decorrente de fatores externos fortuitos ou da atividade produtiva normal da empresa”.

Perdas na produção para Maher (2001, p. 206) significa, “produtos danificados, que não atendam às especificações ou que não podem ser processados adicionalmente ou vendidos aos clientes como um produto bom”.

A avaria diferente da perda trata-se de um produto no qual após identificado algum problema é retornado ao início do processo para que seja feito um retrabalho.

Ballou (2007, p. 197) define avaria, “[...] avarias ocorrem principalmente nesta etapa da logística, devido ao manuseio incorreto das mercadorias nos depósitos”.

## 2.7 CONTROLE DE QUALIDADE

Um controle de qualidade no processo de produção de uma empresa pode transmitir dados mais concretos para futuras tomadas de decisões.

Para Paranthamam,

É a compra e estocagem de materiais nos níveis econômicos mais adequados para produzir dentro dos padrões de qualidade estabelecidos. Os materiais assim recebidos podem ser definidos como incluindo matéria – prima, peças, conjuntos, dentre outros, sendo movimentados de um departamento para o outro PARANTHAMAM (1990, p. 10).

Os produtos após a análise do controle de qualidade onde é avaliado a conformidade ou não conformidade do produto acabado ou em fase produção é inspecionado.

## 2.8 FLUXOGRAMA DE PROCESSOS

De acordo com Mark M. Davis, Nicholas J. Aquilano e Richard B. Chase (2001, p. 161), “Os fluxogramas ou diagramas de processos apresentam cada um dos passos requeridos para produzir um produto ou serviço”.

Através do acompanhamento do fluxo do processo, pode-se identificar e tratar possíveis gargalos que possam impedir o andamento do processo produtivo, por isso a importância de um fluxo de processo bem elaborado.

Ainda de acordo Mark M. Davis, Nicholas J. Aquilano e Richard B. Chase (2001 p. 14), “A qualidade de um processo é geralmente medida através da taxa de defeito dos produtos fabricados. Os defeitos incluem aqueles produtos identificados como não-conformes, tanto internamente (antes da entrega ao cliente) quanto externamente (produtos cujos defeitos foram percebidos pelo cliente)”.

## 3 RESULTADOS

O processo de produção em massa da organização é desenvolvido de forma vertical sendo utilizada a gravitação para a movimentação da matéria prima. Todas as áreas devem estar minuciosamente informadas sobre todo o processo.

Na empresa citada existe operações de processos compostas de fases distintas, cada qual com necessidades diferentes para garantir as boas práticas de fabricação

e os procedimentos operacionais padrões. Os processos são realizados em sua maioria em sistemas fechados, desde a recepção, armazenamento, limpeza, moagem, misturas e empacotamento.

Cada etapa do processo de produção do grão de trigo é monitorado pelo sistema PLC (controlador lógico programável). Essa ferramenta é muito importante na produção em larga escala, onde não pode haver interrupções em nenhuma área do processo.

Diante de um grande volume de produção desenvolvida na organização estudada, temos um certo valor de perda e avaria em seu processo. Essa perda ou avaria acarreta em retrabalho com perda de tempo e dinheiro.

Atualmente a empresa busca produzir na quantidade que atenda a demanda de mercado, ou seja, em grandes quantidades e no tempo determinado, com máximo de eficiência e baixo custo, sem perdas em seu processo de produção.

As etapas do processo produtivo são realizadas através de sistemas automatizados PLC's (controlador lógico programável) e as respostas são armazenadas em software exclusivo.

A produção no moinho e no silo 2 é dividida em cinco turnos: Turno 01: 06h00min as 14h00min; Turno 02: 14h00min as 22h00min, Turno 03: 22h00min as 06h00min, Turno 04: 09h00min as 17h00min, Turno 05: 08h00min as 16h00min, com total de 42 horas semanais de trabalho por funcionário.

Os edifícios e instalações atendem as separações por áreas do fluxo adequadamente. As áreas são separadas da seguinte forma:

- Silos I – Armazenamento de matéria prima,
- Moinho – Área de beneficiamento e processamento da farinha
- Silos II – Área de armazenamento e ensacamento de farinha e linha industrial.

- Fábrica de Misturas – Área de fabricação das misturas para bolo e linha industrial.
- Centro de distribuição – Área de armazenamento de produtos acabados, insumos e matérias-primas.

### 3.1 Fluxograma de Produção da Farinha de trigo

O processo da farinha de trigo consiste em recepção 1, recepção 2 e transporte para o centro de distribuição.

A recepção das matérias-primas e dos ingredientes é realizada em área destinada ao tipo de operação. O armazenamento do trigo é feito em silos apropriados e de uso exclusivo para o trigo em grão.

Na recepção 01, o trigo chega por via marítima e dos porões é transferido para os silos do Porto de Capuaba.

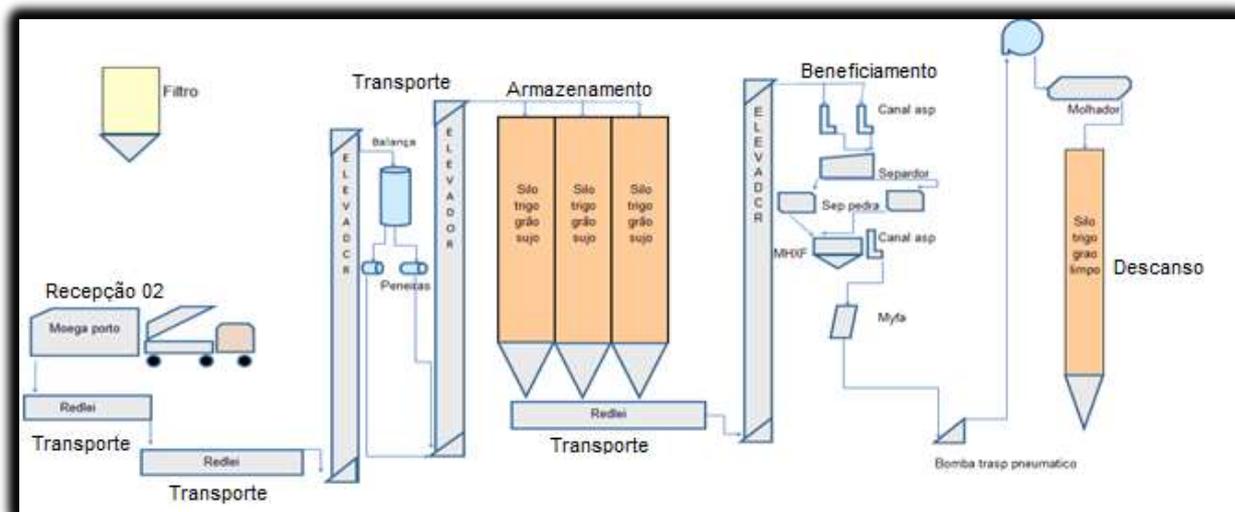
No transporte, o grão é trazido do porto de Capuaba para os silos por meio do modal rodoviário.

Na recepção 02, nessa etapa apresenta-se o laudo contendo informações sobre: a classificação do trigo (tipo, grau e safra), o navio, a procedência (nacionalidade e porto de embarque), o destino, a quantidade, informações da fatura, licença de importação. Na descarga é efetuada uma pré-limpeza para retirada do excesso de pó, palha e sujidades diversas antes do armazenamento. Durante o processo de descarga são retiradas amostras para se avaliar e acompanhar a qualidade do trigo descarregado.

No armazenamento, o trigo é armazenado em silos apropriados e de uso exclusivo para o trigo em grão.

A Figura 1 abaixo demonstra as etapas.

Figura 1 - Recepção e 1ª Limpeza



Fonte: empresa estudada

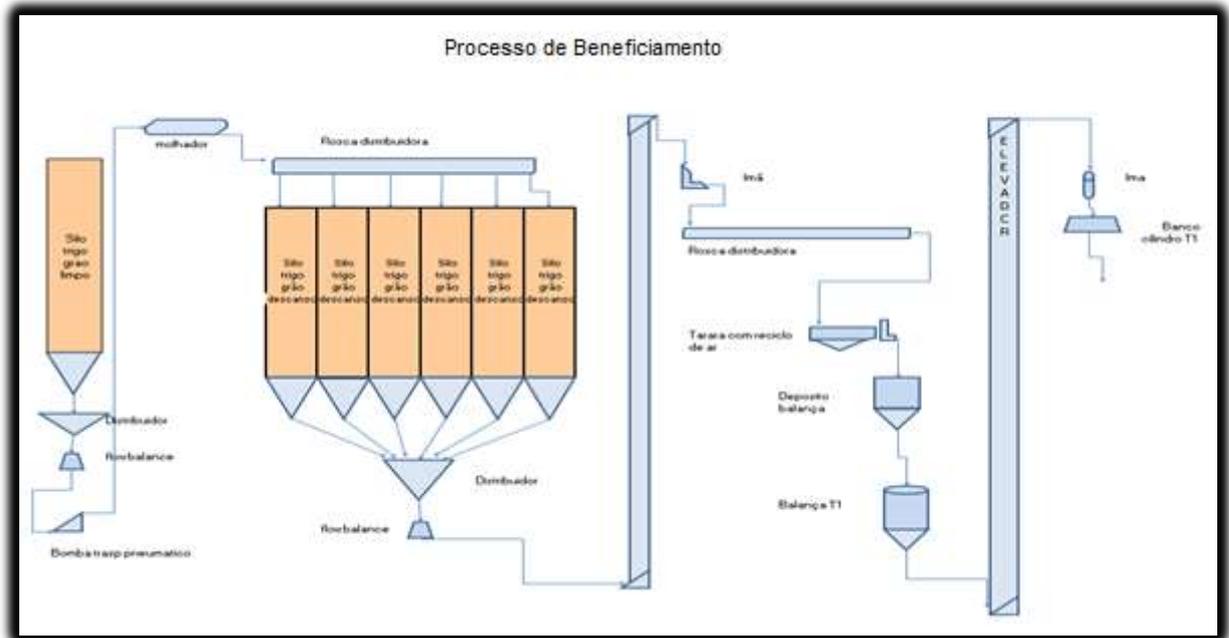
No beneficiamento, o processo de beneficiamento (umidificação e descanso) prepara o trigo em grão para que se obtenham condições ótimas para a moagem. Esta etapa é composta das seguintes fases: primeira limpeza, segunda molhagem, descanso, segunda limpeza e pesagem. No final da primeira limpeza o trigo recebe mais certa quantidade de água para que se obtenha a umidade final desejada para início do processo de moagem.

No processo de descanso o grão absorve a umidade recebida, aumentando seu percentual de umidade e modificando suas características físicas e mecânicas. Na segunda limpeza é feita uma preparação final do grão para o processo de moagem

Na segunda limpeza é feita uma preparação final do grão para o processo de moagem. A pesagem feita no início da moagem é utilizada para parâmetros de rendimento e as taxas de extração.

Na Figura 2 têm-se as etapas finais da segunda limpeza.

Figura 2 -2ª Limpeza



Fonte: Empresa estudada

Nessa etapa o grão passa por um processo de moagem, peneiração, armazenamento, ensacamento e logo depois transportado para o centro de distribuição.

Na moagem, o processo feito em três etapas distintas: trituração, redução e compressão. A trituração é a fragmentação das partes do grão de trigo em suas partes anatômicas. A redução é a diminuição das partículas de sêmola grossas em sêmolos médias e farinhas. A compressão é redução das sêmolos médias e pequenas a farinha.

Na peneiração, que ocorre após a moagem se separa e classifica os produtos para as diversas etapas do processo e o produto final que é a farinha e o farelo.

No armazenamento, no final do processo de moagem ocorre o transporte (transferência) dos produtos obtidos (farinhas e farelo) para os silos, de onde serão direcionados para as demais fases do processo para obtenção dos produtos finais.

No ensacamento, o acondicionamento é realizado em sacos trançados com peso líquido de 50 kg para as farinhas e de 30 Kg para o farelo. Após o ensacamento

carimba-se na embalagem a data de validade. Os produtos utilizados para o acondicionamento industrial são analisados nos parâmetros de cor e granulometria.

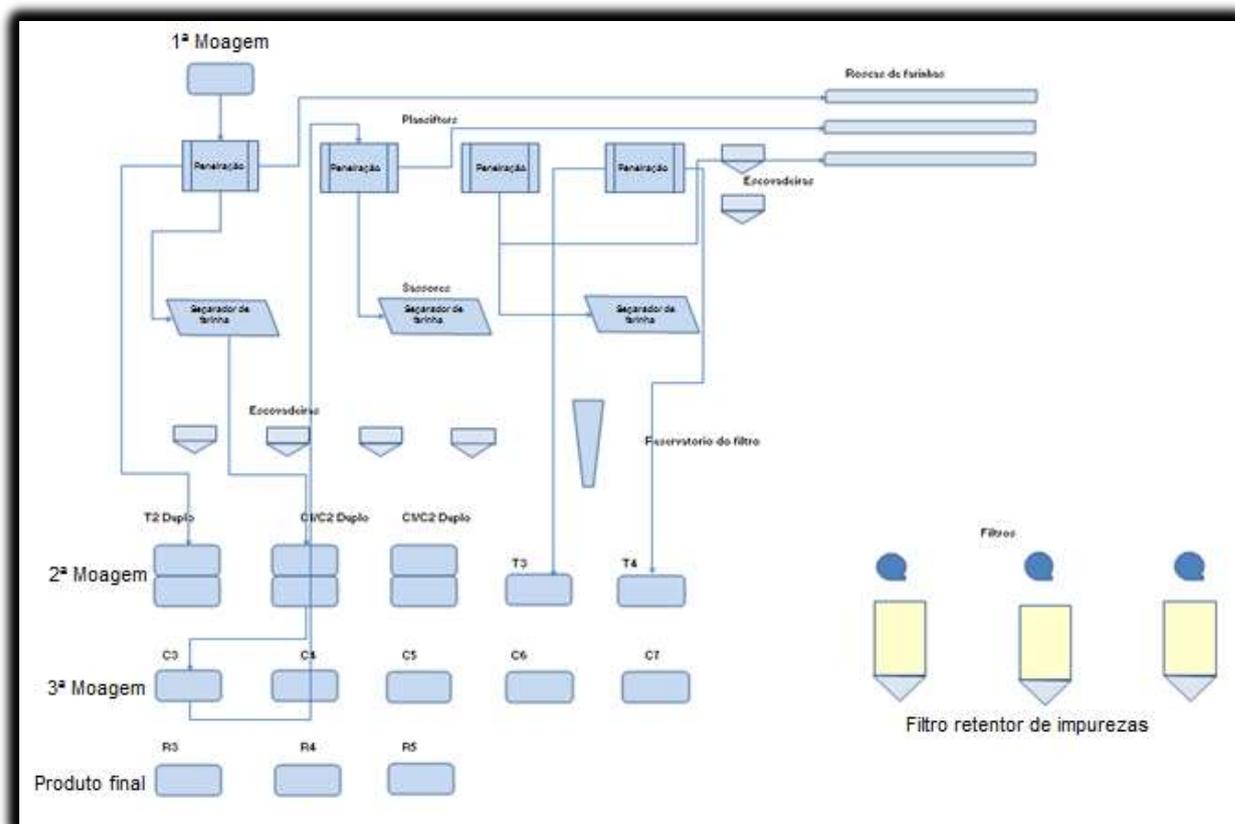
No transporte, os sacos de farinha e farelo são acomodados nos caminhões baú ou de carrocerias e cobertos com lona. Os produtos são transportados até o centro de distribuição (CD), onde ficam armazenados até a venda.

No armazenamento, os produtos são acondicionados no CD em paletes de modo a respeitar o empilhamento máximo.

Na distribuição, os produtos são acondicionados no caminhão e seguem para indústrias, supermercados e redes atacadistas.

A Figura 3 demonstra as etapas da moagem.

Figura 3 -Moinho Banco Cilindro T1



Fonte: Empresa estudada

### 3.2 PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE DERIVADOS

Na fabricação de derivados temos:

- Produção de Pré Massa 25 kg: Pão Doce e Pão Congelado
- Produção de farinha com fermento em pacotes de 1 kg:

Na recepção, os insumos utilizados são recebidos de fornecedores cadastrados.

No armazenamento, os produtos são colocados em paletes ou prateleiras, de modo a respeitar o empilhamento máximo.

Na transferência, a farinha de trigo é direcionada para as linhas de produção conforme a programação de produção.

Na mistura, são adicionados aditivos conforme descrito na formulação de cada produto e estes são adicionados à farinha em um misturador com objetivo de homogeneizar os ingredientes.

No armazenamento, a mistura permanece armazenada até que seja autorizado o ensacamento.

No ensacamento, a mistura é acondicionada em sua respectiva embalagem por meio das máquinas de envase. Periodicamente retira-se um produto envasado para conferência de peso e para observar se a embalagem foi lacrada de modo a atender os padrões de qualidade.

No transporte, os sacos de farinha são acomodados nos caminhões e cobertos com lona. Os produtos são transportados até o centro de distribuição (CD), onde ficam armazenados até a venda.

No armazenamento, os produtos são acondicionados no CD em paletes, prateleiras e gaiolas, de modo a respeitar o empilhamento máximo.

Na distribuição, os produtos são acondicionados no caminhão e seguem para indústrias, supermercados e redes atacadistas.

Os insumos e embalagens são geralmente estocados no Centro de Distribuição (CD) localizado em São Torquato e são transferidos para matriz, conforme a demanda da produção.

### 3.3 REPROCESSO

Produtos destinados ao reprocessamento são originados internamente por não conformidades identificadas durante o processo (semi-acabados), produtos acabados interditados pelo controle de qualidade, gerência operacional que tenham sido reprovados após avaliação, farinhas utilizadas para limpeza de rotas após limpezas, residual de produtos em volume insuficiente para prosseguir a operação de forma adequada (exemplo: residual de empacotadeiras), residuais de amostras enviadas para análise (laboratório, padaria). Podem ainda ser originados de devoluções de clientes ou avarias ocorridas durante estocagem ou transporte.

#### 3.3.1 No controle de qualidade das embalagens

As embalagens passam por um controle visual realizado no momento da entrega. Nesse momento o setor de logística, encarregado da recepção, confere se a entrega condiz com as especificações da nota fiscal, observa-se a presença de sujidades, a ocorrência de embalagens sujas, violadas e danificadas.

Após o ensacamento, as embalagens são monitoradas por amostragem para avaliação dos padrões de fechamento e aqueles produtos que apresentarem alguma irregularidade na embalagem são destinados ao reprocessamento. Caso o número de ocorrências de não conformidades em embalagens seja alto para um determinado lote, a empresa fornecedora é contactada para providenciar a troca do lote.

Em entrevista com Agrinelson dos Santos Gonçalves supervisor de produção foi relatado durante sua fala que as perdas e avarias são comuns na área. Diante dos fatos foi elaborado um plano de ação para minimizar essas perdas e avarias no processo de produção, criando um controle interno de avarias para avaliar os tipos de perdas no seu processo de produtos acabados, assim o processo para reduzir as perca e avaria ficaria fácil de controlar.

A Figura 4 demonstra o relatório de avaria preenchido por cada turno no momento da avaria.

Figura 4 – Registro de avaria por turno

REGISTRO DE AVARIAS POR TURNO						Código F-LOG-008	
						Folha 1 / 1	Revisão 02
DATA:    /    /							
TURNO	CÓD.	DESCRIÇÃO	EMBAL.	QUANTIDADE	MOTIVO (CAUSA)	ASSINATURA-FISCAL	
1º TURNO							
2º TURNO							
3º TURNO							

Encarregado: .....

Setor Repasse: .....

**Motivos das Avarias**

CARACOL BOX ( ) - Avarias geradas no caracol dos Boxes (caracol danificado)

CARACOL PALT - Avarias geradas no caracol de paletização (caracol danificado)

ESTEIRA BOX ( ) - Avarias geradas nas esteiras dos Boxes (danificada ou descentralizada)

COSTURA - saco mal costurado / aberto na costura.

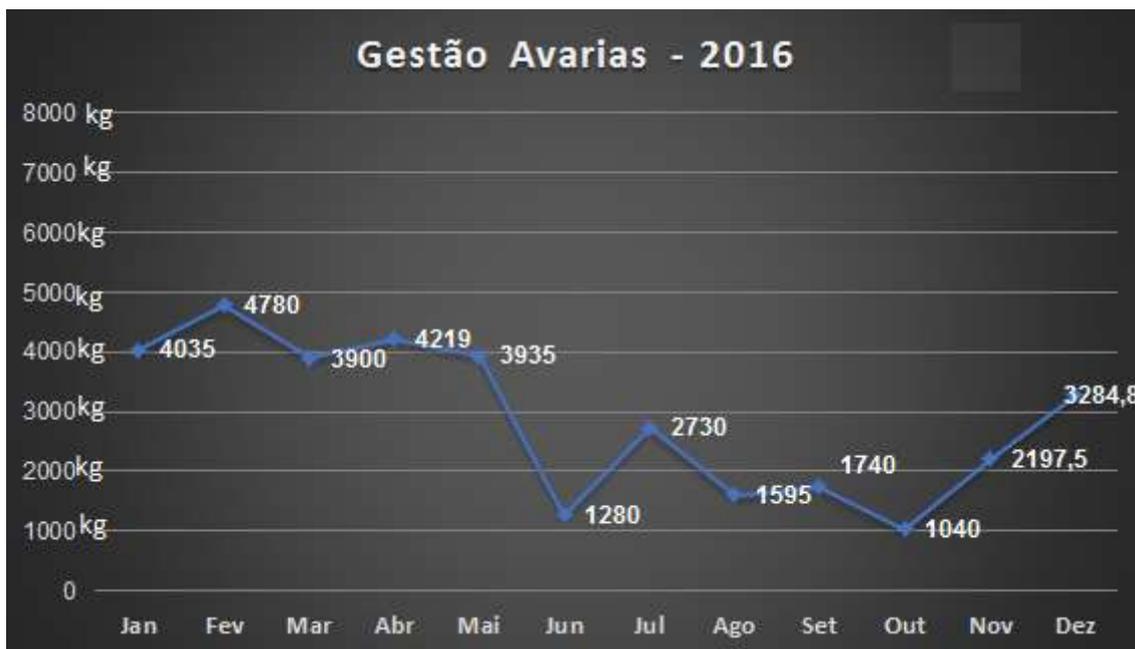
SOLDA - Problema na solda dos fardos / saco de 5 kg

EMPILHADEIRA - Avarias geradas durante a empilhagem e movimentação de produtos

Fonte: Empresa estudada

O Gráfico 01 demonstra as avarias relacionadas no ano de 2016 na empresa objeto de estudo, discriminando a quantidade de avarias por kilos ocorridas em cada mês.

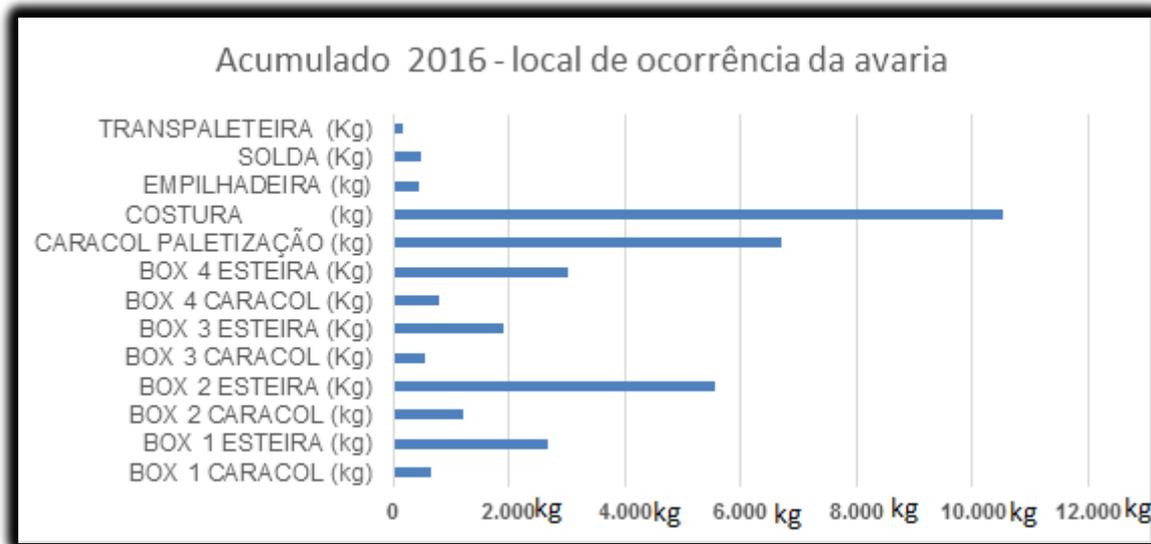
Gráfico 01 – Avaria mensal em 2016.



Fonte: Empresa estudada

Detalhamos por área de produção para entender as possíveis ocorrências sobre avarias em cada área. No Gráfico 2 tem-se os locais onde ocorreram as avarias.

Gráfico 02 – locais onde ocorreram as avarias em 2016.



Fonte: Empresa estudada

No Gráfico 2 observa-se que as avarias ocorrem principalmente na costura, caracol paletização, box 2 esteira e box 4 esteira.

Para que se possa fazer um comparativo mais específico elaboramos o Gráfico 3, que mostra por kg de avarias nos mensais entre janeiro a setembro do ano 2017.

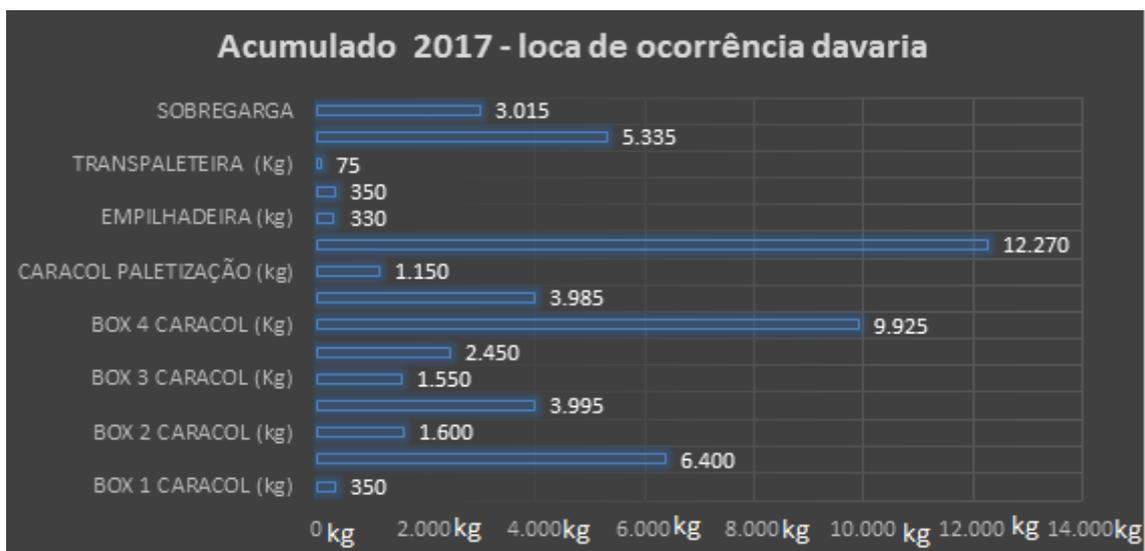
Gráfico 3 – Avaria mensal em 2017.



Fonte: Empresa estudada

Detalhando por área de produção para verificar as possíveis ocorrências sobre avarias em cada área, observa-se que os locais com maiores incidências de avarias em 2017 são: costura, box 4 caracol, box 1 esteira e embalagem, conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Avaria em 2017



Fonte: Empresa estudada

Após estudos do indicador de avarias e perdas viu se que as esteiras que transporta os produtos estavam ocasionando muitas perdas. Cada esteira é denominada como Box seguido do número de identificação, conforme Gráfico 4.

As avarias causadas nas esteiras telescópicas foram detectadas no momento em que é realizado o carregamento dos caminhões destinados ao centro de distribuição. Nesse momento em que os produtos acabados são direcionados para a expedição através das esteiras telescópicas e fixas, ocorre avarias devido ao péssimo manuseio dos funcionários da área e curto tamanho das correias das esteiras, momento em que os produtos são danificados.

A Figura 6 demonstra a correia de uma esteira telescópica com desgaste.

Figura 6 – Desgaste na esteira



Fonte: Empresa estudada

O estudo de caso identificou as avarias no processo de produção da empresa mencionada através de uma observação local realizada pessoalmente pelos integrantes desse estudo.

## 4 DISCUSSÃO

Conforme Viceconti; Neves define perda como “um gasto não intencional decorrente de fatores externos fortuitos ou da atividade produtiva normal da empresa”, diante dos resultados encontrados na pesquisa de campo e gráficos, a organização apurou uma grande deficiência no processo de produção, porém o objetivo da empresa é atingir uma redução de 0,02% (percentual aceitável) de perdas e avarias por tonelada movimentada/mês em todas as etapas do processo, tendo alcançado até o mês de setembro de 2017 um percentual de 0,07.

Podemos afirmar segundo “MAHER na sua análise que os produtos danificados, que não atendem as especificações não podem ser vendidos como produtos bons”. Em análise mais detalhada, viu-se que na produção existem vários desafios para baixar o índice de avarias e perdas como na qualidade de embalagens compradas pelos seus fornecedores.

Paranthamam relata que o controle de qualidade é “[...] a compra e estocagem de materiais nos níveis econômicos mais adequados para produzir dentro dos padrões de qualidade estabelecidos”. Diante desse motivo se faz necessário trabalhar com mais de um (01) fornecedor. Caso seja identificado que as avarias e perdas sejam reflexas da péssima qualidade das embalagens, é solicitado um novo lote, através desse fato é possível agir na causa da raiz com acompanhamento diário e mensal das equipes de produção e expedição, com apoio da equipe de manutenção.

Ballou explica que “logística empresarial é o processo de planejamento, implementação e controle de fluxo e armazenagem eficientes e de baixo custo de matérias-primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos dos clientes, observando o processo de produção onde aponta irregularidades em determinadas áreas”.

Em um dos pontos do processo referente ao funcionamento da esteira telescópica, identificamos que o equipamento apresentava um grande índice de perdas e avarias. Após analisar que o equipamento, constatamos uma falha na largura da

correia, onde ela estava mais estreita que a máquina. Analisamos, juntamente com o gestor da área, duas possibilidades que poderiam minimizar as perdas e avarias: a primeira seria aumentar a largura da correia de forma que ficasse compatível com a largura da máquina e a segunda, seria fazer a interligação das esteiras onde eram equipamentos ligados individualmente e passariam a ser acionadas simultaneamente. A empresa acatou as duas sugestões propostas.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo da pesquisa é analisar onde ocorre perdas e avarias no processo produtivo do estudo de caso. Concluímos que no ano de 2016 as maiores incidências de perdas e avarias no processo produtivo ocorreram principalmente na costura, caracol paletização, box 2 esteira e box 4 esteira. Em 2017, até o mês de setembro, o maior índice de ocorrência de perdas e avarias continuou acontecendo na costura que também apresentou um alto índice em comparação ao ano 2016, seguido do box 4 caracol, box 1 esteira e embalagem.

Foi constatado através deste estudo de caso que a maioria das avarias e perdas encontradas no processo de produção da empresa citada está diretamente ligada aos pontos onde temos as esteiras telescópicas e caracol, na máquina de costura e nas interligações das esteiras. Devido essas quantidades de avarias e perdas foi desenvolvido um plano de ação para a reduzir de forma coerente.

Esse estudo de caso sugeriu a troca das correias das esteiras e a ligação conjunta das esteiras telescópicas para que possa reduzir as perdas e avarias relacionadas no processo de produção da empresa. A empresa tem boas expectativas com a implantação das melhorias sugeridas através do estudo de caso.

Conclui-se com a aplicação das melhorias apresentadas nesse estudo de caso que a redução das avarias e perdas é de muita importância para a empresa. Após ter colocado em prática as duas sugestões, houve uma redução significativa no índice de perdas e avarias no processo de funcionamento das esteiras.

As limitações desse estudo de caso baseiam-se na captação de dados para uma análise mais eficiente devido a sua complexidade. A amostra da pesquisa é elaborada através do relatório preenchido por colaboradores em diferentes turnos quando decorre a avaria.

A Figura 5 demonstra a esteira telescópica com a correia mais larga.

Figura 5 – Esteira telescópica



Figura 5 – Esteira telescópica

Para novos estudos, sugerimos um estudo detalhado de cada perda e avaria no processo produtivo. Também sugerimos o mesmo estudo em uma empresa semelhante a utilizada, para constatar se os problemas de perdas e avarias são relevantes.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14724**: Informação e documentação. Trabalhos Acadêmicos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Organização, sistema e métodos**. São Paulo: McgrawHill, 1990.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

\_\_\_\_\_. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 1993.

\_\_\_\_\_. **Transportes, Administração de Materiais, Distribuição física**. Logística Empresarial, São Paulo: Atlas, 2007.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 3 ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1983.

CORNACHIONE Jr., Edgard B. **Informática Aplicada às Áreas de Contabilidade, Administração e Economia**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

CORREA, H; CORRÊA, Carlos. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2004.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: Princípios, Conceitos e Gestão**. São Paulo: Atlas, 2009.

KINLAW, D. C. **Empresa Competitiva e Ecológica: desempenho sustentado na era ambiental**. São Paulo: Makron Books: 1997.

LIKER, J. K; MEIER, D. **O modelo Toyota: manual de aplicação: um guia prático para a implementação dos 4 Ps da Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

MAHER, M. **Contabilidade de Custos: criando valor para administração**. São Paulo: Atlas, 2001.

Mark M. Davis, Nicholas J. Aquilano e Richard B. Chase; trad. Eduardo D' Agord Schaan...[et al.] **Fundamentos da Administração da Produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 3.ed, 2001.

NATALE, Ferdinando. **Automação Industrial Serie Brasileira de Tecnologia**. São Paulo: Erica, 2004.

PARANTHAMAM, D. **Controle de qualidade**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

POZO, Hamilton. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística**. São Paulo: Atlas, 2010.

SLACK, Nigel. CHAMBERS, Stuart. HARLAND, Christine. HARRISON, Alan. JHONSTON, Robert. **Administração da produção**. edição compacta, São Paulo: Editora Atlas, 2006.

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert, **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas,2009.

STAIR, Ralph M. **Princípios de Sistemas de Informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

VICECONTI, P.E.V.; NEVES, S. das. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Frase, 2000.