

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE

**TIPOS DE PERDAS EM UMA PEQUENA UNIDADE DE PANIFICAÇÃO
DE ACORDO COM O MODELO DE SHINGO:
UM ESTUDO DE CASO**

Edilson Seabra da Costa

EDILSON SEABRA DA COSTA

**TIPOS DE PERDAS EM UMA PEQUENA UNIDADE DE PANIFICAÇÃO
DE ACORDO COM O MODELO DE SHINGO:
UM ESTUDO DE CASO**

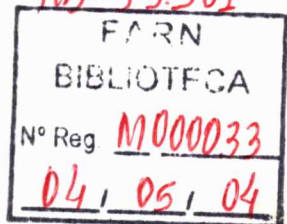
Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Administração de Empresas, da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Administração de Empresas.

Orientador:

George Queiroga Estrela (M.Sc)

NATAL
2003

RB-19.301



658.5

C871t

2003

E.S.S.

Costa, Edilson Seabra da

Tipos de perdas em uma pequena unidade de panificação de acordo com o Modelo de Shingo: um estudo de caso / Edilson Seabra da Costa. — Natal: FARN, 2003.
38p.

Monografia (Graduação em Administração) — Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

Orientador: George Queiroga Estrela (M.Sc.)

1. Administração da Produção — Monografia 2. Processos de Produção — Monografia 3. Identificação dos Perdas — Monografia I. Título

RN/FARN/BC

CDU 658.5

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO
DO RIO GRANDE DO NORTE

TIPOS DE PERDAS EM UMA PEQUENA UNIDADE DE PANIFICAÇÃO DE ACORDO COM O MODELO DE SHINGO: UM ESTUDO DE CASO

Edilson Seabra da Costa

Monografia apresentada e aprovada em ____ de _____ de _____,
pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:


George Queiroga Estrela
Orientador

Membro examinador

Membro examinador

Natal, ____ de _____ de _____.

FARN

Dedico este trabalho aos meus
filhos: Ana Renata, Ana Cristina,
André Ricardo e Maria Luiza, por
serem a razão da minha
existência.

Agradeço à DEUS por ter me dado a chance de desfrutar deste momento único.

Aos meus pais Euclides e Maria (In Memoriam).

Aos meus filhos, Renata e André, pelo incentivo e compreensão e por tomarem conta dos negócios da família em minha ausência; à Cristina, que mesmo distante muito me apoiou, incentivou e orientou; a Maria Luiza, pela paciência e compreensão durante minha ausência no período acadêmico.

Aos meus irmãos que mesmo distante nunca deixaram de me incentivar, em especial agradeço ao Eduardo, que possibilitou a realização deste sonho que se transformou em desafio, hoje realidade.

Ao corpo docente da FARN - Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, e em especial ao Prof. George Estrela pela orientação.

Aos colegas de turma e a todos que contribuíram de uma forma direta ou indireta para a realização deste trabalho acadêmico.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS

RESUMO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA	9
1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	10
1.3 OBJETIVOS	11
1.3.1 Objetivo Geral	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 JUSTIFICATIVA	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	13
2.2 TIPOLOGIA E EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE DESPERDÍCIO	14
2.2.1 Origem e Evolução do Conceito de Perda	14
2.2.2 Avaliação dos Desperdícios no Sistema Just-in-time	18
2.2.3 Modelo de Shingo	20
2.3 IMPORTÂNCIA E CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS	21
3 METODOLOGIA	25
3.1 TIPO DE PESQUISA	25
3.2 AMBIENTE DA PESQUISA	26
3.3 COLETA DOS DADOS	27
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS	28
4 ANÁLISE DOS DADOS	29
4.1 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE FABRICAÇÃO DE PÃO	29
4.1.1 Fabricação do Pão Francês	29
4.1.2 Fabricação do Pão de Massa Folheada (pão carteira)	30
4.1.3 Fabricação de Pão de Massa Folheada (pão de leite)	31
4.1.4 Fabricação de Pão de Massa Folheada (pão de seda)	31
4.1.5 Fabricação de Pão de Massa Folheada (pão de hambúrguer)	32
4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PERDAS GERADAS NUMA UNIDADE DE PANIFICAÇÃO	33
4.2.1 Perda de Movimento	33

4.2.2 Perda de Processamento	33
4.2.3 Perda de Produção de Itens Defeituosos	33
4.2.4 Perda por Espera	34
4.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PERDAS IDENTIFICADAS NO PROCES- SO EM ESTUDO	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
5.1 CONCLUSÕES	35
5.2 RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXOS	39

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - BASES CONCEITUAIS SOBRE PERDAS	15
TABELA 2 - IDENTIFICAÇÃO DOS TIPOS DE PERDAS	33

RESUMO

A partir do começo dos anos 80 que os principais países ocidentais industrializados começaram a sentir o impacto do processo de competição global. Descobriu-se então, que na raiz das tecnologias avançadas de produção e filosofia de gestão empresarial estava, na verdade, a implementação da filosofia de excelência empresarial, denominada empresa de classe mundial. Empresas voltadas para o cliente, sem perder a característica da empresa enxuta, com indicadores de produtividade que a colocam no topo entre seus concorrentes e também a característica de procurar incessantemente por melhorias. As empresas despertam para a nova realidade, e novas tecnologias avançadas de produção e filosofias de gestão empresarial começaram a ganhar espaço e maiores atenções nos níveis organizacionais. E neste enfoque, que o presente trabalho buscou atender ao seu objetivo: Identificar os tipos de perdas, em uma pequena unidade de panificação da cidade do Natal, de acordo com sistema Shingo. Com a globalização econômica aliada às crescentes inovações tecnológicas, houve o acirramento da competição entre as empresas. Essa competição faz com que elas racionalizem seus recursos, impondo um compromisso com o contínuo aperfeiçoamento de seus produto/processos e com a eliminação das perdas, principalmente com as atividades que não adicionam valor aos produtos. Desta forma, o presente projeto justificou-se pelo fato de buscar analisar as atividades na empresa objeto, e tentar excluir aquelas que não agregam valor à produção.

Palavras-Chave: Administração da Produção; Processos de Produção; Identificação das Perdas.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

Desde a Revolução Industrial os gestores tiveram que buscar o crescimento contínuo da comercialização de seus produtos.

Mas, foi basicamente a partir do começo dos anos 80 que os principais países ocidentais industrializados começaram a sentir o impacto do processo de competição global.

Descobriu-se, então, que na raiz das tecnologias avançadas de produção e filosofias de gestão empresarial estava, na verdade, a implementação da filosofia de excelência empresarial, denominada empresa de classe mundial. Em linhas gerais MARTINS e LAUGENI (2000), consideram este tipo de empresa, como aquela voltada para o cliente, sem perder a característica da empresa enxuta, com indicadores de produtividade que a colocam no topo entre seus concorrentes, em termos mundiais, e também a característica de procurar incessantemente por melhorias.

Desde então, e intensificando-se cada vez mais no decorrer dos nos 80, as empresas despertaram para a nova realidade, surgindo novas tecnologias avançadas de produção, havendo a necessidade que as filosofias de gestão empresarial começaram a ganhar espaço, voltando maior atenção no nível organizacional.

Por isso, os sistemas de produção com estoque zero, como exemplo o desenvolvido pela toyota, têm por objetivo alcançar continuamente as melhorias nas empresas, tendo por base a busca incessante das causas fundamentais dos problemas. Para isso, utiliza-se de princípios e técnicas tais como a troca rápida de ferramentas, o controle de qualidade zero de defeitos, eliminação dos desperdícios e o just-in-time, dentre outros.

Para BRIMSON (1996, p.80), os desperdícios são constituídos pelas atividades que não agregam valor e que resultam em gastos de tempo, dinheiro, recursos sem lucro, além de adicionarem custos desnecessários aos produtos. Atividades que não agregam valor são as que podem ser eliminadas sem que haja deterioração no desempenho da empresa (custo, função, qualidade e valor agregado).

Conforme a abordagem acima, o presente projeto busca responder ao seguinte questionamento: Quais os tipos de desperdícios, em uma pequena unidade de panificação da cidade do Natal, de acordo com o sistema Shingo?

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa objeto do presente projeto é a Costa e Seabra Ltda, proprietária da panificadora Vila Romana, que atua no comércio varejista no ramo da panificação e conveniências, tem nos produtos derivados da farinha de trigo seus principais itens de comercialização.

A panificadora Vila Romana atualmente industrializa 4.500 kg de farinha de trigo por mês, que corresponde a aproximadamente 100.000 pães e a um faturamento mensal de R\$ 20.000,00 somente com a venda destes produtos.

A empresa Costa e Seabra Ltda, criada em setembro de 1996, tem dois sócios cotistas e contam em seu quadro de pessoal com oito funcionários, sendo:

- ⇒ 01 gerente,
- ⇒ 01 caixa,
- ⇒ 03 balconistas,
- ⇒ 01 mestre padeiro,
- ⇒ 02 auxiliares.

Tem como objetivo principal o suprimento das necessidades de produtos de panificação dos residentes da rua Alberto Silva e adjacências no bairro do Tirol.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar, de acordo com o sistema Shingo, os tipos de perdas existentes em uma pequena unidade de panificação.

1.3.2 Objetivos Específicos

Descrever o processo de panificação de uma pequena unidade industrial da cidade do Natal.

Verificar, com base no modelo de Shingo, os tipos de desperdícios existentes na unidade objeto de estudo.

1.4 JUSTIFICATIVA

Com a globalização econômica aliada às crescentes inovações tecnológicas, houve o acirramento da competição entre as empresas. Essa competição faz com que elas racionalizem seus recursos, impondo um compromisso com o contínuo aperfeiçoamento de seus produtos/processos e com a eliminação dos desperdícios, principalmente com as atividades que não adicionam valor aos produtos. Por isso é fundamental gerar esforços no trabalho que possam agregar valor aos produtos.

Desta forma, no âmbito de uma unidade de panificação, o estudo da identificação dos desperdícios é de fundamental importância para superar o controle tradicional dos custos da qualidade interna, em termos de suporte a métodos de melhorias de qualidade e produtividade, por englobar os custos com processos ineficientes. Outro aspecto que merece atenção é que, ao ser identificado, o

desperdício possibilita obter informações, através de medidas não-financeiras de qualidade, que podem ser utilizadas de maneira objetiva para priorizar e incentivar (ou premiar) iniciativas, no sentido da redução dos desperdícios.

Desta maneira, para que ocorra a identificação dos desperdícios, a pesquisa justifica-se pelo fato que o presente projeto busca analisar todas as atividades realizadas na unidade de panificação, para tentar então excluir aquelas que não agregam valor à produção, além de permitir o acompanhamento do seu comportamento e fornecer maiores subsídios para as ações de controle, fornecendo também métodos com a finalidade precípua de manter a qualidade e alavancar o seu desenvolvimento.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

De acordo com CORRÊA e GIANESI (1996), sistemas de administração da produção são sistemas que provêem informações que suportam o gerenciamento eficaz do fluxo de materiais, da utilização de mão-de-obra e dos equipamentos, a coordenação das atividades internas com as atividades dos fornecedores e distribuidores e a comunicação/interface com os clientes no que se refere a suas necessidades operacionais. O ponto chave nesta definição é a necessidade gerencial de usar as informações para tomar decisões inteligentes e eficazes para um melhor desempenho da empresa.

Neste enfoque, listou-se algumas atividades que devem ser suportadas pelos sistemas de administração da produção:

- ⇒ Planejar as necessidades futuras de capacidade (qualitativa e quantitativamente) do processo produtivo, de forma que haja disponibilidade para atender ao mercado com os níveis de serviço compatíveis com as necessidades competitivas da empresa;
- ⇒ Planejar os materiais comprados, de modo que eles cheguem no momento e nas quantidades certas, necessárias a manter o processo produtivo funcionando sem rupturas prejudiciais aos níveis pretendidos de utilização de seus recursos;
- ⇒ Planejar níveis apropriados de estoques de matérias-primas, semi-acabados e produtos finais nos pontos corretos, de forma a garantir que as incertezas do processo afetem o menos possível o nível de serviços aos clientes e o funcionamento suave da fábrica;
- ⇒ Programar atividades de produção, de forma que as pessoas e os equipamentos envolvidos no processo estejam, em cada momento,

trabalhando nas coisas certas e prioritárias, evitando, assim, dispersão desnecessária de esforços;

- ⇒ Ser capaz de saber da situação corrente das pessoas, dos equipamentos, dos materiais, das ordens e de outros recursos produtivos da fábrica, de modo a poder informar e, de modo geral, comunicar-se de forma adequada com clientes e fornecedores;
- ⇒ Ser capaz de reagir eficazmente, reprogramando atividades bem e rápido, quando algo correr mal no processo ou quando situações ambientais inesperadas ocorrerem;
- ⇒ Prover informações a outras funções a respeito das implicações físicas e financeiras das atividades, presentes e prospectivas, da manufatura, contribuindo para que os esforços de todas as funções possam ser integrados e coerentes;
- ⇒ Ser capaz de prometer prazos com precisão aos clientes e, depois, cumpri-los, mesmo em situações ambientais dinâmicas e, muitas vezes, difíceis de prever.

2.2 TIPOLOGIA E EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE PERDAS

2.2.1 Origem e Evolução do Conceito de Perda

O estudo envolvendo perdas tem origem com a idealização do controle de danos, que requer de imediata identificação, registro e investigação de todos os acidentes com danos à propriedade, requerendo também a determinação de seu custo para a empresa. Tais medidas devem ser seguidas de ações preventivas, cujos passos começam pela verificação e posterior informação aos centros de controle para então obter um exame analítico da situação.

Os programas de controle de danos que provocam perdas requerem revisões das regras convencionais de segurança, que culminam em lesão pessoal ou dano à propriedade. A evolução do controle pode ser identificada através dos itens a seguir DE CICCIO (1985):

- ⇒ Prevenção de lesões: diz respeito à segurança e medicina do trabalho tradicional;
- ⇒ Controle de danos: diz respeito a todos os acidentes que resultem em lesão ou dano às instalações, equipamentos ou materiais;
- ⇒ Controle total de perdas: diz respeito à lesão, ou dano à propriedade, incêndio, explosão, roubo, sabotagem, vandalismo, poluição ambiental, doença e defeito do produto.

Os passos básicos para o controle da perda começam com a identificação do perfil dos programas de prevenção existentes, passam pelas prioridades e finalizam com os planos de ação. A segurança patrimonial está contida no rol dos planos de ação, no trabalho integrado de prevenção e controle das perdas. A globalização coloca diante do empreendedor uma grande responsabilidade em termos de enfrentar a competição imposta pelos setores industriais e de serviços.

Atualmente observa-se que a prevenção e o controle de perdas são providências de difícil aplicação. Assim, as perdas nos sistemas produtivos devem estar vinculadas ao estudo detalhado do mecanismo da função produção, seja esta de bens, ou de serviços, buscando eliminar as perdas tanto no que diz respeito ao processo produtivo quanto às operações.

Por definição, a perda resulta no prejuízo sofrido por uma organização, onde não está previsto o ressarcimento seja por via de seguradoras, seja por outros meios. As principais teorias existentes sobre o conceito de perdas estão sintetizadas na Tabela 1:

TABELA 1 - BASES CONCEITUAIS SOBRE PERDAS

ABORDAGENS	PERDAS	
	CONCEITO	CAUSAS
TAYLOR (1901-1908)	Associava a noção de perdas basicamente ao desperdício de materiais. Estas estariam vinculadas diretamente a administração científica das empresas e, em particular, ao gerenciamento das pessoas.	⇒ Falta de uma visão gerencial por parte dos empresários relativamente à questão do treinamento e de formação das pessoas e da forma de organizá-las segundo a ótica do capital. ⇒ Deficiência de compreensão sistêmica das organizações.
FORD (1929)	Associava a noção de perdas tanto ao desperdício de materiais quanto às perdas decorrentes do trabalho para produzi-las.	⇒ Falta de uma visão sistêmica por parte da gerência em relação ao treinamento e formação das pessoas. ⇒ Falta de uma análise detalhada dos processos que geram estas perdas tanto no campo inter-industrial como no campo microeconômico das empresas.
OHNO (1988)	Afirmavam que as perdas constituem-se de trabalho não necessário.	⇒ Fabricação de produtos desnecessários, implicando trabalho desperdiçado. ⇒ Esperas desnecessárias no processo produtivo.
SHINGO (1996)	Visualizava as perdas a partir do "mecanismo da função de produção": processo e operação.	

FONTE: Adaptado de Antunes Júnior (1995) e Shingo (1996).

As noções de perdas, no século passado, giravam em torno da consideração de perdas materiais, apontando-se a seguinte classificação:

- ⇒ desperdício: são as perdas consideradas inerentes ao processo, que não possuem valor de revenda;
- ⇒ sobras: são os resíduos de materiais que podem ser reaproveitados e que, embora de baixo valor, podem ser revendidos;
- ⇒ refugos: dizem respeito a todas as peças produzidas que não atendem a conformidade exigida no produto, não possuindo valor de revenda;

⇒ retrabalhos: são unidades de produção que não satisfazem às exigências dos padrões de qualidade.

A identificação e quantificação desses elementos são importantes não só para mensurar a perda monetária, como também para registrar o desperdício de oportunidades mercadológicas por não se ter o produto certo, na quantidade certa e na qualidade desejável para atender às necessidades dos consumidores.

Nesta mesma linha, NAKAGAWA (1993, p.19) atribui como desperdício todas as formas de custos que não adicionam qualquer valor ao produto, sob a ótica do consumidor. Exemplifica com o caso de fabricante de televisores que só adiciona valor ao combinar e montar as partes necessárias para produzi-los. Qualquer coisa além disso configura-se como desperdício. Por esta definição, contar e estocar partes componentes, qualquer forma de inspeção, testes transportes, preenchimento de controles internos, perdas durante o processo, atividades de reprocessamento e atendimento de garantias e outros seriam formas de desperdícios.

BORNIA (1995, p.13) afirma que as perdas não só não adicionam valor aos produtos como também são desnecessários ao trabalho efetivo, sendo que ocasionalmente até reduzem o valor destes produtos. Enquadra nesta categoria a produção de itens defeituosos, a movimentação desnecessária, a inspeção de qualidade, capacidade ociosa, etc. Ou seja, poderiam englobar os custos e as despesas utilizados de forma não eficiente.

As perdas, no entender de ROBLES JÚNIOR (1996, p.17), são as percas a que a sociedade é submetida devido ao uso de recursos escassos. Esses recursos escassos vão desde material, mão-de-obra e energia perdidos, até a perda de horas de treinamento e aprendizado que a empresa e a sociedade perdem devido, por exemplo, a um acidente de trabalho.

Portanto, para eliminar as perdas é fundamental analisar todas as atividades realizadas na fábrica, para então tentar excluir aquelas que não agregam valor à produção.

2.2.2 Avaliação das Perdas no Sistema Just-in-time

Nos meados da década de 60, no Japão, surge o *Just in Time* (JIT), sendo sua idéia básica e seu desenvolvimento creditados à empresa Toyota Motor Company, que busca um sistema de administração que pudesse coordenar a produção com demanda específica de diferentes modelos e cores dos veículos com o mínimo atraso. (CORRÊA e GIANESI, 1996, p. 56).

O JIT é um termo usado para indicar que um processo é capaz de responder instantaneamente à demanda, sem necessidade de qualquer estoque adicional, seja na expectativa de demanda futura, seja como resultado de ineficiência no processo.

Para traduzir aspectos da filosofia JIT, algumas expressões são usadas como produção sem estoques, eliminação de desperdícios, manufatura do fluxo contínuo, melhoria contínua dos processos, bem como esforço contínuo na resolução de problemas.

Sobre a filosofia JIT, alguns autores a delimitam como um sistema de manufatura cujo objetivo é otimizar os processos e procedimentos através da redução contínua de desperdícios.

Conforme dispõe NAKAGAWA (1993, p.28), o JIT é a parte central da filosofia de excelência empresarial. Esta postura filosófica deve ser assumida pela empresa como um todo e não apenas pela produção isoladamente.

É preciso acentuar que, no sistema JIT procura-se transformar o processo de produção, fazendo-o aproximar-se do fluxo contínuo, principalmente através de aprimoramento dos produtos, fazendo-os utilizar componentes comuns e padronizados.

Contudo, há de convir que, a qualidade é um benefício gerado pelo sistema JIT e um pressuposto para sua implementação. Desta forma, constitui-se em um dos elementos mais importantes da filosofia, ao lado da busca de maior

flexibilidade. O conjunto de conceitos que traduzem a visão do JIT sobre a gestão da qualidade denomina-se Controle de Qualidade Total.

Observa-se que o principal conceito do controle da qualidade é a atribuição da responsabilidade pela qualidade à produção. De forma mais ampla, isto quer dizer controle de qualidade na fonte, ou seja, garantir que os produtos sejam produzidos com qualidade e não apenas inspecioná-los após sua produção.

Os principais aspectos do controle de qualidade total segundo NAKAGAWA (1993) são:

- ⇒ controle do processo;
- ⇒ visibilidade da qualidade;
- ⇒ disciplina da qualidade;
- ⇒ correção dos próprios erros, inspeção total;
- ⇒ organização e limpeza;
- ⇒ verificação diária dos equipamentos.

Conforme ESTRELA (2001), O Sistema Toyota de Produção apresentou a necessidade de se eliminarem os desperdícios que geralmente não são notados, porque se tornaram aceitos como uma parte natural do trabalho diário para Toyota, a única forma de aumentar o lucro consiste em reduzir os custos, mas, conseqüentemente, a atividade de redução sempre teve a mais alta prioridade nessa companhia.

2.2.3 Modelo de Shingo

De acordo com SHINGO (1996), as empresas podem analisar e quantificar sete categorias de perdas como: perda de superprodução, perda de espera ou ociosidade, perda de transporte, perda de processamento, perda de movimento, perda de produção de itens defeituosos e perdas de estoques.

1. **Perda de superprodução**, consiste na produção maior que a necessária ou produção antecipada, aumentando os estoques e ocultando eventuais imperfeições no processo. Como imperfeições no processo Shingo cita os altos tempos de preparação de máquinas, incerteza da ocorrência de problemas de qualidade e confiabilidade de equipamentos, descoordenação entre a demanda e a produção em função de quantidades e momentos, material percorrendo grandes distâncias ocasionado pelo arranjo físico inadequado.
2. **Perda por espera ou ociosidade**, este refere-se ao material que está esperando para ser processado, formando filas que visam garantir altas taxas de utilização dos equipamentos. Já ANTUNES JR.,(1995, *apud* BORNIA, 1995, p.14) cita que esta forma de desperdício é formada pela capacidade ociosa, quer dizer, por trabalhadores e instalações parados, o que gera custos. Diz que os principais geradores deste desperdício são elevados tempos de *setup*, falta de sincronização da produção e falhas imprevistas no sistema produtivo.
3. **Perda de transporte**, consiste na movimentação de materiais que geram dispêndio de tempo e de recursos. Uma vez que são necessários somente por restrições do processo e das instalações, que impõem distâncias a serem percorridas pelo material ao longo do processamento, não agregam valor algum.
4. **Perda de processamento**, são as atividades de transformação desnecessárias para que o produto adquira suas características básicas de qualidade. Acontece quando se trabalha fazendo peças, detalhes ou transformações dispensáveis ao produto.

5. **Perda de movimento**, a movimentação inútil na consecução das atividades, ou seja, à ineficiência da operação propriamente dita. O nome deriva dos estudos de movimentos de Gilbreth, para quem a ineficiência resulta de movimentações desnecessárias no trabalho de transformação dos produtos.
6. **Perda de produção de itens defeituosos**, são os problemas de qualidade que ocasionam os maiores desperdícios do processo. Produção de itens defeituosos implica em desperdiçar materiais, disponibilidade de mão-de-obra, disponibilidade de equipamentos, movimento e armazenagem de material defeituoso, etc
7. **Perda de estoques**, implicam em desperdício de investimento e espaço. Ainda acarretam custos financeiros para sua manutenção, custos quanto à obsolescência dos produtos estocados e custos de oportunidade pela perda de mercado futuro para a concorrência com menor *"lead time"*

Em linhas gerais, BORNIA (1995, p.15) defende que poder-se-ia acrescentar mais uma categoria, as perdas de matéria-prima, isto é, matérias-primas consumidas de forma anormal ou acima do estritamente necessário à elaboração do produto.

Todas as formas mencionadas de perdas, de uma forma ou outra, contribuem para redução da lucratividade das empresas. Contudo, mesmo sabendo da sua existência, tais perdas não costumam ser devidamente mensurados.

Conforme ESTRELA (2001), a redução dessas perdas requererá os esforços de todas as pessoas que fazem parte da organização, cooperação permanente entre departamento e funções, além de forte liderança e direção por parte dos executivos.

2.3 IMPORTÂNCIA E CARACTERÍSTICAS DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS

As atividades de serviço na sociedade vem tomando destaque nos últimos tempos. A agricultura e a indústria, ainda principais setores da economia em muitos

países, perdem cada vez mais espaço para a prestação de serviços. No Brasil, o setor já emprega mais do que qualquer outra atividade econômica e, se depender do turismo, essa liderança será definitivamente confirmada no próximo milênio. CORRÊA e GIANESI (1996), citam alguns fatores que propiciam o aumento da demanda por serviços, a saber:

- ⇒ desejo de melhor qualidade de vida;
- ⇒ mais tempo de lazer;
- ⇒ a urbanização tornando necessários novos serviços (segurança, por exemplo);
- ⇒ mudanças demográficas que aumentam a quantidade de crianças ou idosos, os quais consomem maior variedade de serviços;
- ⇒ mudanças sócio-econômicas, como o aumento da participação da mulher no trabalho remunerado e pressões sobre o tempo pessoal;
- ⇒ aumento da sofisticação dos consumidores, levando a necessidades de novos serviços;
- ⇒ mudanças tecnológicas (como o avanço nas áreas da computação e das telecomunicações), que tem aumentado a qualidade dos serviços, ou ainda criando serviços completamente novos.

As atividades de serviços tomam vulto na medida em que se colocam num papel de destaque em desempenho perante outros setores da economia, principalmente o industrial. Segundo CORRÊA e GIANESI (1996), são estas as categorias a serem examinadas considerando tal abordagem:

- ⇒ diferencial competitivo;

⇒ suporte às atividades de manufatura;

⇒ geradores de lucros.

Considera-se, pois que tal avanço tenha suporte na nova mentalidade da abordagem empresarial, visualizada nas organizações modernas, ou seja; na introdução do conceito de “cliente interno”. Uma gestão consciente acerca dessa realidade poderá propiciar a integração das diversas funções da empresa, concorrendo para o atendimento dos objetivos estratégicos. Numa abordagem mais pragmática, é preciso preocupar-se com a adequação imediata do conceito de “cliente interno”, partindo-se do pressuposto de que a nova tendência, denominada “terceirização”, pode ter relação com a incapacidade da gestão dos serviços internos em envolver capacitações por vezes não encontradas no quadro funcional da empresa. Para o autor, gerenciar serviços é tarefa diferente de gerenciar produção de bens.

Nesse sentido, podem-se tecer alguns comentários sobre as diferenças existentes entre os sistemas de operações, os quais apresentam determinadas características que irão requerer determinado tipo de direcionamento gerencial específico, útil e oportuno, principalmente se for reconhecido que uma empresa pode conter mais de uma configuração de sistemas de operações. Com base na literatura consultada, podem-se apresentar as características essenciais às operações de serviços.

A intangibilidade dos serviços: tal característica torna difícil para os gerentes, funcionários e mesmo para os clientes avaliarem o resultado e qualidade do serviço.

Os serviços se constituem num processo de difícil padronização.

Observa-se que os clientes percebem mais riscos na compra de serviços do que na de produtos, visto que se baseiam fortemente em referências de terceiros e na reputação da empresa prestadora do serviço.

A necessidade da presença do cliente ou de um bem de sua propriedade e o fato de que, geralmente, os serviços são produzidos e consumidos simultaneamente.

Os serviços não são patenteáveis, restando a cada empresa trabalhar com este fator, de forma a garantir o benefício de inovações por elas utilizadas, exigindo para tanto grande investimento em estratégias que lhes assegure tal benefício. Observa-se que, nas empresas prestadoras de serviços, a mão-de-obra é freqüentemente o fator determinante para a eficácia da organização. É relevante considerar a presença do forte contato entre clientes e funcionários que, por um lado, permite maior flexibilidade para o atendimento das expectativas dos clientes e, por outro, torna difícil a tarefa de monitoramento de cada funcionário, a não ser por participação ativa do cliente em exercer seu direito de reclamação.

Pela característica de simultaneidade entre produção e consumo, conclui-se que os serviços não podem ser estocados. Isto mostra que, na prestação de serviços, é muito mais difícil utilizar a capacidade produtiva eficientemente, posto que está disponível, mas se não utilizada, será desperdiçada. Nada disso teria tanta importância, se a demanda por serviços fosse sempre constante. Essa variabilidade de demanda impõe grande necessidade de flexibilidade para a variação de volume do sistema de operações de serviços. Acerca da simultaneidade entre produção e consumo, pode-se ressaltar que esta afeta a gestão da qualidade, na medida em que elimina a oportunidade da intervenção do controle de qualidade. É notório que os serviços não podem ser avaliados pelo consumidor, antes da compra, dando-se a devida avaliação no decorrer da sua prestação.

3 METODOLOGIA

Ao analisarmos os tipos de perdas em uma pequena empresa de panificação, como o presente objeto de estudo, há então a necessidade de uma abordagem tipo descritiva de estudo de caso, por apresentar características específicas, consideradas para abordagem em questão.

O método científico é um conjunto de regras ou critérios que servem de referência no processo de busca da explicação ou da elaboração de previsões em relação a questões ou problemas específicos, DENCKER (1999).

Tendo em vista estes critérios, o objetivo da metodologia da pesquisa é descrever os procedimentos metodológicos que serão utilizados no decorrer do trabalho para que os objetivos propostos possam ser atingidos. E tais métodos científicos foram usados para se obter conclusões válidas, que tenham aplicabilidade quando utilizadas de forma sistemática.

3.1 TIPO DE PESQUISA

O método utilizado foi o exploratório, por permitir que um fenômeno ou situação seja explorado mediante um estudo realizado em determinado tempo e espaço.

A pesquisa exploratória visa a prover o pesquisador de maior conhecimento sobre o tema ou problema da pesquisa em perspectiva. Por isso, é apropriado para os primeiros estágios da investigação, quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno por parte do pesquisador são, geralmente, poucos ou inexistentes MATTAR (2000).

SEVERINO (2000), ressalta a importância do estudo de caso com pesquisa de campo, visto que estes irão subsidiar a análise dos dados coletados, e

descrever a prática dos funcionários do estabelecimento em questão, visando estabelecer uma relação com a prática desses profissionais.

Segundo o autor, a pesquisa exploratória utiliza métodos bastante amplos e versáteis. Os métodos empregados compreendem:

- ⇒ levantamentos em fontes secundarias,
- ⇒ levantamentos de experiências,
- ⇒ estudo de casos selecionados e
- ⇒ observação informal.

Quanto ao processo de análise, foi um estudo de caso. Conforme VERGARA (2000), estudo de caso é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão publico, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não ser realizado no campo.

O objetivo do estudo de caso é sugerir idéias que possam ser aplicadas de forma universal, pois o interesse não é o caso em si, mas o que se pode extrair dele para chegar a conclusão de um todo, como também generalizar esse para a concepção do todo. Que servirá como referencial para fabricação de pães, com intuito de melhora-la, podendo seguir tais orientações e sugestões para evitar a perda.

3.2 AMBIENTE DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na empresa Costa & Seabra Ltda (Panificadora Vila Romana), junto ao setor de produção com objetivo de identificar os tipos de

desperdícios em uma pequena unidade de panificação de acordo com o modelo de Shingo.

Cujos os sujeitos da pesquisa foram os funcionários do setor de produção, bem como os responsáveis pelo suprimento das matérias-primas.

3.3 COLETA DOS DADOS

Segundo OLIVEIRA (1998), coleta de dados é a fase prática da pesquisa que inicia-se com a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos, e sua execução obedece a várias características.

Trata-se então de uma tarefa cansativa e que ocupa, quase sempre, mais tempo do que se espera. Exige do pesquisador paciência, perseverança e esforço pessoal, além do cuidadoso registro dos dados e de um bom preparo anterior.

Sendo que o instrumento utilizado para amostragem foi de entrevista semi-estruturadas, que para LAKATOS e MARCONI (2000), tem a liberdade para intervenções em qualquer situação e direciona de maneira adequada a pesquisa de campo, sendo uma forma de explorar mais amplamente a questão.

Existe a necessidade de um perfeito entrosamento das tarefas organizacionais e administrativas com as científicas, obedecendo aos prazos estipulados, aos orçamentos previstos, ao preparo do pessoal. Quanto mais planejamento for feito previamente, menos desperdícios de tempo haverá no trabalho de campo propriamente dito, facilitando a etapa seguinte.

Em linhas gerais, as técnicas usadas foram:

⇒ observação direta;

⇒ entrevista semi-estruturada (ver anexo);

⇒ pesquisa documental

⇒ pesquisa de campo.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS

Para VERGARA (2000), tratamento dos dados refere-se àquela seção na qual se explicita para o leitor como se pretende tratar os dados a coletar, justificando por que tal tratamento é adequado aos propósitos do projeto. Objetivos são alcançados com a coleta, tratamento e, posteriormente, com a interpretação dos dados; portanto, não se deve esquecer de fazer a correlação entre objetivos e formas de atingi-los.

Os dados foram tratados de forma qualitativa, no qual vão ser codificados e apresentados de forma mais estruturada e analisados sobre um suporte de estudos aglomerados durante o curso que culminou em uma análise sobre as perdas em uma unidade de panificação, para que as perdas sejam identificadas, fornecendo mecanismo para que estes desperdícios sejam evitados obtendo assim melhor desempenho a empresa.

4 ANÁLISE DOS DADOS

4.1 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DE FABRICAÇÃO DE PÃO

O objetivo deste capítulo é analisar as perdas do processo produtivo em uma pequena unidade de panificação.

Estudou-se cinco produtos da linha de fabricação como: Pão francês; pão carteira; pão de leite; pão seda e pão de hambúrguer, cujos processos de fabricação serão descritos a seguir.

4.1.1 Fabricação do Pão Francês

No processo que envolve a fabricação do pão francês, é necessário que os ingredientes sejam guardados num depósito para facilitar a separação e pesagem. A proporção é a seguinte: 25 quilos de farinha de trigo, 500 gramas de sal, 250 gramas de melhorador (produto que melhora o aroma e a consistência da massa), 25 gramas de fermento e 13,5 quilos de água. Em seguida, colocam-se todos os ingredientes juntos na amassadeira que é acionada, em velocidade lenta por 5 minutos e velocidade rápida por mais 5 minutos, com isso a massa ficará homogeneizada e consistente.

A próxima etapa é a de cilindrar a massa durante o tempo de 3 a 4 minutos, adicionando farinha de trigo seca para que a massa possa adquirir uma consistência ainda maior, assim, divide-se a massa cilindrada em pesadas de 1,85 kg, passa-se então as pesadas pela divisora para que possam ser divididas em trinta partes iguais, daí colocam-se os pedaços de aproximadamente 61,3 g na modeladora para esticar e enrolar (modelagem mecânica); então, os pães modelados são organizados nas assadeiras, e arrumam-se as assadeiras nos armários, deixando os pães em descanso durante 8 horas, completada as etapas anteriores, pode-se finalmente concluir o processo assando os pães a 200 graus centígrados por 17 minutos com vapor.

Destaca-se também a importância de, não esquecer de untar as assadeiras com óleo de cozinha.

4.1.2 Fabricação de Pão de Massa Folheada (pão carteira)

Inicia-se o processo de fabricação com a separação e pesagem dos ingredientes que seguem as seguintes proporções: 20 quilos de farinha de trigo, 600 gramas de sal, 300 gramas de melhorador, 20 gramas de fermento, 4 quilos de açúcar e 15 quilos de água.

Definidos e pesados os ingredientes, são misturados na amassadeira, acionada em velocidade máxima por seguidos 5 minutos, para que possa adquirir a homogeneidade e consistências desejadas.

Na etapa seguinte, a massa é cilindrada por 5 minutos adicionando farinha de trigo seca, para que a massa possa adquirir uma consistência ainda maior, seguindo o processo prepara-se a mesa de corte com farinha de trigo, bem espalhada, para receber a massa que tem de ser separada em cordas e em seguida cortada em tamanho padrão de 5x7 centímetros, untam-se as assadeiras com óleo de cozinha, para poder arrumar os pães, daí então as assadeiras são guardadas em armários, para que os pães descansem durante 16 horas.

Completada as etapas anteriores, os pães são finalmente assados em forno a 190 graus centígrados, com uma duração de 11 minutos sem vapor, sendo que, aos primeiros 5 minutos as assadeiras precisam ser viradas; conclui-se o processo com o recolhimento das assadeiras do forno para armários de descanso durante 7 horas, para que então possam ser comercializados e consumidos.

4.1.3 Fabricação de Pão de Massa Folheada (pão de leite)

O processo de confecção é realizado a partir dos seguintes ingredientes separados e pesados nas tais proporções: 20 quilos de farinha de trigo, 600 gramas de sal, 300 gramas de melhorador, 20 gramas de fermento, 4 quilos de açúcar, 2 litros de leite e 14 quilos de água, que são colocados e misturados juntos na amassadeira, que acionada em velocidade máxima por 5 minutos fará com que a massa adquira homogeneidade e consistência.

Após esta etapa, cilindrar a massa por 5 minutos adicionando farinha de trigo seca, para que a massa possa adquirir uma consistência ainda maior, e então a massa possa ser dividida em pesadas de 1,5 quilos; posteriormente passar as pesadas na divisora para corte, onde obtemos 30 partes iguais, que serão boleadas com as mãos (modelagem manual).

Ultrapassadas tais etapas untam-se as assadeiras com óleo de cozinha, para que os pães possam ser arrumados, e em seguida, guardar as assadeiras no armário para que os pães possam descansar por 16 horas, daí então assam-se os pães em forno a 190 graus centígrados durante 11 minutos sem vapor, sendo que aos cinco minutos virar as assadeiras, para que completado o tempo de preparo, as assadeiras sejam recolhidas para os armários de descanso por 7 horas podendo ser finalmente comercializados.

4.1.4 Fabricação de Pão de Massa Folheada (pão de seda)

Primeiramente os ingredientes devem ser separados e pesados com as seguintes proporções: 20 quilos de farinha de trigo, 600 gramas de sal, 300 gramas de melhorador, 20 gramas de fermento, 4 quilos de açúcar e 15 quilos de água; segue o processo com a mistura dos ingredientes na amassadeira, que deve ser acionada em velocidade máxima por 5 minutos para que a massa possa adquirir homogeneidade e consistência, em seguida cilindrar a massa durante 5 minutos adicionando farinha de trigo seca para que a massa adquira uma consistência ainda maior para que possa ser dividida em pesadas de 1,5 quilos; sendo então

distribuídas na divisora para corte em 30 partes iguais, então é continuado o processo, com a passagem dos pedaços de massa, para a modeladora para que sejam esticados e enrolados recebendo uma padronização (modelagem mecânica), para na sequência as assadeiras serem untadas com óleo de cozinha, para receberem os pães, que serão arrumados e guardados nos armários para descanso por 16 horas, para que então possam ser finalmente assados em forno a 190 graus centígrados durante 11 minutos sem vapor, sendo viradas as assadeiras aos 5 minutos, completado o tempo, recolhem-se as assadeiras ao armário para que os pães descansem por 7 horas, para então comercializá-los.

4.1.5 Fabricação de Pão de Massa Folheada (pão de hambúguer)

Utilizamos os ingredientes previamente separados e pesados obedecendo as seguintes proporções: 5 quilos de farinha de trigo, 100 gramas de sal, 50 gramas de melhorador, 20 gramas de fermento, 800 gramas de açúcar, 3 ovos, 300 gramas de margarina, 30 gramas de antimoho, 10 gramas de corante amarelo, 5 quilos de água.

Em seguida misturam-se todos os ingredientes juntos na amassadeira, que acionada em velocidade normal por 8 minutos torne a massa homogênea e consistente, logo após a massa é cilindrada durante 3 minutos adicionando farinha de trigo seca para que a massa adquira uma consistência ainda maior, necessária para ser dividida em pesadas de 1,5 quilos; sendo que em seguida sejam passadas na divisora sendo cortadas em 30 partes iguais, que serão portanto boleadas com as mãos (modelagem manual), completada a etapa de modelagem untam-se as assadeiras com óleo de cozinha, para que os pães sejam arrumados nas assadeiras e guardados no armário para descanso durante 14 horas, para que o processo seja completado assar em forno a 190 graus centígrados durante 11 minutos, mas aos primeiros 5 minutos virar as assadeiras e deixar o tempo de assar ser completado, para então recolher para os armários e deixar em descanso durante 7 horas para finalmente embalar e comercializar.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PERDAS GERADAS NUMA UNIDADE DE PANIFICAÇÃO

As perdas identificadas na fabricação de pães são comuns e idênticas para todas as qualidades de pão, tais como as já citadas nos itens anteriores, por isso segue uma relação dos principais tipos de perdas identificadas.

4.2.1 Perdas de Movimento

Acontece na etapa de separação e pesagem dos ingredientes, pelo decorrente fato de que os mesmos não encontram-se armazenados no mesmo local ocasionando assim deslocamento excessivo dos operários. Logo o valor agregado desta atividade é nulo.

4.2.2 Perdas de Processamento

Ocorre na etapa de fermentação e pode acontecer por diversos motivos tais como:

- ⇒ alteração na qualidade do produto ocasionando aceleração ou retardo da fermentação;
- ⇒ variação climática, se a temperatura estiver elevada ocasionará a aceleração da fermentação e se estiver baixa irá retardar e por falha humana no processo.

4.3.2 Perdas de Produção de Itens Defeituosos

Esta ocorre na etapa final do processo que é a de assar o produto, pois quando não há manutenção adequada na limpeza do forno, ocorre então desequilíbrio no aquecimento, provocando assim a queima ou o cozimento inadequado do pão na mesma assada.

4.2.4 Perdas por Espera

Acontece também na etapa final do processo e decorre em consequência de falha no processamento e em virtude da capacidade do forno da unidade de produção ser de apenas 250 unidades de 50 gramas por vez.

4.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PERDAS IDENTIFICADAS NO PROCESSO EM ESTUDO

TABELA 2 - IDENTIFICAÇÃO DOS TIPOS DE PERDAS

Tipos de Perdas Tipos de Pão	Super- produção	Espera	Transporte	Processa- mento	Movimento	Itens defeituosos	Estoque
Pão francês		X		X	X	X	
Pão carteira		X		X	X	X	
Pão de leite		X		X	X	X	
Pão de seda		X		X	X	X	
Pão de hambúrguer		X		X	X	X	

FONTE: Pesquisa Direta, 2003.

A partir da análise da Tabela 2, observa-se que os desperdícios de espera, processamento, movimento e itens defeituosos, ocorrem no processo de fabricação de todos os produtos objetos do presente estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 CONCLUSÕES

Em consequência da realização deste projeto, vale ressaltar que algumas considerações de natureza conclusiva podem ser estabelecidas. Entretanto, é preciso frisar que tais considerações não explicam o processo de geração de perdas no setor de panificação, logo à cumprimento deste trabalho limitou-se apenas a um estudo de caso. Neste sentido, as considerações aqui estabelecidas apenas sugerem a eficiência da metodologia de SHINGO (1996) na descrição de perdas neste setor.

Em linhas gerais, existe uma vazão de perdas que se apresenta em todas as operações do processo estudado, no qual pode-se destacar: perdas por espera, perda no processamento, perda no movimento, perda de itens defeituosos. Todas estas perdas foram identificadas na fabricação do pão francês, pão carteira, pão de leite, pão de seda e pão de hambúrguer. Com esta constatação, torna-se a necessidade de uma completa revisão do processo produtivo operado pela empresa, seja nos aspectos de modelagem da operação de trabalho, seja na configuração dos seus procedimentos de gestão.

Apesar de não se ter implantado um sistema característico e detalhado para a quantificação das perdas (SHINGO, 1996), porém este não era o objetivo principal da pesquisa objeto de estudo, os dados alcançados permitiu importante apreciação acerca de sua aplicabilidade. No entanto, este estudo pode propiciar preciosas informações à empresa para o real auxílio no combate às perdas.

5.2 RECOMENDAÇÕES E SUGESTÕES

Sem sombra de dúvidas é importante relatar algumas sugestões para trabalhos futuros, propondo-se ao preenchimento dessas lacunas. Estas sugestões podem ser apresentadas da seguinte forma:

- ⇒ Efetuar este estudo em todos os produtos da empresa pesquisada;
- ⇒ Fazer a quantificação das perdas em todas as operações;
- ⇒ Levantar os custos decorrentes destas perdas identificadas;
- ⇒ Pesquisa o mesmo problema em outras organizações de panificação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Vale. A lógica das perdas nos sistemas de produção; uma análise crítica. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO. 19., 1993, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: UFPB, 1995. v.7, p.357-371.

BORNIA, Antônio Cezar. **Mensuração das perdas dos processos produtivos: uma abordagem metodológica de controle interno.** Florianópolis: UFSC, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) — Programa..., Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 1995.

BRIMSON, James A. Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades. São Paulo: Atlas, 1996.

CORRÊA, Henrique; GIANESI, Irineu. **Just in time, MRPII e OPT: um enfoque estratégico.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

DE CICCIO, Francisco; FANTAZINNI, Mário Luiz. **Técnicas modernas de gerência de riscos.** São Paulo: IBGR, 1985.

DENCKER, A. de F.M. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo.** São Paulo: Futura, 1998.

ESTRELA, George Queiroga. **A lógica do método ABC na descrição das perdas associadas ao processo produtivo da indústria de curtume: um estudo de caso.** João Pessoa: UFPB, 2001. 76 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2001.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, Petrônio G.; LAVGENI, Fernando P. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2000.

MATTAR, Fauze N. **Pesquisa de marketing**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

NAKAGAWA, Masayuki. **Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo: Atlas, 1993.

OLIVEIRA, Silvio Luiz. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira, 1998.

ROBLES JÚNIOR, Antônio. **Custos da qualidade: uma estratégia para competição global**. São Paulo: Atlas, 1996.

SHINGO, Shigeo. **O Sistema Toyota de Produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

SLACK, Nigel et al. **Administração de produção**. São Paulo: Atlas, 1996.

VERGARA, Sylvio Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

FARN

ANEXO

QUESTIONÁRIO

1. Quais são as etapas de fabricação do pão?
2. Dentre as opções abaixo identifique os tipos de perda que venham a ocorrer no processo de fabricação do pão e justifique?
 - a) perda de superprodução
 - b) perda por espera ou ociosidade
 - c) perda de transporte
 - d) perda de processamento
 - e) perda de movimento
 - f) perda de produção de itens defeituosos
 - g) perda de estoque.