

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

**GERENCIAMENTO DA QUALIDADE EM UMA EMPRESA DO SETOR
SUCRO-ALCOOLEIRO**

Verônica Tolentino Fernandes da Costa

**NATAL – RN
DEZEMBRO – 2003**

VERÔNICA TOLENTINO FERNANDES DA COSTA

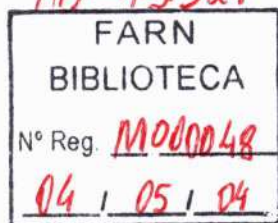
**GERENCIAMENTO DA QUALIDADE EM UMA EMPRESA DO SETOR
SUCRO-ALCOOLEIRO**

Projeto de pesquisa apresentado à coordenação do curso de graduação em Administração da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador:
Professor George Queiroga Estrela

NATAL – RN
DEZEMBRO – 2003

RB- 19.324



M

658.56

C 876g

2003

658.56

Costa, Verônica Tolentino Fernandes da
Gerenciamento da qualidade em uma empresa do
setor sucro-alcooleiro./ Verônica Tolentino Fernandes
da Costa. – Natal: FARN, 2003.

54 p.

Monografia (Graduação em Administração) – Fa-
culdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio
Grande do Norte.

1. Gerenciamento da Qualidade. I. Título

RN / FARN / BC

CDU: 658.56

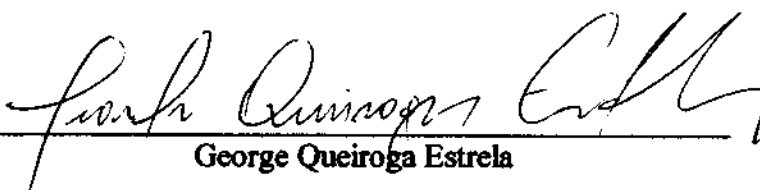
FARN

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

**GERENCIAMENTO DA QUALIDADE EM UMA EMPRESA DO SETOR
SUCRO-ALCOOLEIRO**

VERÔNICA TOLENTINO FERNANDES DA COSTA

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


George Queiroga Estrela

Membro Examinador

Membro Examinador

Natal – RN, ____ de ____ de ____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado a oportunidade de fazer este curso, por me permitir chegar até aqui, por estar ao meu lado em todos os momentos de minha vida, sempre me apoiando, me amando, sem pedir nada em troca.

Aos meus Pais — Roberto e Virgília, não só pelo carinho e apoio a mim dedicados desde a minha infância até hoje, mas por tudo que me forneceram, os valores que me foram passados durante todos esses anos de vida.

Ao meu querido filho Bruno, que mesmo sem entender muito o meu esforço para a realização dessa pesquisa, foi uma criança brilhante, paciente e amável. A ele não quero apenas agradecer e, sim, pedir perdão por todas as minhas ausências, muitas vezes em momentos em que ele mais precisava.

Ao meu irmão — Robertinho, a quem sou humildemente grata, por sua paciência e pela força que me deu, muitas vezes parando seus afazeres profissionais para me atender.

Ao meu Orientador — Professor George Queiroga Estrela — que, em todos os momentos, foi mais que um Professor. Sempre me estimulando e ajudando na busca deste objetivo. Sua dedicação, carisma, atenção e paciência vão ficar registrados em minha memória, para sempre.

Agradeço à Administradora Ralyna Symone, que acreditou na minha capacidade, no meu potencial, colaborando, assim, para o sucesso do trabalho.

Em especial, à minha grande amiga Dilane Mayara, que conseguiu enfrentar também esta batalha junto a mim, sempre trazendo alternativas, palavras dóceis e incentivos. Fazendo com que eu nunca pensasse em desistir.

*Dedico este trabalho à minha queridíssima mãe,
que sempre esteve à minha frente, se
antecipando aos problemas e propondo as
soluções que eu nunca teria encontrado sozinha.*

SUMÁRIO

RESUMO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA	9
1.2 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E SEU AMBIENTE	9
1.3 OBJETIVOS	10
1.3.1 Objetivo Geral	10
1.3.2 Objetivos Específicos	10
1.4 JUSTIFICATIVA	10
 2 REFERENCIAL TEÓRICO	 12
2.1 QUALIDADE: CONCEITO E DEFINIÇÕES	12
2.2 ORIGEM E EVOLUÇÃO DA QUALIDADE	13
2.2.1 Inspeção	14
2.2.2 Controle Estatístico da Qualidade	15
2.2.3 Garantia da Qualidade	16
2.2.4 Gestão Estratégica da Qualidade	16
2.3 DIMENSÕES DA QUALIDADE	16
2.3.1 Conformidade	17
2.3.2 Confiabilidade	17
2.3.3 Durabilidade	17
2.3.4 Desempenho	18
2.3.5 Característica	18
2.3.6 Atendimento	18
2.3.7 Estética	19
2.3.8 Qualidade Percebida	19
2.4 FERRAMENTAS GERENCIAIS DA QUALIDADE	20
2.4.1 Programa 5S	20
2.4.2 Times	23
2.4.2.1 Conceito de times	23
2.4.2.2 Princípios	24
2.4.2.3 Tipos de times	25

2.4.2.4 Ciclo de vida dos times	25
2.4.3 Boas Práticas de Fabricação (BPF)	25
2.4.4 Análise dos Pontos de Perigo de Controle Crítico (APPCC)	26
2.4.5 Diagrama de Causa e Efeito	26
2.4.6 Diagrama de Pareto	28
2.4.7 Ciclo PDCA	30
3 METODOLOGIA	33
3.1 TIPO DE PESQUISA	33
3.2 AMBIENTE DA PESQUISA	33
3.3 COLETA DE DADOS	33
3.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	34
4 ANÁLISE DE DADOS	35
4.1 PROCESSO PRODUTIVO DE AÇÚCAR DA EMPRESA	35
4.2 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE NA EMPRESA	36
4.2.1 PDCA	37
4.2.1.1 Metas para manter	37
4.2.1.2 Metas para melhorar	38
4.2.1.3 Procedimentos utilizados para manter as metas	39
4.2.2 Fluxograma	40
4.2.3 Brainstorming	42
4.2.3.1 Procedimentos seguidos	42
4.2.4 Causa e Efeito	43
4.2.5 Análise de Pareto	43
4.2.6 Plano de Ação	44
4.2.7 Times	47
4.2.8 Programa 5S	47
4.2.8.1 Passos para o Planejamento do Programa 5S	48
4.2.8.2 Lançamento do Programa 5S	48
4.2.9 Boas Práticas de Fabricação	48
5 CONCLUSÃO	50

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
---	-----------

ANEXOS	54
---------------------	-----------

Anexo 1 – Questionário	54
------------------------------	----

Anexo 2 – Diagrama de Causa e Efeito da Usina Estivas	55
---	----

Anexo 3 – Os 8 Princípios de Gestão da Qualidade da Usina Estivas	56
---	----

RESUMO

O presente estudo faz uma abordagem sobre o programa de qualidade total implementado na Usina Estivas, uma unidade industrial do setor sucro-alcooleiro do Nordeste e que tem produtos distribuídos por todo território nacional. O trabalho foi realizado mediante aplicação do método da pesquisa exploratória e implementação das técnicas da entrevista e da observação direta participante, a fim de que fosse possível reunir, processar e interpretar as informações necessárias à construção do diagnóstico do processo de qualidade total implantado na organização analisada. Os resultados coletados permitiram verificar que a empresa desenvolve seu processo produtivo mediante aplicação do ciclo PDCA, que serve para estabelecer as metas, definir os rumos e projetar os recursos a serem utilizados pela empresa. Conclui-se o trabalho apresentando uma descrição dos resultados alcançados com o programa de qualidade total e das consequências positivas que a sua implantação tem alcançado.

Palavra-chave: Gerenciamento da qualidade.

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

Diante de uma situação de maior competitividade do mercado, as empresas sucro-alcooleiras passam por um processo de reorganização, buscando obter melhor qualidade dos seus produtos, maior produtividade, baixos custos de produção e maximização dos lucros.

Todos os processos organizacionais devem ser aprimorados continuamente, buscando a excelência para atender as necessidades do mercado consumidor, que está cada dia mais exigente.

O ambiente tem se dinamizado sobre maneira nos últimos cinco anos e um grande número de empresas sucro-alcooleiras aderiram aos programas de qualidade, com o objetivo de alcançar bons resultados e alavancar o seu desenvolvimento.

Com isso, a Usina Estivas vem aprimorando a cada dia sua linha de produtos e serviços, buscando sempre acompanhar o comportamento de consumo, de cada segmento da sociedade para criar produtos de qualidade adequados às necessidades de seus clientes.

Conforme as colocações abordadas acima, o presente trabalho pretende responder ao seguinte questionamento: quais são as ferramentas de gerenciamento da qualidade existente na empresa Usina Estivas S.A.?

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA USINA ESTIVAS S.A. E SEU AMBIENTE

Desde a época da colonização brasileira, o setor açucareiro desenvolve um papel importante para a economia e a cultura do país. A trajetória do grupo Tavares de Melo, atual proprietário da Usina Estivas S.A., reflete também parte da história do Brasil. Há várias gerações, a família Tavares de Melo dedica-se à produção de cana-de-açúcar. Tudo começou em 1920 no interior de Pernambuco.

Situada no Estado do Rio Grande do Norte — no Município de Arez, a Usina Estivas foi inaugurada em setembro de 1929, pelo então Governador do Estado, Juvenal Lamartine.

A Usina Estivas teve sua primeira safra em 1947, sendo adquirida pelo grupo Tavares de Melo em 1969. Atualmente está entre as cinco maiores produtoras de açúcar e álcool do

Nordeste.

Privilegiada por sua topografia plana, apresenta 100% da sua área mecanizável. O parque industrial tem a capacidade de processar 1,7 milhões de toneladas de cana. Com uma produção de 160 mil toneladas de açúcar e 30 milhões de litros de álcool dos tipos hidratado e anidro.

A Usina Estivas tem posição logística privilegiada em relação aos mercados interno e externo, situando-se a 60 Km do porto de Natal. Entretanto, a proximidade dos principais centros de consumo do Nordeste, facilita o escoamento da produção. A Usina está localizada em uma região cujos períodos de safra são alternados, o que garante a oferta permanente de açúcar: Dumel, Estivas e Estrela, produzidas pela Usina Estivas, estão presentes nas principais cadeias de supermercados do Nordeste (Pão-de-açúcar, Bompreço, Nordestão, Carrefour, etc).

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar as ferramentas de gerenciamento da qualidade na Usina Estivas S. A.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever o processo de gestão da qualidade na empresa objeto de estudo.
- Discutir a natureza das ferramentas da administração da qualidade existente na empresa.

1.4 JUSTIFICATIVA

O tema deste trabalho foi escolhido após observar os caminhos divergentes tomados pela agro-indústria canavieira no Nordeste em relação ao seu sistema de qualidade.

Consiste do processo de mudança global, o setor sucro-alcooleiro vem exigindo cada vez mais eficiência e competitividade dos produtores de cana, açúcar, álcool e derivados.

O que despertou para a elaboração deste trabalho, foi à necessidade de se fazer um levantamento e descrição das técnicas de qualidade existente neste setor apresentada.

Tendo a justificativa final de se levantar um trabalho acadêmico, que possa auxiliar a sociedade consumidora de modo geral.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A abordagem conceitual da qualidade recebeu inúmeras contribuições, entre as quais pode-se destacar os trabalhos de: Juran (1990), Deming (1990), Ishikawa (1993), Feigenbaum (1986), Crosby (1994), entre outros. Estas contribuições, estabelecidas a partir de experiências e observações realizadas, constituem os fundamentos da qualidade.

2.1 QUALIDADE: CONCEITO E DEFINIÇÕES

Apesar do interesse de muitos, a qualidade ainda é um termo de difícil entendimento. O conceito de qualidade é algo que existe há muito tempo. A preocupação com essa questão vem de épocas antigas, embora não houvesse naquele tempo, uma noção clara do que significa “qualidade”. Ao longo do tempo em função das especificações que cada período apresentou na história do desenvolvimento humano tornou perceptível o conceito da “qualidade”. Este evolui sempre e de acordo com as mudanças, e para isto é necessário que as empresas sejam administradas com foco na qualidade.

Segundo Damazio (1998), qualidade é, basicamente, o princípio e a própria ação para a mudança na cultura das empresas.

Com isto podemos perceber que a qualidade envolve todas as pessoas que trabalham na empresa e estão em busca de uma contínua melhoria para a mesma.

De acordo com Rocha *et al* (1998), qualidade é administrar a empresa com foco na plena satisfação do cliente, tornando possível atender e superar as suas expectativas e necessidades.

Percebe-se então que os consumidores são o foco principal para implantação da qualidade nas empresas, e ainda que os clientes tanto internos como externos são muito importantes para a mesma, pois se seus funcionários (clientes internos) não estiverem envolvidos na mudança da cultura da empresa e se seus consumidores (clientes externos) não estiverem satisfeitos com o que lhes é oferecido, de nada vale o trabalho em busca da qualidade.

Nesse contexto, Garvin (1992) especifica que a qualidade pode ser abordada de cinco maneiras, tais como: transcendente, baseada no produto, baseada no usuário, baseada na produção, baseada no valor.

1) Transcendente, onde a qualidade é sinônima de “excelência inata”, é não só absoluta como também universalmente reconhecível, uma marca de padrões irretorquíveis e altos nível de realização;

2) Baseada no produto, neste a qualidade é vista como precisa e mensurável, para isto é necessário que os compradores classifiquem os produtos na mesma ordem de atribuições;

3) Baseada no usuário, que parte da premissa de que “a qualidade está diante dos olhos de quem observa”. Portanto, qualidade é calcada nas preferências do consumidor;

4) Baseada na produção, para que o produto seja de qualidade neste aspecto, é necessário que esteja em conformidade com as especificações, já para os serviços a qualidade significa exatidão e/ou cumprimento de prazos pré-estabelecidos;

5) Baseada no valor, a qualidade é vista em relação ao custo/preço e o benefício.

Por fim vale ressaltar que a qualidade é algo abstrato onde depende do referencial adotado para sua real percepção. Várias pessoas podem observar um determinado produto e tirar conclusões diferentes a respeito do mesmo, pois a funcionalidade, aparência, confiabilidade, durabilidade e recuperação são fatores importantes e fundamentais para a decisão do cliente em adquirir ou não um determinado produto/serviço.

De acordo com Scholtes (1992), o último ponto a nos lembrarmos da qualidade é que, como diz o Dr. Deming, a responsabilidade pela qualidade repousa, em última análise, nos gerentes de alto nível. Apenas eles podem estabelecer os compromissos da organização com a qualidade. Apenas eles podem determinar a definição de qualidade. Apenas eles têm o poder e a influência para dar aos empregados o apoio necessário para entregar produtos e serviços de qualidade aos clientes.

Assim, fica demonstrado que para a implantação da qualidade é necessário que exista um grupo pequeno de pessoas que tracem as diretrizes da implantação desta e que estes responsáveis saibam transmitir e supervisionar as pessoas envolvidas nas etapas estabelecidas por eles, pois só assim a qualidade estabelecida estará garantida ao final do processo e na chegada ao cliente.

2.2 ORIGEM E EVOLUÇÃO DA QUALIDADE

A origem e evolução da qualidade é conhecida há milênios, porém cada vez mais ela

vem se aprimorando. Inicialmente ela era relativa e voltada para a inspeção, porém hoje, as atividades da qualidade se ampliam e são consideradas essenciais para o sucesso das empresas.

Historicamente, a qualidade vem sofrendo modificações desde a época da Revolução Industrial, quando ganhou mais importância. Na segunda metade do século XX, a tecnologia e o aumento no investimento e a necessidade de segurança influenciaram no maior controle da qualidade.

Esta se tornou fundamental na vida das pessoas que cada vez procuram mais e mais qualidade não apenas nos produtos, mas também nos serviços e com isso na sua própria vida.

Segundo Garvin (1992), quase todas as modernas abordagens da qualidade foram surgindo aos poucos. A qualidade passou a ser classificadas em “eras da qualidade” que são quatro: inspeção; controle estatístico da qualidade; garantia da qualidade; e gestão estratégica da qualidade.

2.2.1 Inspeção

A inspeção (séculos XVIII e XIX) quase tudo era fabricado por artesãos e artífices habilidosos ou trabalhadores experientes e aprendizes. Esta fabricação era inspecionada por pessoas independentes da área de produção e que tinham grande autoridade conferida.

A produção era em pequena quantidade de cada produto e o produto final era ajustado um a um manualmente. Em seguida veio a produção em massa e a necessidade de peças intercambiáveis, e com este aumento de produção as peças já não mais poderiam ser ajustadas manualmente, mas sim deveria ter um grupo qualificado para a mão-de-obra.

Segundo Campos (1992), este modelo conduziu a direção das empresas a muitos enganos na administração, sendo o maior deles a crença de que o custo aumenta de acordo com a melhoria da qualidade. Se a qualidade fosse melhorada apenas na inspeção, a afirmação anterior seria verdadeira; entretanto, se a qualidade é melhorada no processo, eliminando-se as causas fundamentais dos defeitos, é evidente que o custo diminui com a melhoria da qualidade.

De acordo com Algarte *et al* (2000), com o aumento do mercado, o artesão já não conseguia, sozinho, controlar e executar todo o processo produtivo.

Visto isso, é passada a dar valor a inspeção e, portanto enquanto houver defeitos haverá inspeção e sua não utilização não deve ocorrer por um simples desejo, mas sim por uma conquista final, consequência de uma luta travada ao nível do processo contra as causas fundamentais dos defeitos, utilizando-se a análise de processo.

2.2.2 Controle estatístico da qualidade

Com a chegada das máquinas surge a revolução industrial, e junto com ela mudanças radicais na administração das empresas.

Segundo Garvin (1992), o ano de 1931 representou o marco no movimento da qualidade. A obra *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, de W. A. Shewhart, atribuiu grande parte do moderno controle da qualidade. Nele, Shewhart deu uma definição precisa e mensurável de controle de fabricação, criou poderosas técnicas de acompanhamento e avaliação da produção diária e propôs diversas maneiras de melhorar a qualidade.

Com o controle de processo, todas as pessoas da empresa são responsáveis pela qualidade do produto e esta deve ocorrer em todos os setores da empresa onde é necessária que para cada processo seja estabelecida uma forma considerada de qualidade. Não existem atalhos para garantir a qualidade do processo, pois ele se estende por toda a empresa e a medida em que a rotina é implantada, os índices de defeitos caem e as especificações, previamente estabelecidas, podem ser obedecidas integralmente.

Conforme Campos (1990, p. 78):

Somente isto não garante a qualidade, pois pode-se ter um processo perfeito, fazendo um produto sem defeitos com especificações que não atendem às necessidades dos clientes. Dando-se ênfase somente ao controle de processos, questões importantes para a satisfação total do consumidor não podem ser resolvidas, tais como condições imprevistas de uso do produto. Os problemas de qualidade podem ter sua origem no projeto e desenvolvimento do produto e estes não podem ser resolvidos pelo pessoal de inspeção da produção.

Vale ressaltar que a amostragem, parte da premissa de que uma inspeção por 100% é uma maneira ineficiente de separar os bons e os maus produtos. Este processo envolve riscos porque como as amostras nunca são inteiramente representativas, pode-se ocasionalmente se aceitar um lote de produção que possua, na realidade, inúmeros produtos com defeito.

Também podendo ocorrer o inverso. Estes problemas são chamados de risco do consumidor e do produtor. Por mais útil que for este processo, o método teve aplicação limitada.

2.2.3 Garantia da qualidade

Na verdade, de acordo com a bibliografia pesquisada, o período da garantia da qualidade passou de algo restrito a produção fabril, para uma disciplina com implicações mais amplas para o gerenciamento. A prevenção de problemas continuou sendo seu objetivo fundamental, mas os instrumentos da profissão se expandiram para além das estatísticas. Havia quatro elementos distintos: quantificação dos custos da qualidade, controle total da qualidade, engenharia da confiabilidade e zero defeito (GARVIN, 1992).

Observa-se que no conceito de garantia da qualidade, esta terá que ser construída em cada projeto e em cada processo, portanto além do controle do processo e da inspeção, procura-se a avaliar os produtos e garantir a qualidade em cada passo do desenvolvimento de um novo produto, desde o seu planejamento até a fase posterior à assistência técnica.

2.2.4 Gestão estratégica da qualidade

A gestão da qualidade surgiu a partir do momento em que a alta cúpula das empresas passou a ver que a qualidade de seus produtos influenciava em toda a empresa e que o controle da qualidade interferia diretamente nos custos da empresa. Portanto, era necessário que eles também participassem das decisões e do estabelecimento de "qualidade" para os diversos processos da empresa.

As mudanças não aconteceram rapidamente, mas, forças externas, como a participação no mercado, despertaram as empresas ao potencial de seus concorrentes.

2.3 DIMENSÕES DA QUALIDADE

Na literatura pesquisada, a noção de dimensões da qualidade foi introduzida por Garvin (1992). Segundo o autor, podem-se identificar oito dimensões ou categorias da qualidade como esquema de análise: conformidade, confiabilidade, durabilidade, desempenho, característica, atendimento, estética, e qualidade percebida.

Convém ressaltar que cada categoria é estanque e distinta, pois um produto ou serviço pode ser bem cotado em uma dimensão, mas mal classificado em outra. Contudo, em muitos casos as dimensões estão inter-relacionadas.

2.3.1 Conformidade

Para o autor, a conformidade é o grau que o projeto e as características operacionais de um produto estão de acordo com padrões preestabelecidos.

Torna-se evidente que a conformidade pode ser entendida como cumprimento de todas as especificações, estas raramente são definidas como um valor único, incluem uma dimensão alvo, com uma faixa permissível de variação e tolerância.

2.3.2 Confiabilidade

A confiabilidade reflete a probabilidade de mau funcionamento do produto, e por isso os fabricantes devem se preocupar com a qualidade de seus produtos. Os clientes que tem problema com um determinado produto e a solução para o mesmo não é dada em tempo hábil, leva a insatisfação e a desconfiança dos demais produtos desta empresa e se a solução for dada rapidamente a confiança passa a ser lembrada pelo consumidor antes de adquirir um outro produto de marca diferente.

2.3.3 Durabilidade

A durabilidade conforme o autor, é uma medida de vida útil do produto, e possui dimensões econômicas e técnicas. Tecnicamente, pode-se definir durabilidade como uso proporcionado do produto até ele se deteriorar fisicamente. Os economistas usam muito esta formulação para a construção de modelos da produção e do consumo de bens de capital.

É possível verificar também que a durabilidade de um produto depende do que é o produto, pois existem produtos com possibilidade de reparos e outros que não podem ser reparados de forma alguma. Os que não podem ser reparados é de fácil percepção pois o seu tempo de vida útil pode ser estabelecida ou pelo menos pré-estabelecida, já os que podem ser reparados não tem uma previsão para sua durabilidade, pois se algo que possa ser reparado

nele venha a falhar ou quebrar, pode ser concertado e volta a funcionar logo em seguida. Mas estes produtos que podem ser reparados também tem um tempo de durabilidade pois vai chegar ao ponto que os reparos já não poderão mais ser feitos, contudo, não é possível estabelecer um tempo para eles pois nesta situação o produto vai durar de acordo com os cuidados de seu comprador para com o mesmo.

2.3.4 Desempenho

De acordo com Garvin (1992, pág.60), o desempenho se refere às características operacionais básicas do produto. Esta dimensão combina elementos das abordagens com base no produto e no usuário, os atributos do produto/serviço são mensuráveis e variam de acordo com a marca do mesmo, todavia é difícil estabelecer classificações gerais de desempenho quando envolvem benefícios sem atrativo universal.

Em alguns produtos é fácil estabelecer o que é o seu desempenho, já em outros isto se torna difícil, vai depender do esclarecimento do produto diante do consumidor e do interesse do cliente pelo produto.

2.3.5 Característica

Conforme o autor, as características são os “adereços” dos produtos, aquelas características secundárias que suplementam o funcionamento básico do produto.

É preciso entender que as características dos produtos, como o desempenho, envolvem atributos objetivos e mensuráveis; sua tradução em diferenças da qualidade é variável de acordo com a preferência do consumidor que vai adquirir e utilizar o produto.

2.3.6 Atendimento

Com relação a este item, os consumidores não se preocupam apenas com as atribuições citadas anteriormente, mas também com a agilidade e cortesia no atendimento a ele durante a aquisição do produto e o tempo que terão que esperar para que seu produto seja consertado e chegue para ele de forma que seja possível sua utilização sem problemas.

2.3.7 Estética

Estética é uma dimensão muito subjetiva no que se trata de qualidade. Segundo o autor, a estética e a qualidade percebida estão intimamente relacionadas com a abordagem da qualidade do usuário.

Portanto, ao colocar um produto no mercado, a qualidade de sua estética, apresentação, deve estar dentro do que se julga ser ideal para o consumidor, devido este requisito, a aparência, o sabor, som, o que se sente com ele, o cheiro, são alguns dos requisitos básicos para lançá-lo no mercado, pois muitas pessoas adquirem produtos pela aparência e em caso de dúvida entre marcas a estética do produto é a primeira coisa a ser levada em conta pela maioria dos consumidores.

Ainda é importante frisar que a aparência do produto deve demonstrar todos os seus atrativos, sua importância para quem está adquirindo o mesmo.

2.3.8 Qualidade Percebida

De certa forma, o consumidor quando vai adquirir um produto nem sempre procura saber informações sobre ele e por isso busca outras formas intangíveis e as vezes tangíveis para tomar uma decisão a cerca do produto.

De acordo com o autor, as imagens, a propaganda e os nomes de marcas – percepções da qualidade, mas não a própria realidade – podem ser críticas.

Há de convir que o local onde os produtos são fabricados, ainda é um dos fatores principais para a aquisição deste. A reputação das marcas é vista de acordo com o que a empresa foi no passado, portanto, se ela produzia coisas de qualidade, mesmo que ela lance um produto em outro seguimento de mercado, ela terá a credibilidade devido aos seus outros produtos.

Pode-se então dizer que as dimensões da qualidade une uma enorme gama de conceitos, com atributos mensuráveis e muitas vezes imensuráveis, as vezes valores pessoais dados pelos consumidores, e até mesmo a preferência deles. Estas dimensões variam de acordo com o conceito do produto, às vezes é um produto de moda, outras as características do produto são intrínsecas ao produto que outras lhes são atribuídas.

2.4 FERRAMENTAS GERENCIAIS DA QUALIDADE

Para auxiliar na gerência da qualidade existem ferramentas de aprendizado simples mais muito úteis na resolução de problemas e na ordenação das atividades. Na realidade, o domínio dessas ferramentas só é adquirido com o uso contínuo. Qualquer pessoa pode utilizar essas ferramentas para atingir um bom desempenho, descobrir oportunidades de melhoria, entender as causas básicas dos problemas e apresentar as informações. Estas ferramentas podem ser utilizadas para diferentes propósitos, em vários estágios do processo de solução de problemas. A seguir serão apresentadas algumas ferramentas.

2.4.1 Programa 5S

As atividades do programa 5S tiveram início no Japão, logo após a Segunda Guerra Mundial, e o programa só foi formalmente lançado no Brasil no início da década de 90, impulsionado pela filosofia da qualidade total.

De acordo com **Campos (1992)**:

Apesar do 5S ser reconhecido mundialmente como originário do Japão, a sua essência está presente em qualquer população, nação, sociedade, família ou pessoa que pratique bons hábitos, que zele pela higiene, segurança, bem estar, sensatez e respeito ao próximo.

Este programa é específico na implantação da gestão da qualidade total em uma organização. Trata-se de uma filosofia de vida, com uma ação de condicionamento cultural que é estabelecido através de um único programa (com começo, meio e fim). Na verdade todos os componentes de uma gestão da qualidade, comumente chamados de “programa”, são processos, visto que são contínuos no âmbito da organização.

Este programa é emblemático na adoção da filosofia da qualidade, pois proporciona uma resposta imediata na qualidade de vida do trabalhador e justo por isso angaria a credibilidade para todos os demais passos da qualidade. Desta forma, é possível obter-se organização otimizada, arrumação, limpeza, asseio e disciplina, eliminando os desperdícios, aumentando a produtividade e criando um excelente ambiente de trabalho.

A intensa competitividade empresarial faz com que sobrevivam e progridam somente os mais competentes. Diante disso, as formas tradicionais de gerenciamento devem sempre

ser revistas e atualizadas, pois a tecnologia aproximou tanto os povos, que transformou o mundo em uma “aldeia global”, onde a comunicação passou a ser uma necessidade básica e vital.

Os 5 Sentos que estão promovendo mudanças nas organizações e dando sustentação aos programas de Qualidade e Produtividade. O programa dos cinco “esses” nasceu, como já citado, de uma prática japonesa onde cada um dos cinco elementos dessa prática inicia pela letra “S” e significa todo um conceito, a saber:

SEIRI → Senso de Utilização: significa utilizar de maneira racional materiais e recursos disponíveis de modo a não deixar faltar ou acumular e descartar os desnecessários para não atrapalhar no desempenho de suas atividades e no seu ambiente de trabalho. Nestes, devem ter apenas o necessário, na quantidade certa e para isto é importante selecionar e organizar o que será utilizado.

SEITON → Senso de Organização: é desenvolver a capacidade de colocar as coisas no seu devido lugar, com boa visualização de modo a facilitar a sua utilização. A disposição sistemática e ordenada de equipamentos, ferramentas e outros materiais, facilita a localização dos mesmos, de forma rápida e sem perda de tempo.

SEISO → Senso de Limpeza: é a implantação do costume de nunca sujar, mantendo sempre tudo que estiver ao seu redor limpo e asseado. Descobrir os pequenos problemas através da inspeção e limpeza contínua. Para isso é importante que seja eliminado totalmente o lixo e a sujeira.

SEIKETSU → Senso de Saúde, também conhecido como Senso de Asseio: é cuidar bem do corpo e da mente dentro de um ambiente saudável, contribuir para a preservação da limpeza, com reflexos positivos na imagem da empresa e do colaborador.

SHITSUKE → Senso de Auto-disciplina: é estar consciente da sua responsabilidade, tomando sempre a iniciativa e nunca esperar que alguém lhe mande fazer. Consciência e educação para o desenvolvimento de bons hábitos com relação à utilização, ordenação, limpeza e asseio.

Os efeitos deste programa são tão abrangentes que torna uma prática fundamental para a formação de um ambiente adequado às atividades da qualidade total.

Sendo um programa voltado para os funcionários das organizações, podem ser destacados alguns resultados positivos que se obtêm com sua implementação:

- mudanças das atitudes e hábitos;
- melhoria no desempenho de trabalhos em equipes;
- conscientização da importância na redução de custos e desperdícios;
- redução de estoque no almoxarifado;
- redução e prevenção de acidentes;
- melhoria na produtividade;
- melhoria na aparência pessoal;
- melhoria na imagem da empresa;
- mudança de postura no atendimento ao público;
- elevação da moral das pessoas;
- melhoria na comunicação, através de uma maior integração;
- melhoria nas condições ambientais;
- elevação do nível de participação dos funcionários na busca de melhorias;
- zelo pela saúde física e mental;
- crescimento na iniciativa do ser humano;
- desenvolvimento da criatividade;
- respeito às pessoas;
- aumento na motivação para o trabalho;
- influência positiva na família;
- segurança no trabalho;
- referência de sucesso para o programa de qualidade total.

Portanto, observa-se que a principal característica deste programa é a simplicidade onde ao se empenhar no programa 5S a organização conquista de imediato uma “cara-nova” e seus membros se deixam “contaminar” sadiamente. Não raro, alcança-se um ganho com a alienação de equipamentos que não são mais utilizados, com a venda de sucatas e com a economia na compra de máquinas e equipamentos que são descobertos abundantemente em outras áreas empresariais.

Porém, não se pode esperar deste programa resultados imediatos, pois para isto a empresa como um todo deve estar disposta a investir alguma coisa na operação inicial pois a necessidade de pintura, de reposição de pisos, recuperação de sanitários, demarcação de áreas, placas de sinalização, ajardinamento, fardamento, tubulação e substituição de equipamentos

elétricos e reposição de móveis podem ser necessários e a empresa deve iniciar dando o exemplo.

Na verdade, um programa 5S bem planejado, é a porta de entrada para o estabelecimento de uma gestão da qualidade total.

2.4.2 Times

Atualmente vivemos tempos onde a mudança e a imprevisibilidade são características do cenário empresarial. Onde a cada novo momento as circunstâncias tecnológicas, sociais, políticas, legais, etc., de modo geral, este contexto foi e ainda está sendo a cada dia fortemente impactado pelos seguintes fatores;

- crescente exigência do cliente;
- rapidez de acesso e difusão das informações;
- alta tecnologia;
- flexibilidade e necessidade de respostas rápidas;
- leis de proteção ao consumidor;
- globalização do mercado;
- proteções trabalhistas e as aspirações dos trabalhadores;
- escassez de recursos para investimentos;
- preocupação com o meio ambiente.

Segundo **Goldbarg (1995, p.3)**, o efeito sistêmico resultante de tantas mudanças é um novo mundo empresarial: contudo fica evidente que não só a empresa, como também seus funcionários e seus clientes, passaram a ter papel fundamental dentro das organizações.

2.4.2.1 Conceito de times

De acordo com o autor, um time é mais do que um grupo de pessoas que se unem para fazer um determinado trabalho, é mais que uma reunião de pessoas que se unem para dividir um trabalho entre si, TIME é uma unidade especial de alto desempenho.

Desta forma, percebemos mais uma vez que toda a empresa deve estar sempre em sintonia e em busca do mesmo objetivo, para isto é necessário que sejam dados alguns

incentivos e feitas algumas atividades de conscientização com todos que participam da mesma.

Para muitos, time é um meio de fazer o desempenho organizacional crescer, para outros, servem principalmente para promover o envolvimento e a participação dos funcionários, e ainda para executar um projeto especial, fora do trabalho rotineiro.

Porém, nas empresas que hoje utilizam este recurso "TIME", tem como finalidade utiliza-lo como unidades especiais de operação que possuem uma lógica e um comportamento bastante distinto do trabalho singelo. Seu potencial é muito grande, onde existem situações indiscutivelmente as melhores para a possível solução do problema. Todo time deve ter como objetivo, atingir um alto estágio de desempenho, dependendo da existência de desafios e liberdade de ação, em níveis não-usuais às tradições para o trabalho participativo. O trabalho em times objetiva a qualidade de vida, a redução das tensões no trabalho e o estabelecimento de parceria entre a organização e a força de trabalho, ou seja, entre a cúpula da empresa e seus funcionários.

Na realidade, time apesar de ser uma unidade de operação, é também uma unidade social altamente sofisticada, que para ser alcançada precisa de muito cuidado e persistência.

2.4.2.2 Princípios

Um time é o resultado do relacionamento perfeito entre um grupo de pessoas. Segundo o autor, os princípios que são necessários para que sejam atendidas as condições básicas do relacionamento social dos componentes da empresa são:

- Desafio: sem ele a sinergia não será mobilizada;
- Comprometimento: é a base do poder do trabalho em times;
- Responsabilidade: o desempenho de um time só pode ser alcançado com um forte senso de responsabilidade sobre todas as ações;
- Motivação: o trabalho em um time deve ser o mais agradável possível;
- Habilidades: o time é uma unidade completa e para isto necessita das habilidades técnicas e funcionais, de solução de problemas e interpessoais.
- União: o pensamento dos que fazem um time deve ser sempre um por todos e todos por um.

2.4.2.3 Tipos de times

O motivo da formação de um time é bastante variável e por isso podemos destacar alguns tipos de times:

- Time multifuncional: composto por indivíduos que exercem diversas funções em uma organização;
- Time funcional: neste, os membros estão associados a uma mesma função na empresa;
- Time para missão ou tarefa: servem para realizar tarefas específicas com prazos definidos; e
- Time permanente: onde os membros são designados para missões de longo prazo na organização.

2.4.2.4 Ciclo de vida dos times

Os times são constituídos por pessoas diferentes, com missões diferentes e sob contextos diferentes. Apesar disto, o time tem um ciclo de vida muito parecido e que pode ser determinado da seguinte forma:

- Estruturação: o time se forma ao longo da operação, e não no início;
- Adaptação e qualificação: a fase de adaptação e qualificação corresponde à definição da função de relacionamento e início dos trabalhos;
- Execução: essa é a fase onde as ações são realmente desempenhadas; e
- Conclusão: ao termino dos trabalhos, o time deve fazer a sua conclusão que será enviada para a direção da organização, onde será dado o aval final de sua conclusão ou onde poderão surgir novos trabalhos.

2.4.3 Boas Práticas de Fabricação (BPF)

Hoje, para aquisição de produtos, as empresas buscam fornecedores acreditados com vistas a garantir a origem dos insumos, forma e local onde são produzidos. Por isto, o programa BPF que vem se expandindo por todas as empresas que deste necessitam para obter a confiança de seus clientes.

O BPF é responsável pelos cuidados básicos para que se tenha um ambiente saudável e seguro para produção.

A origem e a qualidade da água utilizada, as condições estruturais, os procedimentos, produtos e materiais de limpeza, o programa de controle e prevenção de pragas, a higiene e o asseio pessoal, os tipos e condições dos equipamentos e utensílios, o fluxo de produção e os sistemas de qualidades são os itens mais importantes e que são mais verificados quanto a sua adequação nos processos da empresa.

2.4.4 Análise dos pontos de perigo de controle crítico (APPCC)

O APPCC também é um programa de controle, com o objetivo de produção e fornecimento de alimentos seguros à população.

Este programa é reconhecido internacionalmente como um dos mais aceitos e eficientes, inclusive pela legislação vigente do nosso país e pelo comércio internacional, o que trouxe um aumento na competitividade, maior produtividade e diminuição de desperdícios.

Dentro disto tudo, o APPCC faz um minucioso estudo da linha de produção, buscando identificar e criar processos cada vez mais eficientes onde os produtos passem sempre por um monitoramento e controle dos pontos críticos que possam vir a ocasionar uma contaminação física, química ou biológica aos produtos pela empresa produzidos.

2.4.5 Diagramas de Causa Efeito

Os diagramas de causa e efeito tem como objetivo mostrar uma relação entre uma característica da qualidade e os seus fatores, representando a relação entre efeito e todas as possibilidades de causa que podem contribuir para esse efeito.

De acordo com **Davis (2001)**, estes diagramas foram introduzidos por Kaoru Ishikawa, e também são conhecidos como diagramas de espinha de peixe, devido sua forma. Estes buscam identificar todas as causas potenciais para a reincidência de um defeito ou uma falha.

Segundo **Campos (1992)**, para implantar estes diagramas, é essencialmente necessário criar um sistema de padrões e aperfeiçoá-los, eliminando as suas imperfeições que venham a gerar problemas.

Para tanto é necessário que as causas sejam identificadas e os seus motivos iniciais sejam detectados de forma que estes sejam combatidos desde a sua “raiz”. Desta forma, percebe-se que este diagrama informa com precisão os itens de não-conformidade existentes no processo.

Outro objetivo deste diagrama, é o de estudo de viabilização de projetos, onde a linha horizontal é o processo de estudo e as linhas verticais são as chamadas costelas, nas quais são adicionadas ramificações que apontarão uma série de motivos causadores de não conformidades, facilitando o trabalho de identificação dos mesmos.

Para construção do diagrama é preciso que se faça o sequenciamento de algumas etapas, tais como:

1. Conhecimento do processo;
2. Seleção do problema;
3. Busca e avaliação das causas;
4. Geração de alternativas;
5. Avaliação de alternativas;
6. Planejamento de ações; e
7. Implantação e avaliação.

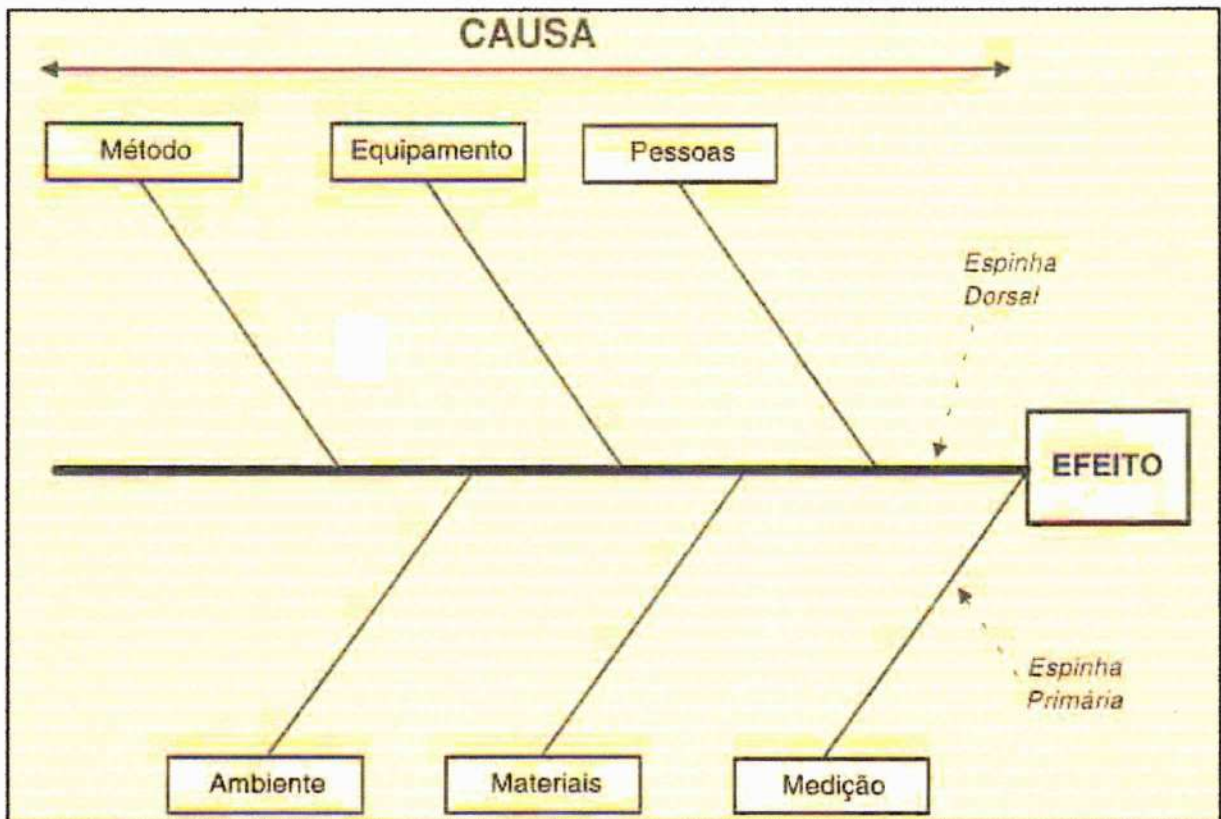
Segundo Scholtes (1992 p. 2-26):

Identificam e organizam possíveis causas de problemas, ou fatores necessários para garantir o êxito de algum esforço. O problema, situação ou evento é listado à direita. Os ramos que partem da seta principal indicam categorias principais de itens. O uso desse formato permite que as pessoas vejam facilmente as relações entre os fatores.

Torna-se evidente que a organização utilizando esta ferramenta, permite maior compreensão dos problemas e de possíveis fatores que contribuem para ele. Após feito isto, torna-se possível que os encarregados tenham uma boa idéia sobre os problemas e uma visão mais ampla da solução destes fatores, sem que venha a haver uma probabilidade de deixar escapar fatores importantes a solução deste ou destes problemas.

É importante ainda lembrar que este diagrama identifica apenas causa e efeito concentrada a atenção sobre um resultado desejado. Conforme pode ser observado na figura 1.

FIGURA 1 – DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO



Fonte: OLIVEIRA (1996 p. 31)

2.4.6 Diagrama de Pareto

Este é um diagrama que permite selecionar itens ou fatores, em sua ordem crescente de importância para melhora da qualidade, redução de custos, acidentes, racionalização de serviços etc.

Diagramas de Pareto são gráficos de barras, onde a frequência da ocorrência dos itens são organizadas em ordem decrescente afim de apresentar o percentual que cada item tem como representação para a organização. Estes diagramas podem auxiliar no estabelecimento de prioridades para a ação da empresa, focando a atenção nas categorias de variáveis que ocorrem com maior frequência.

Conforme Scholtes (2001, p. 25):

O gráfico de Pareto é uma série de barras cujas alturas refletem a frequência ou impacto dos problemas. As barras são dispostas em ordem decrescente de altura, da esquerda para a direita. Isto significa que as categorias representadas pelas barras mais altas à esquerda são relativamente mais importantes que as da direita. E seu nome deriva do Princípio de Pareto ("80% das dificuldades vêm de 20% dos problemas"). Embora as porcentagens nunca sejam exatas, as equipes geralmente descobrem que a maior parte das dificuldades vem de apenas alguns problemas.

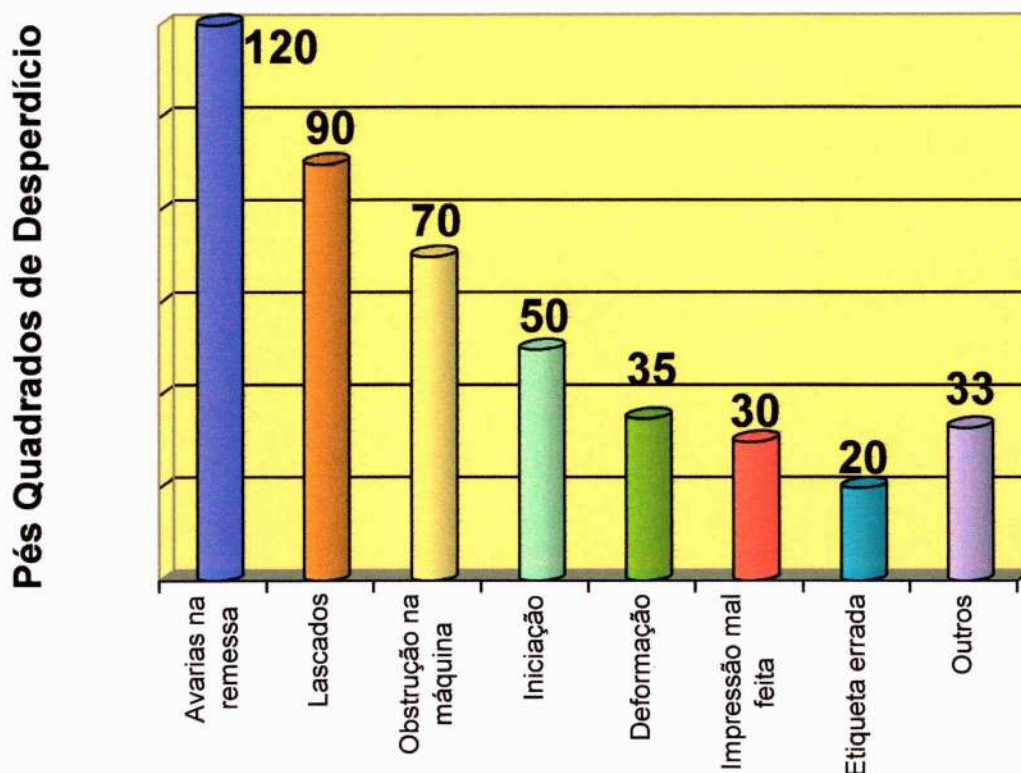
Estes gráficos são úteis para todos os períodos dos projetos a serem executados, desde o início, para identificar os problemas e serem efetuados, até mais tarde para delimitar as causas dos problemas a serem atacadas em primeiro lugar. Este gráfico pode ainda ser utilizado para criar consenso de grupo, de modo geral, as equipes devem concentrar sua atenção de acordo com a dimensão dos problemas que neste tipo de gráfico são vistos de acordo com o tamanho das barras da esquerda para a direita, (ver gráfico 1).

Para Scholtes (2001), os gráficos de Pareto, enfocam os esforços de melhoria, classificando os problemas ou suas causas.

Há de convir que a análise destes gráficos é muito simples e muito poderosa, pois ajuda a classificar e priorizar os problemas.

De modo similar, Davis (2001) aborda que, o diagrama de Pareto pode auxiliar no estabelecimento de prioridades para a ação gerencial, focando a atenção nos itens que aparecem com maior frequência.

Gráfico 1 – Diagrama de Pareto para desperdícios de materiais



Fonte: SCHOLTES (1992 p. 25)

Constata-se, portanto que este método é um dos mais antigos e conhecidos, além de muito aplicado devido a possibilidade de reduzir custos se entendermos que nem todos os itens merecem o mesmo tratamento ou atenção pela administração ou para atender as necessidades dos clientes. O Diagrama de Pareto deverá ser usado sempre que for preciso ressaltar a importância relativa entre os vários problemas ou condições, no sentido de escolher ponto de partida para a solução de um problema, avaliar um progresso ou identificar a causa básica de um problema.

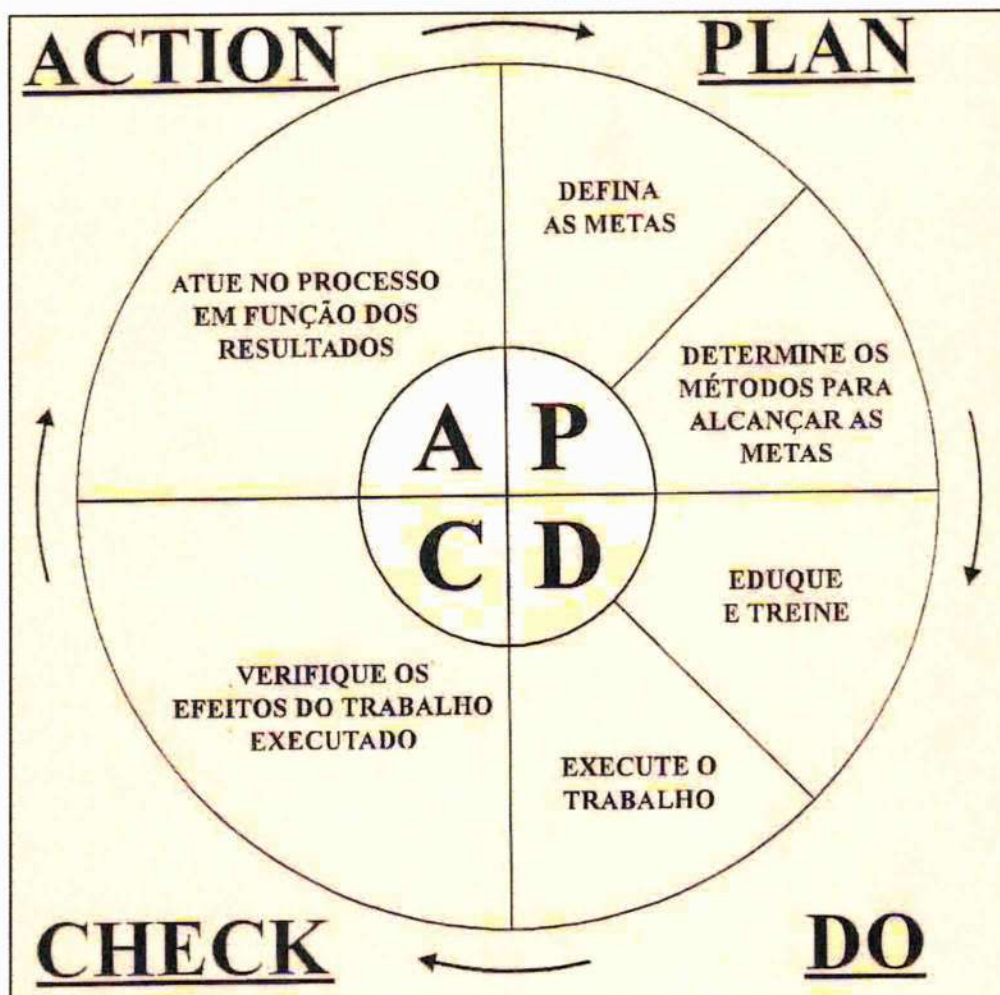
2.4.7 Ciclo PDCA

A sigla PDCA vem das palavras em inglês "*plan, do, check, act*", que significam: planejar, executar, verificar e atuar. Por trás da aparente simplicidade do ciclo PDCA esconde-se uma verdadeira revolução na maneira de pensar sobre administração de negócios.

O ciclo PDCA foi criado por Deming, visando sistematizar e padronizar o gerenciamento, na busca da melhoria contínua. O ciclo PDCA é representado de forma gráfica

conforme a figura 2:

FIGURA 2 - O ciclo PDCA proposto por Deming



Fonte: WERKEMA (1995, p. 18)

Os termos do ciclo PDCA origina-se das seguintes atividades:

- Planejar (P) → Definir metas e estabelecer planos.
- Desenvolver (D) → Educar, treinar o pessoal e executar as tarefas de acordo com o plano.
- Checar (C) → Comparar os resultados com a meta desejada.
- Atuar corretivamente (A) → Corrigir os desvios verificados na fase de execução.

Esta atuação corretiva resultará em novas metas e novos planos, e o ciclo é girado continuamente. Porém, o “P” (Planejar) consiste em atividades de Identificação, observação e análise do problema e na elaboração do plano de ação para bloquear as causas fundamentais. O “D” (Desenvolver) do ciclo é justamente a ação tomada para bloquear as causas. O “C”

(Checar) é a fase de verificação para saber se o bloqueio foi efetivo e o “A” (Atuar Corretivamente) é a busca da padronização para prevenir contra o reaparecimento do problema.

O Ciclo PDCA é um método de gestão, representando o caminho a ser seguido para que as metas estabelecidas possam ser atingidas. Na utilização do método poderá ser preciso empregar várias ferramentas, as quais constituirão os recursos necessários para a coleta, o processamento e a disposição das informações necessárias à condução das etapas do PDCA. Estas ferramentas são denominadas ferramentas da qualidade. Entre as ferramentas da qualidade, as técnicas estatísticas são de especial importância. Algumas destas técnicas são:

- Sete ferramentas da qualidade;
- Amostragem;
- Análise de variância;
- Análise de Regressão;
- Planejamento de experimentos;
- Otimização de processos;
- Análise multivariada;
- Confiabilidade.

A meta (resultado) é alcançada por meio do método (PDCA). Quanto mais informações (fatos e dados, conhecimentos) forem agregados ao método, maiores serão as chances de alcance da meta e maior será as necessidades da utilização de ferramentas apropriadas para coletar, processar e dispor estas informações durante o giro do PDCA. Existe dois tipos de metas que devem ser atingidas, no qual é fundamental para o entendimento de como funciona o Ciclo PDCA no TQC, por exemplo.

Entretanto, existe a meta para manter, ou seja, uma meta para manter consta de uma faixa aceitável de valores para o item de controle considerado, representando especificações de produto provenientes dos clientes internos e externos da empresa, logo essas metas são denominadas metas padrão; já a outra refere-se as metas para melhorar, ou metas de melhoria, no qual surgem do fato de que o mercado (clientes) sempre deseja um produto cada vez melhor, a um custo cada vez mais baixo e com uma entrega cada vez mais precisa.

3 METODOLOGIA

Segundo **Cervo e Bervian (1996)**, o método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado ou um resultado desejado.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa a ser realizada tem o caráter descritivo. Conforme Cervo e Bervian (1996), a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipula-los.

Será realizado um estudo descritivo de caso, que tem o caráter de investigar um fenômeno atual dentro de seu contexto real. De acordo com Dencker (1998), o estudo descritivo de caso possui menor amplitude que os levantamentos de campo, não havendo preocupação de generalizar os resultados conforme critérios estatísticos.

3.2 AMBIENTE DA PESQUISA

O primeiro passo em busca de uma verdade é construir uma delimitação do ambiente a ser pesquisado. Seguindo as recomendações de Lakatos e Marconi (1991), pode-se delimitar o campo de pesquisa em termos: temporais, setoriais, etc. Neste estudo, a delimitação do campo de pesquisa segue o enfoque setorial: o caso do setor de gerenciamento da qualidade da Usina Estivas S/A.

De posse de uma autorização da unidade sucro-alcooleiro para procedimento do estudo de caso, as informações serão obtidas através dos funcionários (sujeitos) responsáveis pelo programa de qualidade em vigência na organização.

Conforme Vergara (1998), os sujeitos da pesquisa são as pessoas que fornecerão os dados de que você necessita.

3.3 COLETA DE DADOS

De acordo com Barros e Lehfeld (1986), a coleta de dados significa a fase da pesquisa em que se indaga e se obtém dados da realidade pela aplicação de técnicas. Como se trata de

uma pesquisa de campo, segundo o autor é comum o uso de questionários e entrevistas. A escolha do instrumento de pesquisa porém dependerá do tipo de informações que, se deseja obter ou do tipo de objeto de estudo.

O levantamento dos dados se dará de forma organizada, utilizando as seguintes técnicas de pesquisa: análise documental, observação direta, entrevista semi-estruturada e questionário.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

O procedimento a ser utilizado para análise dos dados será de forma qualitativa, que explora, através de uma pesquisa de campo, particularmente as técnicas de observação, análise documental, entrevista e questionário devido à prioridade com que estas penetram na complexidade de um problema aqui abordado.

Conforme Demo (1995), a avaliação qualitativa está dentro do mesmo paradigma da pesquisa participante; apenas centra-se especificamente no tratamento metodológico qualitativo da realidade social.

Sendo assim, esta pesquisa realizará uma análise qualitativa com base na investigação descritas no referencial teórico.

4 ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo será apresentada a operacionalização propriamente dita e os resultados da pesquisa, a qual, diante dos dados coletados, permitiu o alcance do objetivo macro do estudo.

Cabe frisar que o estudo exploratório procurou diagnosticar a situação das ações de gerenciamento da qualidade da Usina Estivas.

Este diagnóstico foi efetuado mediante realização de pesquisa direta, entrevista semi-estruturada (Anexo 1), no setor de qualidade, relacionado ao processo produtivo da industrialização do açúcar.

4.1 PROCESSO PRODUTIVO DE AÇÚCAR DA EMPRESA

O processo produtivo de açúcar da Usina Estivas é desenvolvido através de 4 etapas, conforme será apresentado a seguir:

- 1ª Etapa → Moagem ou difusão.
 - Pesagem da cana no pátio da usina;
 - Análise do teor de sacarose da cana, por amostragem, no laboratório de controle na entrada da usina;
 - Descarregamento na mesa alimentadora, transporte por esteira-rolante, desfibramento e corte na máquina navalha.
 - Extração do caldo de cana através do esmagamento em moendas ou pela difusão com uso do equipamento difusor.
- 2ª Etapa → preparação do caldo.
 - Mistura do caldo em dornas;
 - Adição de bactericida, enxofre e cal;
 - Transporte do caldo, via bombeamento, para os aquecedores;
 - Caldo quente sofre uma separação entre caldo limpo e caldo sujo, em equipamentos decantadores;
 - Filtragem do caldo sujo resultando desse processo um caldo que retomará para o início do processo, após a extração do caldo (obtem-se desse processo o resíduo torta de filtro usada na lavoura canavieira);

- Evaporação do caldo decantado, retirando-se a água através de mudança na temperatura e pressão, resultando o xarope;
- Transporte do xarope, por bombeamento, ao tanque intermediário para iniciar a fabricação do açúcar (bagaço para a caldeira ou outros fins)
- 3ª Etapa → fabricação do açúcar.
 - Equipamentos cozedores para atingir o cozimento do xarope;
 - Equipamentos cristalizadores para cristalização do xarope ~portado, processo obtido através de um constante movimento do xarope cozido através de pás rotativas;
 - Conduzido por tubulações para as turbinas, o xarope cristalizado sofre um processo de separação do xarope, do açúcar e do melaço, através da centrifugação, onde adiciona-se água para lavagem do açúcar e vapor para clarear;
 - Secagem, peneiragem e trituração se dá em equipamentos específicos.
- 4ª Etapa → armazenagem.
 - Ensacamento: o açúcar desce por gravidade caindo dentro de sacos de 50 kg colocados no final do tubo. No caso de saquinhos de 1 kg são empacotados em máquinas automáticas e enfardadeiras (automação microeletrônica Bosch);
 - Pesagem do saco de 50 kg, na balança ao lado do ensacamento No caso de saquinhos de 01/02 kg: (automação microeletrônica Bosch);
 - Costura: o saco de 50 kg é costurado e transportado, em seguida, colocado na esteira rolante para armazenamento no local de estocagem ou colocado diretamente em cima do caminhão para comercialização.

4.2 GERENCIAMENTO DA QUALIDADE NA EMPRESA

Em linhas gerais, uma empresa, por existir, gera produtos em um determinado ramo de atividade, ofertando-o a um certo nicho de mercado, estando inserida em um contexto de competição, para uma empresa continuar existindo e até ampliar seus negócios e crescer é necessário estar atendo ao mercado, ou seja, acompanhando as mudanças do ambiente, e fazer uso de uma estratégia bem definida de negócio. Porém, todas estão sujeitas à regra do mercado e nesse sentido sobrevive e cresce aquela que estiver em melhores

condições.

A partir de uma decisão da direção da empresa que define como estratégia o foco de sua atuação nos clientes, pode-se iniciar uma ação que tem como objetivo adequar a gestão da empresa ao modelo definido pelo sistema de gestão da qualidade. Portanto, deve-se reforçar o entendimento de que o sistema de gestão da qualidade é um meio para a empresa atingir seus objetivos.

Porém, a partir de seus objetivos e realidade é que deve ser planejado como adequar o modo de gestão da empresa, usando os conceitos e técnicas da gestão da qualidade. Exatamente por esses aspectos, a empresa pesquisada, tem-se direcionado a gestão da qualidade para a criação de uma cultura da qualidade de forma planejada e definida.

Ao longo do tempo, a área de gestão pela qualidade da empresa, vem incorporando vários programas e ferramentas, como forma de fortalecer continuamente a cultura da qualidade total.

Os programas de qualidade vigentes na empresa são: 5S, grupos de melhoria (times de qualidade), gestão ambiental e cadeia cliente-fornecedor, dentre as ferramentas da qualidade utilizadas, pode-se destacar: o ciclo PDCA, diagrama de pareto, diagrama de causa e efeito (espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa), 5W1H (Plano de Ação) e gestão de indicadores.

4.2.1 PDCA

O ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização. Essa ferramenta orienta a sequência de atividades para se gerenciar uma tarefa, processo, entre outros aspectos.

Para que seja possível entender como funciona o ciclo PDCA no sistema de gestão da qualidade é importante, em primeiro lugar, que fique clara a existência de metas a serem atingidas.

4.2.1.1 Metas para manter

Uma meta para manter consta de uma faixa aceitável de valores para o item de

controle considerado, representando especificações de produtos provenientes dos clientes internos e externos da empresa, as metas para manter são denominadas metas padrão. Como exemplo de meta padrão relacionada da Usina Estivas, pode-se citar aquelas que foram estabelecidas para o biênio 2003/2004:

Tabela 1 – Metas para o biênio 2003/2003

Metas	Safra 2003/2004
Moagem (t)	1.600.000
Produção de açúcar (saco de 50 kg)	3.200.000
Produção de álcool (l)	23.000.00
Tempo aproveitado (%)	93,00
Rendimento agrícola (t/ha)	63,00
Rendimento industrial (kg/t)	100,00

Fonte: Usina Estivas (2003)

4.2.1.2 Metas para melhorar

As metas para melhorar ou metas de melhoria surgem do fato de que o mercado (clientes) sempre deseja um produto cada vez melhor, a um custo cada vez mais baixo e com uma entrega cada vez mais precisa. A entrada de novos concorrentes no mercado e o surgimento de novos materiais e novas tecnologias também levam à necessidade do estabelecimento de metas de melhoria.

As metas de melhoria são metas que devem ser atingidas e para que isto seja possível será necessário modificar a forma de trabalhar. São exemplos de metas para melhorar da empresa objeto de estudo:

- Eficiência global da indústria;
- Quantidade de cana produzida;
- Rendimento industrial; e
- Rendimento agrícola.

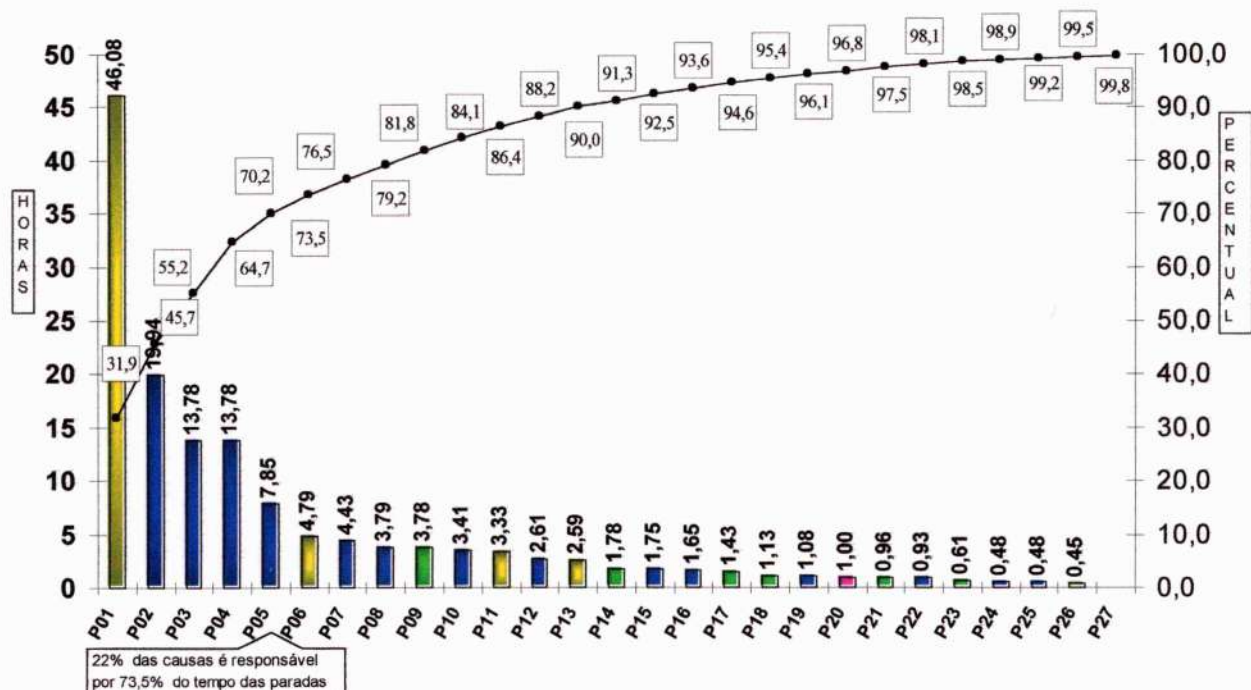
Essas metas para melhorar foram identificadas a partir da observação das informações

do Gráfico de Pareto:

Quadro 1 – Levantamento de dados relativos a motivos de paradas da fábrica durante a safra

MOTIVOS	COD.	TEMPO	%	%ACUM	FREQ.
EMPENHO DE RASTELOS/ DESARME DA ESTEIRAS DE ARRASTE 1 E 3	P 01	46,08	31,9	31,9	18
EMPENHO DO GRELHADO CALDEIRA 04/ ESTOUROU JUNTA DA VÁLVULA	P 02	19,94	13,8	45,7	4
TROCAR ROLAMENTO REDUTOR DESFIBRADOR/ TIRAR VAZAMENTO DE ÓLEO	P 03	13,78	9,5	55,2	4
EMPENHO NAS TALISCAS DA ESTEIRA METÁLICA/ REFORÇO DA COLUNA	P 04	13,78	9,5	64,7	9
ABRIR MANCAL DA VOLANDEIRA 1º TERNO	P 05	7,85	5,4	70,2	9
DESARMOU MOTOR/ ESBORRO DE CALDO/ QUEBRA DE EIXO BOMBA MEXEDEIRA	P 06	4,79	3,3	73,5	52
DESARMOU TURBINA/ ACABOU MANCAL 4º 5º TERNO	P 07	4,43	3,1	76,5	11
ENTUPIMENTO SAÍDA DO 1º TERNO	P 08	3,79	2,6	79,2	14
ENTUPIMENTO NAS ESTEIRAS DE BORRACHAS 1 E 2	P 09	3,78	2,6	81,8	8
ENTUPIMENTO NO 1º E 2º SHUT DONELLY	P 10	3,41	2,4	84,1	18
DESARMOU TURBINA DO PICADOR	P 11	3,33	2,3	86,4	9
SOLDAR TUBULAÇÃO CALDO MISTO/ LIMPEZA DO TANQUE/ DESARMOU BOMBA	P 12	2,61	1,8	88,2	8
EVAPORAÇÃO CHEIA/ TROCAR VÁLVULA	P 13	2,59	1,8	90,0	6
QUEIMA DE FUSÍVEL DO RETORNO DE BAGAÇO (CURTO CIRCUITO)	P 14	1,78	1,2	91,3	1
TROCAR RETENTOR DO CABEÇOTE DO 5º TERNO	P 15	1,75	1,2	92,5	1
QUEBROU SUPORTE DO MANCAL DO PENTE SUP. 3º TERNO	P 16	1,65	1,1	93,6	1
ENTUPIMENTO DO ROLO SOCADOR	P 17	1,43	1,0	94,6	2
TROCAR 2 PARAFUSOS DO MANCAL DA ENGRENAGEM INTERMEDIÁRIA 273º TERNO	P 18	1,13	0,8	95,4	1
TROCAR ROLAMENTO DO ESPAGADOR DE AR DA CALDEIRA 04	P 19	1,08	0,7	96,1	1
TROCAR PARAFUSO DO MANCAL DO PINHÃO DA VOLANDEIRA DO 4º 5º TERNO	P 20	1,00	0,7	96,8	1
TIRAR PEDAÇOS DE FERROS NO ELETROIMÃ	P 21	0,96	0,7	97,5	3
TROCAR 12 BUCHAS DE BORRACHA DO PINO DO ACOPLAMENTO DO 4º 5º TERNO	P 22	0,93	0,6	98,1	1
QUEBROU CORRENTE DE ACIONAMENTO DA MESA DE 45º	P 23	0,61	0,4	98,5	1
QUEBROU PONTE ROLANTE Nº 03	P 24	0,48	0,3	98,9	1
SOLDAR TUBULAÇÃO DO PRÉ-AQUECEDOR	P 25	0,48	0,3	99,2	1
TROCAR ACOPLAMENTO DA BOMBA DE ÓLEO DA TURBINA 2º TERNO	P 26	0,45	0,3	99,5	1
REFORÇAR MANCAL DO PRESS-ROLO DO 2º TERNO	P 27	0,41	0,3	99,8	1
QUEBROU EIXO DO TAMBOR DA PONTE ROLANTE	P 28	0,28	0,2	100,0	1
TOTAL		144,58			

Figura 3 – Gráfico de Pareto – Paradas da fábrica.



4.2.1.3 Procedimentos utilizados para manter as metas

A padronização das operações é importante para que as metas sejam atingidas. O ciclo PDCA proporciona atingir a padronização dessas metas, utilizando como procedimento que pode ser denominado SDCA.

O SDCA representa como se deve trabalhar para manter o resultado desejado. Em relação às etapas do ciclo SDCA é importante fazer os seguintes comentários:

- O “S” representa o resultado que se espera alcançar com o trabalho e o procedimento operacional padrão é o planejamento do trabalho repetitivo que deve ser executado para o alcance das metas.
- O “D” representa os elementos necessários ao cumprimento dos procedimentos operacionais padrão são eles:
 - Treinamento no trabalho → cada pessoa da empresa deve estar bem treinada para executar as suas tarefas do dia-a-dia. Esse treinamento é baseado nos procedimentos operacionais padrão.
 - Supervisão → cada chefia (inclusive diretores e gerentes) acompanha o trabalho de seus subordinados com o objetivo de verificar se os procedimentos estão sendo cumpridos.
 - Auditoria → os resultados dos procedimentos operacionais padrão são encaminhados às chefias pelas auditorias regulares do departamento de qualidade da empresa pesquisada.
- O “C” significa a etapa de verificação que consiste no acompanhamento (monitoramento) da meta, ou seja, em avaliar se a meta foi ou não alcançada.
- O “A” representa a ação corretiva sobre o desvio detectado (anomalia), caso a meta padrão não tenha sido atingida, de acordo com o seguinte procedimento:
 - Relato da anomalia;
 - Remoção do sintoma;
 - Análise da anomalia;
 - Revisão diária

Isso demonstra que, para que a consolidação do alcance da meta de melhoria possa ocorrer, a maneira de trabalhar definida a partir do giro do PDCA de melhorias deverá ser utilizada no dia-a-dia, passando então a constituir o novo patamar que será adotado como

padrão (procedimento operacional padrão), na etapa “S” do ciclo SDCA. Neste sentido pode-se abordar que o PDCA de melhorias modifica o SDCA, colocando-o em um patamar de desempenho mais elevado.

O procedimento de gerenciamento para manutenção das metas utilizando o PDCA segue justamente as etapas do ciclo PDCA. Ou seja, inicialmente as metas são estabelecidas (fase de planejamento) e divulgadas para a equipe envolvida no processo, em todos os níveis hierárquicos, através de reuniões de planejamento. Ao longo do desenvolvimento das atividades (fase D) é feito o acompanhamento dos dados, ou seja, o “C” do PDCA é realizado nas várias fases do processo, através do sistema de indicadores existente, cujos dados são monitorados. Ao final de cada período estabelecido (semanas, meses, safras), a equipe se reúne, discute o que ocorreu (fase C) e se foi conforme o plano traçado. Caso contrário, o plano é revisto e as ações de melhorias são tomadas (fase A), a fim de ajustar as diretrizes em novo plano. Assim, continuamente o ciclo PDCA não para de girar.

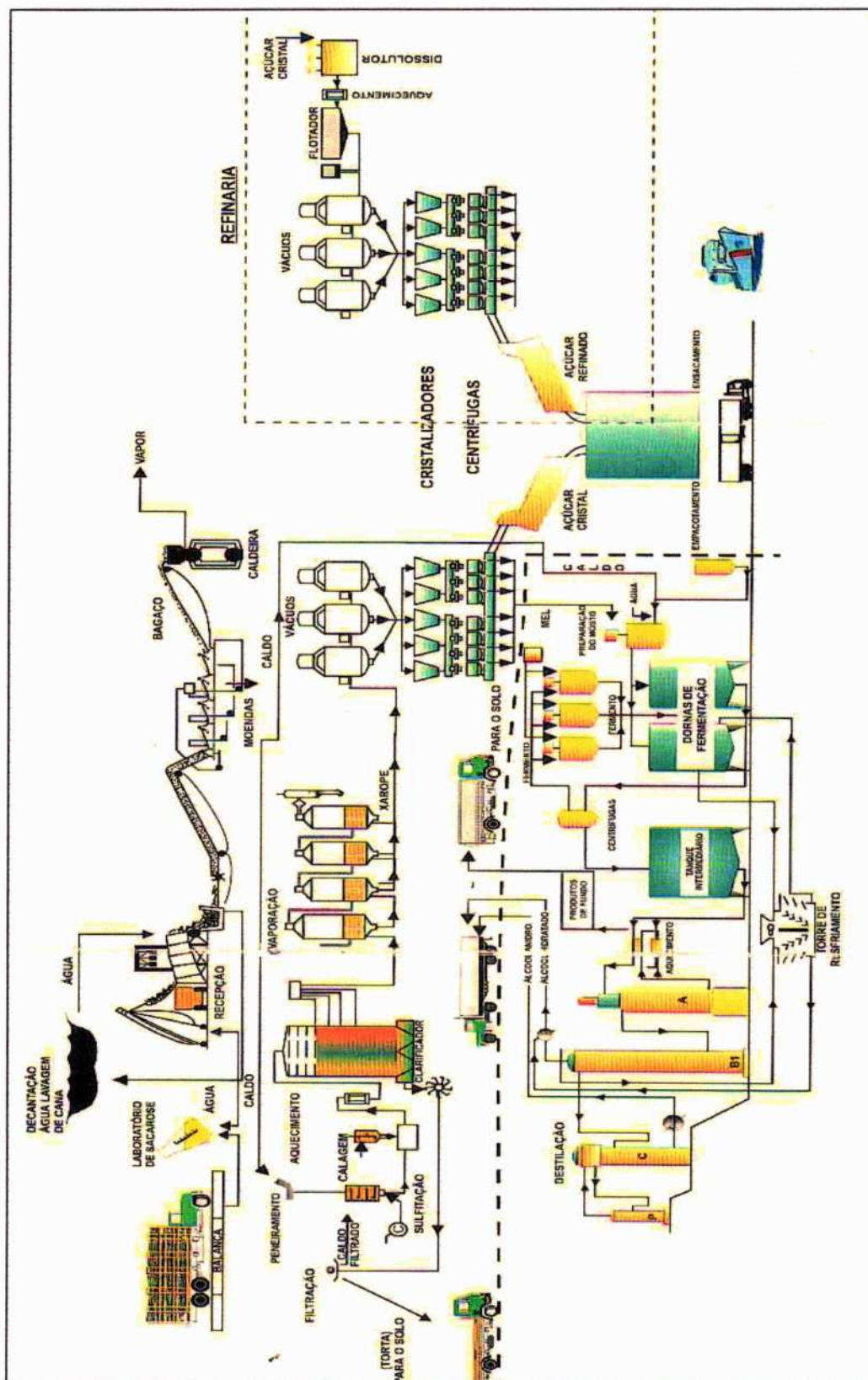
4.2.2 Fluxograma

Pode-se definir fluxograma como a representação gráfica das diversas etapas que constituem um determinado processo.

Os fluxogramas dão suporte à análise dos processos, tornando-se um meio eficaz para o planejamento e a solução de problemas. Entretanto, sua aplicabilidade só será efetiva na medida em que mostrar, verdadeiramente, como é o processo.

O processo de produção de açúcar e álcool da Usina Estivas é demonstrado na Figura 4.

Figura 4 – Diagrama de Produção de açúcar e álcool da Usina Estivas



Fonte: Usina Estivas (2003).

4.2.3 Brainstorming

Quando os profissionais se colocam frente a um problema, muitas vezes fica difícil sair de situações inusitadas, por mais bem treinados que estejam, surge o impasse.

Através do brainstorming pretende-se romper com este paradigma na abordagem das questões. Espera-se liberar os membros da equipe de formalismos limitantes, que inibem a criatividade e, portanto, reduzem as opções de soluções e meios. Busca-se encontrar a diversidade de opiniões e idéias.

O sucesso do brainstorming deve ser medido constantemente, para que seja aprimorada sua aplicação.

4.2.3.1 Procedimentos Seguidos

Os seguintes passos foram seguidos para que fossem atingidos os objetivos do brainstorming:

- a) Definição do problema → o gestor conduz uma equipe e define claramente o problema a ser discutido, evitando iniciar o trabalho quando ainda há dúvidas de interpretação, para que nada atrapalhe o processo.
- b) Organização do brainstorming → o gestor informa a todos da equipe quanto ao tempo (aproximadamente 10 minutos), o método de registro das idéias e qual será a forma de condução dos trabalhos: estruturado ou não-estruturado.

A ferramenta brainstorming é utilizada sistematicamente dentro do programa de Grupos de Melhorias que, por sua vez, tem como objetivo difundir o conceito de melhoria contínua, através de grupos multisetoriais. A metodologia de aplicação é estruturada, onde o coordenador da reunião inicialmente explicando a metodologia, deixando os participantes à vontade para participar, e registrando todas as colaborações, sem intervir no assunto em si, apenas conduzindo para ao objetivo da reunião.

- c) Realização do brainstorming → os participantes foram colocados dentro do clima necessário à geração de idéias criativas e sintonizados com o objetivo estabelecido. Para descontrair a equipe e certificar-se de que as regras foram claramente

entendidas, foi realizado um exercício de aquecimento enfocando o tema de conhecimento geral. Depois de respondidas todas as perguntas quanto ao objetivo, aconteceu a realização do brainstorming.

- d) Resultados alcançados → Os resultados obtidos com a utilização de tal ferramenta são muitos. Podemos destacar: criação de um ambiente mais propício a novas idéias, onde todos têm o mesmo espaço para participar, independente da função ou setor, expondo suas opiniões, sem medo de serem censurados; as diferentes visões que se reúnem em torno de um mesmo problema enriquece a discussão, melhora a quantidade e a qualidade das sugestões; aumenta-se a probabilidade de encontrar uma melhor solução para o problema; e, exercita o trabalho em equipe, motiva a equipe a trabalhar em uma solução que ela ajudou a encontrar.

4.2.4 Causa e efeito

Durante o processo de investigação das causas de um problema, conduzido por uma equipe de aprimoramento, o uso de recursos gráficos para a estruturação do raciocínio é extremamente útil. O Diagrama Causa-Efeito é uma das técnicas que, habitualmente, utiliza-se na Usina Estivas.

Após realizado o brainstorming, o diagrama de causa e efeito é utilizado para agrupar as possíveis causas do problema em estudo, de acordo com o agente causador de tal problema ou não-conformidade, seja ele problema de máquina, mão-de-obra, método, materiais, etc. Assim, esta ferramenta facilita a visualização das reais causas do problema.

Na análise realizada na Usina Estivas ficou evidenciado que o problema é a baixa produtividade do corte manual e as possíveis causas desse problema foram levantadas através do Brainstorming e agrupadas de acordo com os princípios de cada uma, conforme se observa no Anexo 2, que registra o Diagrama de Causa e Efeito.

4.2.5 Análise de Pareto

Abordagem estatística que permite, através de uma representação gráfica específica, a identificação dos aspectos relevantes relacionados à qualidade. O gráfico de Pareto pode ser

utilizado nas seguintes situações, entre outras:

a) Definição de projetos de melhoria

- Identificação das principais fontes de custo;
- Identificação das principais causas que afetam um processo;
- Escolha do projeto de melhoria a ser desenvolvido na empresa, em função do número de não-conformidades geradas no processo produtivo.

b) Análise de custos de projetos

- Identificação da distribuição de recursos por projetos;
- Identificação de áreas prioritárias para investimento

4.2.6 Plano de Ação

O plano de ação serve para orientar as diversas etapas que deverão ser implementadas em um projeto e acompanhar o seu desenvolvimento. É um documento que, de forma organizada, identifica as ações e as responsabilidades pela sua execução, entre outros aspectos. Apesar de ser considerada uma ferramenta de caráter gerencial, ela se aplica, perfeitamente, à realidade das equipes de aprimoramento no planejamento e condução das atividades da Usina Estivas.

O Plano de Ação pode ser representado de acordo com os quadros abaixo e auxilia no registro da distribuição das várias tarefas que envolvem a solução de determinado problema ou a execução de determinada melhoria.

O problema a ser solucionado é o desperdício de açúcar no empacotamento.

Plano de Ação nº 1:

O que?	Vazamento na passagem de açúcar da moega para o elevador.
Quem?	Satec.
Onde?	Empacotamento.
Porque?	Existe perda de açúcar.
Como?	Substituição da entrada de açúcar para o elevador.
Quando?	De 3 a 10 de dezembro de 2003.

Plano de Ação nº 2:

O que?	Vazamento nos funis das máquinas de empacotar.
Quem?	Satec.
Onde?	Empacotamento.
Porque?	Existe vazamento de açúcar.
Como?	Substituição dos funis.
Quando?	De 1 a 17 de dezembro de 2003.

Plano de Ação nº 3:

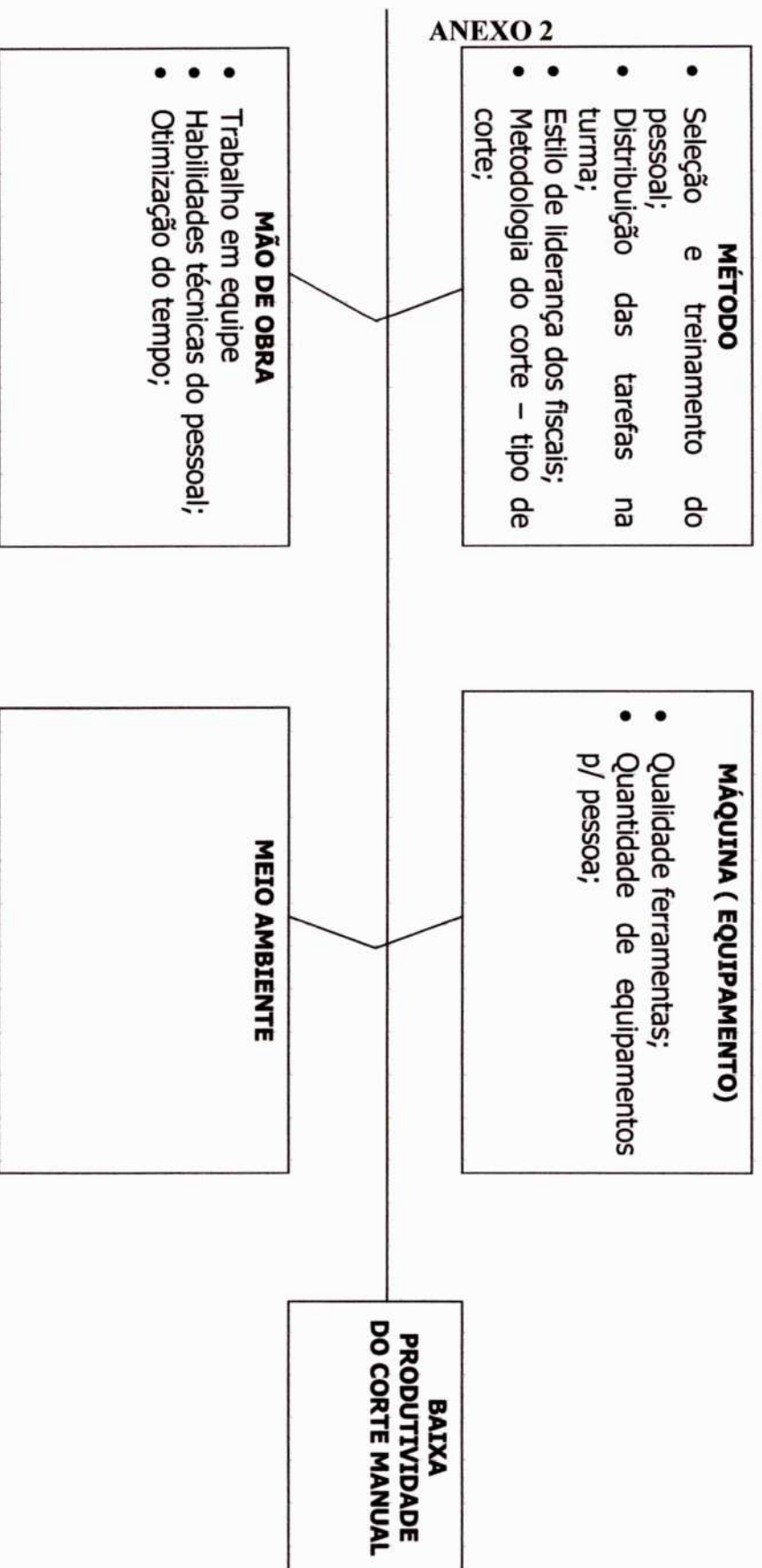
O que?	Rasgando sacos de açúcar nos pallets.
Quem?	Carpintaria.
Onde?	Empacotamento.
Porque?	Danos de embalagens com perda de açúcar.
Como?	Substituição dos pregos por parafusos apropriados.
Quando?	A definir.

Plano de Ação nº 4:

O que?	Vazamento nas bordas da moega (cristal).
Quem?	Satec.
Onde?	Empacotamento.
Porque?	Existe transbordo de açúcar.
Como?	Aumento da lateral da moega.
Quando?	De 16 a 17 de dezembro de 2003.

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

PROBLEMA – BAIXA PRODUTIVIDADE DO CORTE MANUAL
POSSÍVEIS CAUSAS LEVANTADAS ATRAVÉS DO BRAINSTORMING E AGRUPADAS DE ACORDO COM OS PRINCÍPIOS DE CADA UMA



ANEXO 3

Os 8 Princípios de Gestão da Qualidade da Usina Estivas

1. Foco no Cliente

Atender às necessidades atuais e futuras dos clientes, os seus requisitos e procurar exceder as suas expectativas.

2. Liderança

Estabelecer a missão e os rumos da organização. Criar e manter um ambiente interno no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização.

3. Envolvimento de pessoas

Mobilizar as pessoas de todos os níveis, pois possibilita que as suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.

4. Abordagem por processo

Gerenciar as atividades e recursos relacionados como um processo, levando a organização a alcançar mais eficientemente seus resultados.

5. Abordagem sistêmica para a gestão

Identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema que contribui para a eficácia e a eficiência da organização no sentido desta atingir seus objetivos.

6. Melhoria contínua

É preciso que a organização meça, monitore e analise seus processos de negócio, regularmente, ao invés de apenas esperar que um problema aconteça e provoque oportunidades de melhoria.

7. Abordagem factual para tomada de decisões

Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.

8. Benefícios mútuos nas relações com fornecedores

Uma organização e os seus fornecedores são inter-dependentes e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos em agregar valor.