

# UM ESTUDO DA QUALIDADE TOTAL EM UMA GRANDE EMPRESA

## NA STUDY OF THE TOTAL QUALITY IN A BIG COMPANY

Jovelino Serafim da Silva\*  
Adalberto Brandalize\*\*

**RESUMO:** Trabalha-se a empresa pesquisada inicialmente identificando suas origens, aquisições e incorporações até chegar à estrutura atual, bem como, identifica-se as fábricas instaladas no Brasil, a responsabilidade pelo desenvolvimento e projeto de produtos, serviços, suas políticas e objetivos. Funcionamento do serviço de Atendimento Avançado, bem como a representação do lay-out, a especificação das políticas gerenciais, a identificação de pontos fortes e pontos fracos da empresa e as conseqüências, oportunidades e ameaças que podem advir dos mesmos. Estudo do sistema de qualidade: com plano e seus fluxos, o sistema de auditoria interna, a forma de Medição e Monitoramento de Processos, a Medição e Monitoramento de Produto, Medição e Monitoramento durante o Processo, Medição e Monitoramento Final, os Registros da Qualidade, o Controle de Produto Não Conforme, a forma de análise dos dados fornecidos pelo sistema de qualidade da empresa. Como se processam as melhorias e o trato das informações para a melhoria contínua, a forma de “startar” a ação corretiva. Os custos da não qualidade, os benefícios, identificação dos fatores fundamentais que afetam a qualidade. Definições de itens operacionais do custo da qualidade, tais como: custo da prevenção, custos de avaliação, custo de falha interna e custo da falha externa, a descrição do sistema de controle de NQM da empresa pesquisada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade, empresa, custos, satisfação, processos.

**ABSTRACT:** Initially work with the researched company identifying its origins, acquisitions and incorporations until gets to the actual structure, as well, identify the factories installed in Brazil, the responsibility for the development and projects of products, services and its policy of objectives. The functionality of the Advanced Answer service, as well the representation of the layout, the specification of its general policy, the identification of strong and weak points of the company and its consequences, opportunities and threats that can come from them. A Study of the quality system: with a plan and its flood, the internal audit system, the way of Measurement and Monitoring of Process, the Measurement and Monitoring of Product, the Measurement and Monitoring during the Process, and Final Measurement and Monitoring, the Registers of Quality, the Control of Non Correspondent Product, the way of analysis of the data given from the quality system of the company. The way the improvements are carried and the handling of the information to the continue improvement, the way to start the correction action. The

---

\* Discente do 4º ano do Curso de Administração da UNIFIL, ênfase em Gestão Empresarial, [silvajove@pop.com.br](mailto:silvajove@pop.com.br)

\*\* Mestre em Administração, Administrador, Professor de Administração na UNIFIL e de Pós-Graduação, Consultor Empresarial, Pesquisador e autor de artigos científicos, Executivo, Palestrante, Coordenador de Estágio Supervisionado na UNIFIL, Diretor Presidente do INDESPE-Instituto de Desenvolvimento Social Pesquisa e Ensino, autor de projetos de extensão, Coordenador Acadêmico de Pós-Graduação. Diretor Vice-Presidente da BPC- Brasil/Paraná-China.Câmara de Comércio, Indústria, Desenvolvimento e Cultura. BPI- Brasil/Paraná-Índia.Câmara de Comércio, Indústria, Desenvolvimento e Cultura. Conciliador do Tribunal de Justiça do Est. do Paraná. Orientador de trabalhos de conclusão a nível de graduação e pós-graduação.E-mail: [branda@sercomtel.com.br](mailto:branda@sercomtel.com.br), [adalberto.brandalize@unifil.br](mailto:adalberto.brandalize@unifil.br)

costs of non quality, its benefits and the identification of the fundamentals factors that affects the quality. Definitions of operational items of the cost of quality as such: cost of prevention, evaluation costs, internal and external failure costs, the description of the control system of NQM of the researched company.

KEY WORDS: Quality, company, costs, satisfaction, process.

## 1 INTRODUÇÃO

O Projeto de pesquisa em uma empresa de grande porte visa identificar e solucionar problemas de qualidade no decorrer do processo produtivo. Para tanto, é necessário conhecer todos os fatores que afetam o conceito de produção e qualidade, ou seja, layout, logística, mão-de-obra, quantidade a ser produzida, tipo do produto, políticas gerenciais, sistema de informação etc.

Atualmente as empresas buscam reduzir seus custos para tornarem-se cada vez mais competitivas junto ao mercado consumidor, e com isto algumas empresas acabam em algum momento tendo que diminuir seu efetivo por não conseguirem diminuir seus custos no seu processo produtivo. Tendo em vista a necessidade de redução dos custos, e a preocupação com a parte Social, procura-se melhorar a qualidade do processo produtivo, analisando as NQM(Relatórios de Qualidade) para definir onde e como está ocorrendo o erro, e com isto tomar ações corretivas para diminuir o retrabalho e até mesmo a perda de material com defeito de qualidade que ocasiona o aumento do custo do produto, essas ações também resultarão na redução do tempo de processo e custo de produção, tornando a empresa mais competitiva no mercado sem diminuir o efetivo.

---

## 2.DESENVOLVIMENTO INICIAL

Este estudo pode ser caracterizado como exploratório, descritivo e analítico, com pesquisa documental e observação direta. Os dados foram analisados através de planilhas e gráficos, para verificar as principais causas da má qualidade na produção.

Segundo Vergara (2000, p. 47) a pesquisa descritiva “não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação” de acordo com a mesma pesquisa, Cerro e Bervian (1996, p.49) “dizem que os principais instrumentos utilizados para a coleta de dados de uma pesquisa descritiva documental são a observação, a entrevista o questionário e o formulário”.

## 2.1 Histórico da Empresa

Em 1999, o grupo suíço Schindler adquiriu o controle acionário da Elevadores Atlas S.A. E começou a integração entre a empresa do grupo no Brasil, a Elevadores Schindler do Brasil e a Elevadores Atlas. A História, começa em 1874, com a fundação da Schindler na Suíça. A partir de então, a expansão vertical das cidades fez do elevador um elemento essencial para o desenvolvimento. No Brasil a Elevadores Atlas e Elevadores Schindler do Brasil têm trajetórias diferentes até sua união, em 1999, como descrita a seguir:

Devido à fusão entre as empresas, Elevadores Atlas S/A e Elevadores Schindler do Brasil S/A, nasceu em 1999 a Elevadores Atlas Schindler S/A (EASSA), tendo sua matriz em São Paulo-SP e fábrica em Londrina-PR. A EASSA é a representante do Grupo Schindler no Brasil.

Com 132 anos de existência, o Grupo Schindler está presente nos 6 continentes, em mais de 130 países. São mais de 40 mil colaboradores, trabalhando para projetar, construir, instalar e manter milhares de equipamentos, que transportam por dia mais de 700 milhões de pessoas.

Segundo a previsão da companhia, para os próximos três anos no Mercado Brasileiro teremos uma concorrência mais acirrada, com preços em queda e oportunidade de crescimento, principalmente, no que tange a “Modernização” de elevadores e “Exportação” de novos elevadores.

## 2.2 Fabricas no Brasil

A Unidade Londrina, no Estado do Paraná – possui 172 mil m<sup>2</sup> e é a responsável por garantir o abastecimento de elevadores, escadas e esteiras rolantes. A fábrica conta com a mais avançada tecnologia na produção de equipamentos para transporte vertical em edifícios comerciais e residenciais.

Em São Paulo, está o Service Center que produz peças e componentes originais para abastecer os elevadores e escadas rolantes que são servidos pelo Atendimento Avançado.

### 2.3 Pesquisa e Desenvolvimento

A empresa conta com departamentos de engenharia que projetam e aperfeiçoam seus produtos e serviços. O Grupo conta com vários pólos de desenvolvimento no mundo todo.

### 2.4 Instalação Eficiente e Segura

Além de fabricar os elevadores, escadas e esteiras rolantes, a empresa se responsabiliza pela instalação na obra. Desde a assessoria técnica até a entrega dos equipamentos, a empresa oferece a solução total em serviços aos clientes.

### 2.5 Produtos e Serviços

Com base em pesquisas e tendências são desenvolvidos os novos produtos com qualidade, confiabilidade, conformidade, e manufaturados na moderna fábrica localizada em Londrina-PR. Estes produtos são instalados em todo o Brasil, América Latina e África do Sul. Segundo Crosby (1979, p.7) “qualidade significa conformidade com as especificações. Se você tenciona fazer certo da primeira vez, todos devem saber o que isso significa”. Os principais produtos fabricados pela empresa são:

- S100 L Attuale (elevadores básicos)
- Linha Abitare (elevadores residenciais de alto padrão)
- Linha Ufficio (elevadores comerciais de alto padrão)
- Smart (elevadores sem casa de máquina)
- Escadas rolantes S9300 (escada rolante versátil e mundial)
- Esteiras rolantes S9500 (esteira rolante mundial)

### 2.6 Atendimento Avançado

A organização empresarial conta com o mais avançado dos atendimentos. Os elevadores instalados são mantidos pelo Atendimento Avançado, onde mais de 3.000 técnicos, em todo o Brasil, altamente qualificados e treinados constantemente e apoiados pelos melhores recursos disponíveis no mercado, efetuam a manutenção em mais de 80.000 elevadores instalados por todo o país.

## 2.7 Layout da Empresa

A unidade industrial de Londrina está dividida, para efeito de produção e custos, em várias mini-fábricas especializadas. Conforme Figura 1 – layout da unidade industrial de Londrina.

As mini-fábricas são: Armários e Comandos (AC); Máquinas e Mecanismos (ME); Portas e Batentes (PB) tendo ainda uma parte da solda e da montagem; Cabinas (CA), formada por uma parte da solda, montagem e manufatura de elevadores especiais; Sistema automatizado de armazenamento de chapas (MSHS); Almoxarifado (AL); Escadas e Esteiras rolantes (ER) e por fim a Expedição (EX).

## 3 OBJETIVOS DA ATLAS SCHINDLER

Segundo (CERTO & PETER) “objetivo é a meta para a qual a organização direciona seus esforços” (1993, p.81). Os objetivos corporativos propiciam à Companhia e a cada colaborador uma avaliação sobre o seu progresso rumo ao atingimento da Visão.

### 3.1 Satisfação dos clientes:

Através do atendimento avançado (manutenção), novas instalações (novos elevadores) e modernização (modernização de elevadores):

- Ser a Companhia número 1 no ranking da satisfação dos clientes
- Ter mais de 45% dos nossos clientes Muito Satisfeitos
- Ter menos de 3% dos nossos clientes Insatisfeitos

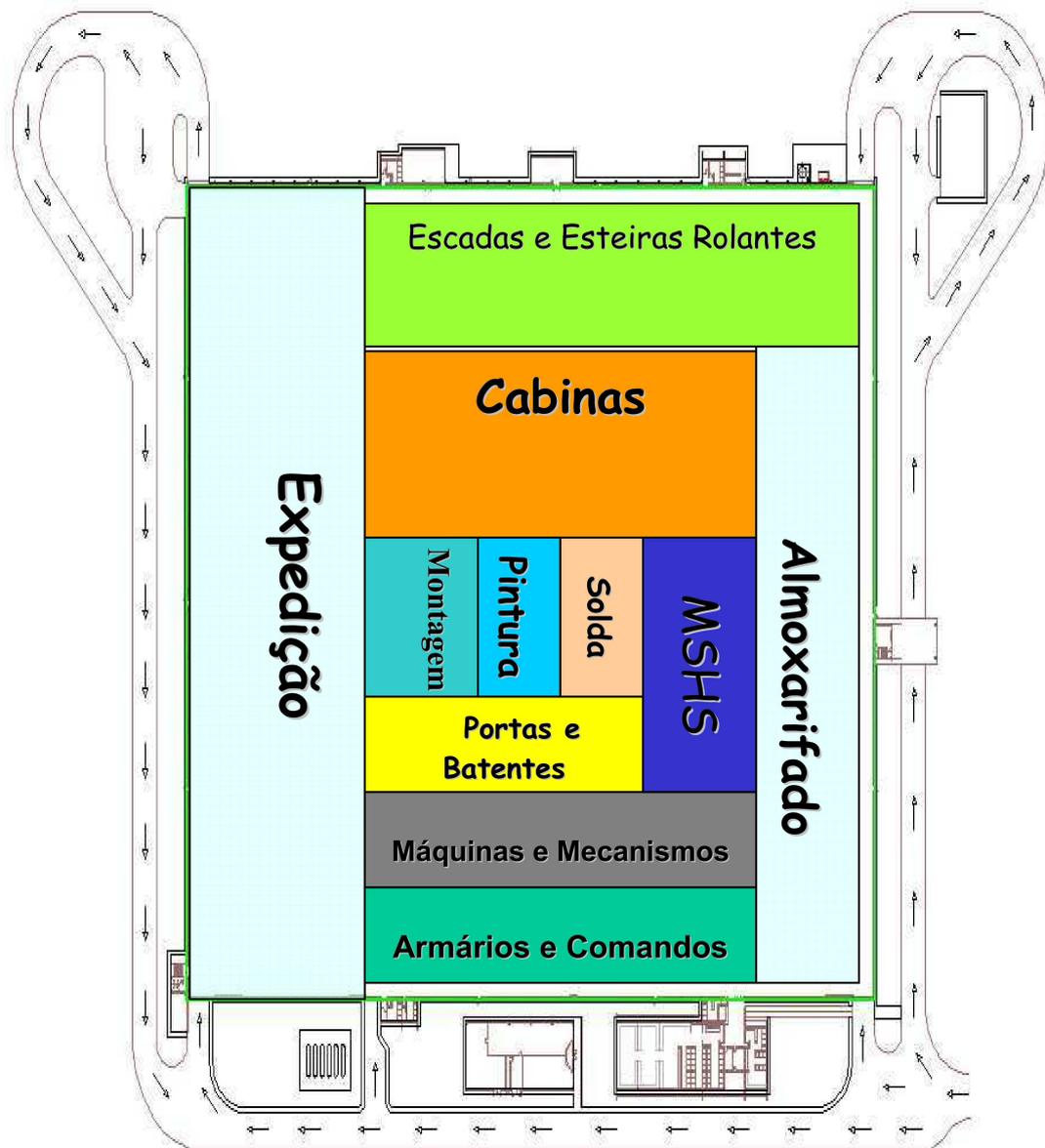


Figura 1 – layout da unidade industrial de Londrina. (Somente para fins ilustrativos)

### 3.2 Motivação dos Colaboradores:

A satisfação de nossos colaboradores deve estar acima da média de satisfação da Norma Nacional para o Brasil.

### 3.3 Crescimento:

- Crescer a receita líquida no período de 2006 a 2008 com rentabilidade sustentada.
- Rentabilidade: ter uma rentabilidade gerencial sempre crescente que é, nos mercados competitivos de hoje, fundamental para sobrevivência da empresa e para a geração de oportunidades para os atuais e novos colaboradores.

## 4 POLÍTICAS GERENCIAIS

O gerente da EASSA possui várias políticas, dentre elas podemos destacar:

- Metas de produção definidas e divulgadas para todos os colaboradores.
- Atendimento ao cliente diferenciado.
- Envolvimento dos colaboradores nas decisões da companhia.
- Estímulo à competição interna entre setores produtivos e de apoio à produção.
- Divulgação semanal do desempenho dos setores de produção e fornecedores.
- Foco no prazo de entrega dos elevadores e escadas rolantes.
- Foco na qualidade dos produtos, um diferencial da companhia em relação aos seus concorrentes.
- Premiação trimestral do melhor setor produtivo, de apoio e fornecedor.
- Plano de recompensa/participação nos lucros da empresa.

## 5 PONTOS FORTES

Segundo OLIVEIRA “são as variáveis internas e controláveis que proporcionam uma condição favorável para a empresa, em relação ao seu ambiente”. (1999, p. 83).

- Imagem e cobertura no mercado.
- Porte da companhia (economia de escala).
- Tecnologia global, infraestrutura e conhecimento local.
- Linha de produtos completa.

## 6 PONTOS FRACOS

Segundo OLIVEIRA “são as variáveis internas e controláveis que provocam uma situação desfavorável para a empresa, em relação ao seu ambiente” (1999, p. 83).

- Pouca flexibilidade em diminuir um prazo de entrega, pois a maioria de seus produtos é customizada, ou seja, personalizados de acordo com as necessidades dos clientes e por isso possuem características que necessitam do envolvimento da engenharia para criar um novo modelo de elevador ou modificar um já existente. Com isso, podemos dizer que a maioria dos elevadores e todas as escadas rolantes são produzidas tendo seus clientes já determinados, com exceção apenas alguns modelos de elevadores residenciais, nos quais são fabricados para estoque, logo poderá ser disponibilizado ao cliente num
- Prazo menor.
- Lead time de fabricação ajustado de acordo com a necessidade do cliente provocando atraso na entrega dos elevadores.

### 6.1 Conseqüências

- Clientes insatisfeitos.
- “Infidelidade” dos clientes.

## 7 OPORTUNIDADES

Segundo OLIVEIRA “são as variáveis externas e não controláveis pela empresa, que podem criar condições favoráveis para a empresa, desde que a mesma tenha condições e ou interesse de usufruí-las” (1999, p.83).

- Oportunidades de crescimento, principalmente em modernizações e exportações.
- Demanda crescente de esteiras rolantes.
- Melhorar a logística.
- Melhorar a comunicação através das lideranças.
- Maior orientação para os clientes.
- Reduzir os prazos de entrega.
- Maior orientação para processos.

## 8 AMEAÇAS

Segundo OLIVEIRA “são as variáveis externas e não controláveis pela empresa que podem criar condições desfavoráveis para a mesma” (1999, p. 83).

- Concorrência mais acirrada no mercado brasileiro, com preços em queda fazendo com que o lucro seja menor.

## 9 QUALIDADE TOTAL

(FALCONI) cita: “é um produto ou serviço, que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente” (1999, p. 2).

A qualidade total é percebida pelos clientes quando seu produto e serviço atende ou supera toda a expectativa gerada pela empresa aos clientes, e com isso, automaticamente você consegue ganhar a fidelidade dos que já obtêm seus produtos e a confiança do mercado, alavancando sua vendas.

Na empresa os Sistemas da Qualidade são conjuntos de princípios e ações integradas que visam, através dos produtos e serviços, satisfazer sempre às

necessidades de suas partes interessadas. Este sistema foi representado por símbolos e gráficos conforme o constante na Figura 2 a seguir:



Figura: 2, Fonte: Material fornecido pela empresa

O gráfico 1, a seguir, representa o fluxograma do Plano da Qualidade e define: Processo x Principais Documentos Aplicáveis para Realização das Atividades do Processo x Indicadores utilizados para Medição do Processo:

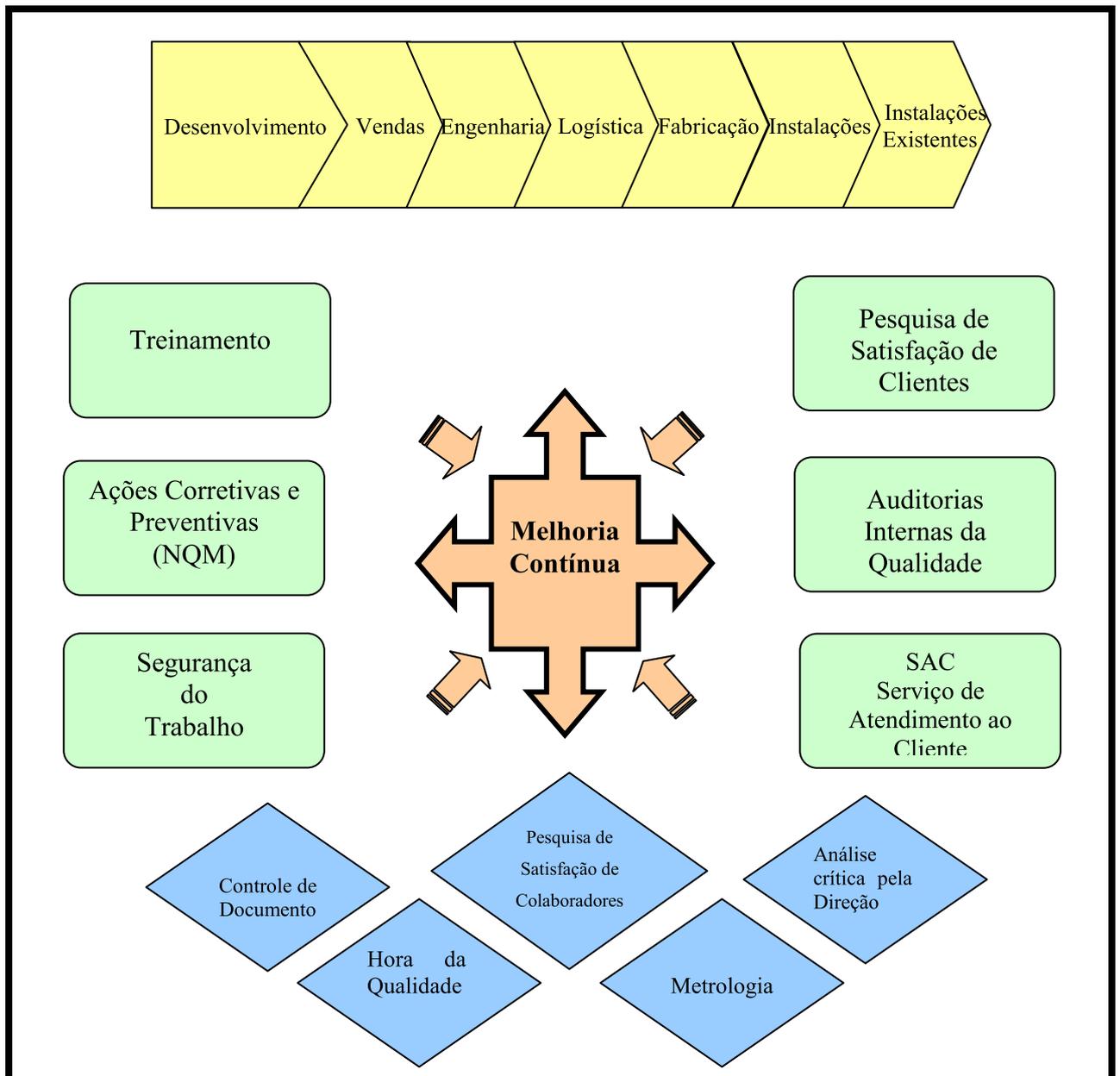


Gráfico 1- Representativo do fluxograma do Plano da Qualidade – Tabela Demonstrativa que define: Processo x Principais Documentos Aplicáveis para Realização das Atividades do Processo x Indicadores utilizados para Medição do Processo  
Fonte: Material fornecido pela empresa

### 9.1 Auditoria Interna

A organização executa auditorias da qualidade para verificar se o sistema de gestão da qualidade está mantido de forma apropriada. As auditorias são planejadas, documentadas e realizadas na periodicidade definida para avaliar a observância das atividades desenvolvidas, em relação às prescrições estabelecidas

dos Sistemas da Qualidade e garantir a eficácia destes sistemas. O planejamento das auditorias considera a situação e importância das atividades a serem auditadas.

As auditorias são realizadas por pessoal qualificado e independente das atividades auditadas. Os resultados das auditorias são registrados e encaminhados aos responsáveis pelas áreas auditadas para análise, estabelecimento das ações corretivas em tempo hábil e posterior verificação e registro do cumprimento e da eficácia destas.

As não-conformidades detectadas são documentadas e acompanhadas para verificação da implementação e eficácia das ações corretivas tomadas. São mantidos registros da qualidade para os resultados das auditorias e as atividades de acompanhamento das ações para as não-conformidades detectadas.

As atividades de auditoria são executadas em conformidade com Procedimento de Auditorias Internas.

## 9.2 Medição e Monitoramento de Processos

Os processos de produção são identificados e planejados de modo a assegurar que as várias etapas sejam atingidas, conciliando o ambiente com os recursos materiais e humanos existentes, com as informações necessárias.

Processos produtivos e do sistema de gestão da qualidade são medidos para demonstrar atingimento dos resultados planejados. Para isto são estabelecidos “indicadores”, sendo estes medidos e avaliados periodicamente para acompanhamento dos processos.

O produto antes de sua expedição é verificado quanto aos critérios de conformidade. Quando os resultados planejados não são atingidos, os processos são avaliados e ações corretivas são iniciadas.

## 9.3 Medição e Monitoramento de Produto

As inspeções e ensaios são planejados e documentados em procedimentos e instruções para os principais conjuntos que afetam a qualidade do produto.

#### 9.4 Medição e Monitoramento Durante o Processo

Para o sistema da qualidade da produção, as medições e monitoramentos estabelecidos são realizados e somente os produtos conformes (com qualidade) são enviados para as próximas fases. Para itens e características específicos são elaboradas e disponibilizadas instruções de inspeção quando necessárias.

#### 9.5 Medição e Monitoramento Final

Somente são expedidos os produtos verificados e aprovados de acordo com os procedimentos, com os dados e documentação associados disponíveis e autorizados.

#### 9.6 Registros da Qualidade

São mantidos registros para evidenciar a conformidade do produto com os requisitos de verificação, estes registros indicam as pessoas autorizadas a liberar o produto.

#### 9.7 Controle de Produto Não Conforme

Quando ocorrem indicações que os materiais, componentes ou produtos acabados não estão conformes com os requisitos especificados, iniciam-se as seguintes ações:

- Identificação do produto não conforme;
- Registro em documentação específica;
- Segregação, se possível, em locais apropriados;
- Encaminhamento da documentação aos envolvidos;
- Análise crítica e decisão para a não-conformidade;
- Execução de ação para eliminar a não conformidade detectada;
- Reverificação do não conforme corrigido.

Todo o gerenciamento deste processo é executado conforme processo informatizado. Para os não conformes aprovados ou corrigidos são mantidos registros da qualidade evidenciando a condição real.

Quando a não conformidade do produto é detectada após a entrega ou o início do seu uso, esta é avaliada quando aos seus efeitos e ações são iniciadas para correção no campo. Neste processo podem ser envolvidas pessoas específicas de fábrica e das regionais ligadas à instalação e prestação de serviços de manutenção ao cliente.

## 9.8 Análise de Dados

Como forma de verificar a adequação e eficácia do sistema de gestão da qualidade, e para identificar onde o processo de melhoria contínua pode ser aplicável, são realizadas medições dos processos do sistema de Gestão da Qualidade. Os resultados destas medições são expressos através de indicadores, sendo que estes são submetidos à análise periódica.

Os Objetivos da Qualidade são analisados pelos Comitês Executivo e da Qualidade, nas reuniões periódicas e no Programa Hora da Qualidade, onde a análise é realizada por um grupo multidisciplinar nas respectivas localidades e são focados os processos pertinentes com desdobramentos dos objetivos da Qualidade.

Os indicadores analisados fornecem, entre outras, informações relativas à:

- Satisfação de clientes
- Conformidade com os requisitos do produto
- Características e tendências dos processos e produtos
- Performance de fornecedores
- Pontualidade de entrega

## 10 MELHORIAS

### 10.1 Melhoria Contínua

A empresa pesquisada procura constantemente identificar oportunidade para melhorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade. Para tanto, são consideradas as seguintes fontes de informação, como apropriado:

- Visão, Valores e Política da Qualidade;
- Pesquisa de satisfação de clientes
- Pesquisa de satisfação de colaboradores

- Análise de indicadores gerenciais
- Análise de indicadores de conformidade com os requisitos do produto
- Programa de sugestão de colaboradores
- Análise de dados de fornecedores, incluindo performance e resultados de programa de capacitação de fornecedores.
- Resultados de auditorias de qualidade e segurança
- Resultados de ações corretivas e preventivas. As fontes de informação são analisadas, para verificar oportunidade de melhoria, sendo que estas análises podem ser feitas através:
- Programa Hora da Qualidade – reunião de equipe de melhoria para análise dos indicadores pertinentes
- Reuniões de análise crítica, realizadas periodicamente no Comitê Executivo, Comitê da Qualidade e/ou nas regionais /fábricas/ departamentos.
- Reunião de equipe multidisciplinar envolvida com o indicador/informação analisada

A análise pode ser feita de forma sistematizada com utilização de ferramentas da qualidade ou de forma analítica onde são utilizadas as experiências anteriores dos profissionais envolvidos na análise.

## 10.2 Ação Corretiva

Procedimentos documentados e registros são estabelecidos e mantidos para o tratamento de quaisquer ações corretivas tomadas para eliminar as causas de não-conformidades relacionadas ao produto ou Sistema da Qualidade.

As não-conformidades detectadas nas inspeções de recebimento, processo e final, nos resultados das pesquisas de satisfação dos clientes, pronunciamentos feitos ao SAC – *Serviço de Atendimento ao Cliente*, nos relatórios de problemas de campo e nos registros de não conformidade de inspeção de obras, são analisados de acordo com sua relevância e, quando verificado a necessidade, são implementadas ações corretivas para evitar sua repetição. Ações corretivas executadas são analisadas criticamente para verificar sua implementação e eficácia.

## 11 CUSTO DA NÃO QUALIDADE

Segundo (JOSEPH E SUSAN BERK) “a composição dos custos de qualidade se divide em três partes: Custo de falhas (de 70% a 85%), custo de avaliação (em torno de 15%) e custo de prevenção” (1997: p. 66).

Os custos de qualidade variam de acordo com o grau de comprometimento de seus funcionários, o gráfico abaixo Segundo (JOSEPH E SUSAN BERK) mostra como está distribuído em termos percentuais o custo desta má qualidade no gráfico 3 Gráfico 03- Composição do custo da qualidade, a seguir.

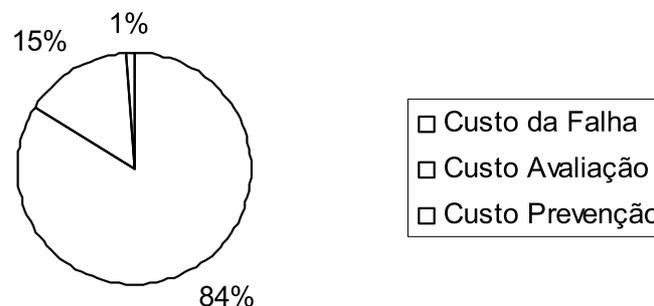


Gráfico 03- Composição do custo da qualidade.  
Fonte: JOSEPH E BERK(1997)

As empresas tendem a reduzir seus custos com a eliminação da má qualidade, ou seja, retrabalhos, peças descartadas por qualidade inferior, etc, com isso as organizações acabam investindo pesado em controle de qualidade, programas de incentivo a qualidade ex: Hora da qualidade, para conseguirem amenizar o problema, contanto nunca se sabe ao certo qual seria o valor exato da má qualidade ou de produtos com qualidade inferior aos demais concorrentes no mercado, pois para se definir este custo as organizações tendem a considerar vários fatores, como: perda de clientes para concorrência, aumento nos seus custos de produção, perda de material no decorrer do processo entre outros.

Alguns autores publicam em seus livros que o falta de qualidade nos produtos ou serviços podem acarretar em até 40% dos custos de produção.

Como estes gastos acabam afetando a lucratividade dos investidores, surgiram alguns sistemas para melhorar ou tornar a produção com um índice de má qualidade muito baixa ou até mesmo chegando bem próximo do zero, como exemplo tem-se o sistema seis sigma que segundo alguns autores, diminue

este impacto no processo produtivo, em até menos de 1% para cada milhar de peças produzidas, diminuindo os retrabalhos, os produtos descartados, e as devoluções em níveis quase zero, tornando assim a organização mais competitiva com produtos mais confiáveis com fidelidade dos clientes, e com maior margem de lucro.

## 12 BENEFÍCIOS

Os benefícios alcançados com a melhoria da qualidade são inúmeros, e pode mudar até mesmo a vida das pessoas envolvidas com o processo, como segue alguns exemplos abaixo:

- Evita desperdício de matéria prima;
- Diminuição dos custos de produção;
- Aumento da produtividade;
- Aumento de faturamento;
- Reconhecimento do cliente pela qualidade alcançada;
- Satisfação do cliente;

## 13 OS NOVE FATORES FUNDAMENTAIS QUE AFETAM A QUALIDADE

Segundo (FEIGENBAUM) a qualidade de produtos e serviços “é diretamente influenciada em novas áreas básicas: mercado, dinheiro, gerenciamento, homens, motivação, materiais, máquinas e mecanização, métodos modernos de informação e exigências na montagem do produto” (1994, p.79 a 84).

- Mercado: O número de produtos novos e aperfeiçoados oferecidos no mercado;
- Dinheiro: O aumento da competição em muitas áreas, em conjunção com flutuações econômicas mundiais, reduziu as margens de lucro;
- Gerenciamento: A responsabilidade pela qualidade pode ser distribuída entre diversos grupos especializados;
- Homens: O crescimento rápido do conhecimento técnico e a geração de campos inteiramente novos, como eletrônica de computadores, levaram a uma grande procura por profissionais com conhecimento especializado;
- Motivação: A maior complexidade para conseguir colocar um produto com qualidade no mercado aumentou a importância de cada funcionário no tocante à qualidade;
- Materiais: Em virtude dos custos da produção e das exigências da qualidade, os engenheiros estão aplicando os materiais dentro do

limites mais restritos do que anteriormente, como resultado, as especificações dos materiais tornaram-se mais fechadas e aumentou a diversidade;

- Máquinas e mecanização: A exigência das companhias para obter reduções de custo e volume de produção a fim de satisfazer o consumidor em mercados intensamente competitivos provocou a utilização de equipamentos industrial que gradativamente está se tornando mais complexo e muito mais dependente da qualidade do material que o alimento;
- Métodos modernos de informação: Esta nova e eficaz tecnologia de informação proporcionou os meios para um nível sem precedentes de controle de máquinas e processos durante a fabricação e de produtos e serviços, mesmo após estes terem chegado ao consumidor;
- Exigências na montagem do produto: Um aumento significativo em complexidade de projetos da engenharia, exigindo controle bem mais estrito sobre os processos industriais, atribuiu às “pequenas coisas”, anteriormente ignoradas, grande importância potencial.

## 14 DEFINIÇÕES DE ITENS OPERACIONAIS DO CUSTO DA QUALIDADE SEGUNDO FEIGENBAM

### 14.1 Custo de Prevenção

A prevenção constitui-se na alternativa, normalmente mais econômica na linha de produção e trabalha o planejamento, controle do projeto, sistema de informação, treinamento de mão-de-obra, verificação do projeto, gerenciamento e organização, que são entendidos como custo de prevenção (FEIGENBAM, 1994, p. 158/159)

- Planejamento da qualidade: inclui custos associados ao tempo despendido por toda a equipe.
- Controle de processo: inclui custos associados ao tempo despendido pela equipe no estudo e análise dos processos produtivos. Obs: Planejamento da qualidade e controle de processo pode ser desempenhado em algumas empresas pela mesma equipe.
- Projeto e desenvolvimento do equipamento de informação sobre qualidade: abrangem custos associados ao tempo despendido pela equipe no projeto e desenvolvimento da medição da qualidade de produto, processo, dados, controles, equipamentos e dispositivos relacionados.
- Treinamento e desenvolvimento da mão-de-obra em qualidade: representa o custo do desenvolvimento de programas formais de treinamento em qualidade nas operações da companhia.
- Verificação do projeto do produto: inclui custo de avaliação do produto antes da produção, com o propósito de verificar aspectos relacionados à qualidade, confiabilidade e segurança do projeto.
- Desenvolvimento e gerenciamentos de sistemas: abrangem custos da engenharia e do gerenciamento dos sistemas globais da

qualidade e suporte para desenvolvimentos dos sistemas da qualidade.

- Outros custos de prevenção: incluem custos administrativos e custos organizacionais da qualidade e confiabilidade, ainda não considerados de forma individualizada, tais como salários gerenciais, administrativos e despesas com viagens.

## 14.2 Custos de Avaliação

A avaliação constitui-se na alternativa, eficiente e trabalha desde o ensaio e inspeção dos materiais adquiridos, testes de laboratórios, inspeção, avaliação do desempenho técnico, treinamento e tempo dos laboratoristas, aquisição e manutenção de equipamentos de laboratório, auditoria e verificações externas, revisões de projeto, ensaio em campo, são alguns dos custos de avaliação, que segundo detalhamento de (FEIGENBAM 1994, p. 159 a 161):

- Ensaio e inspeção dos materiais adquiridos: incluem custos associados ao tempo despendido pela equipe de inspeção e ensaio na avaliação da qualidade dos materiais adquiridos e outros custos da equipe referentes à supervisão e administração.
- Ensaio de aceitação pelo laboratório: abrange custos de todos os ensaios realizados por um laboratório ou estação de ensaio.
- Laboratório e outros serviços de medidas: abrange custos de serviços de medição nem laboratório.
- Inspeção: inclui custo associados ao tempo despendido pela equipe de inspeção na avaliação da qualidade do produto na fabrica e custos cabíveis da equipe de supervisão e administração.
- Ensaio: inclui custos associados ao tempo despendido pela equipe de ensaio na avaliação do desempenho técnico do produto, na fabrica, e custos aplicáveis provenientes da equipe de supervisão.
- Mão-de-obra para verificação: abrange custos associados ao tempo despendido por operadores na verificação da qualidade de seus próprios trabalhos, em conformidade com as exigências do plano de qualidade, verificando o produto ou processo quanto à conformidade com a qualidade.
- Preparação de ensaio e inspeção: inclui custos associados ao tempo despendido pela equipe na preparação de produto e do equipamento associado, a fim de permitir ensaio funcional.
- Equipamentos, material e outros dispositivos menos importantes para ensaio e inspeção da qualidade: abrange custo de energia para a alimentação de instrumentos de maior porte, tais como vapor ou óleo e materiais e suprimentos consumidos em ensaios destrutivos, como ensaio de vida ou inspeção com desmontagem.
- Auditoria da qualidade: incluem custos associados ao tempo despedido pela equipe na realização das auditorias.
- Verificações externas: inclui custos com laboratórios externos, inspeção de seguro e assim por diante.

- Manutenção e calibração de equipamento para ensaio e inspeção de informação sobre qualidade: abrangem custos associados ao tempo despendido pela equipe de manutenção na calibração e manutenção do equipamento de ensaio e inspeção para informação sobre qualidade.
- Revisão do projeto do produto e liberação da expedição: incluem custos associados ao tempo despendido pelos engenheiros de produto na revisão de dados de ensaio e inspeção que antecedem a liberação do produto para expedição.
- Ensaio no campo: abrange custos incorridos na execução do ensaio de serviço real do produto em facilidade do consumidor antes da liberação final. Esses custos podem abranger custos de viagem e outras despesas.

### 14.3 Custo de Falha Interna

Em algumas empresas o custo de falha interna é desprezado, embora possa ser em montante significativo, caso não sejam avaliados adequadamente que resumem-se em: rejeitos, retrabalho, custos de aquisição, contatos com a gerencia de produção, engenharia e técnicos, segundo detalhamento de (FEIGENBAM 1994, p. 161/162):

- Rejeitos: incluem perdas incorridas para a conquista dos níveis exigidos na qualidade. Não deve abranger materiais rejeitados por outras razões, tais como obsolescência, produção maior e alterações no projeto do produto resultantes de avaliação adicional das necessidades.
- Retrabalho: pagamentos extras a operadores para a conquista do nível exigido na qualidade. Não deve abranger pagamentos adicionais a operadores por quaisquer outras razões, como retrabalho ocasionado por alterações no projeto do produto decorrentes de nova avaliação das necessidades do consumidor.
- Custo da aquisição de material: abrangem custos adicionais incorridos pela equipe responsável pela aquisição do material no que concerne ao controle das rejeições e reclamações sobre ele.
- Contato da fabrica com a engenharia: inclui custos associados da fabrica ao tempo despendido por engenheiros de produto ou da produção que se encontram engajados em problemas da produção que envolve qualidade.

### 14.4 Custo de Falha Externa

O custo de falha externa envolve clientes e devem ter atenção especial, pois envolvem diretamente a imagem do produto e da empresa e os principais são: reclamações de garantia, prazo de garantia, assistência técnica, responsabilidade pelo uso adequado do produto, recolhimento do produto após o seu uso, segundo explicitado por (FEIGENBAM 1994, p. 162/163):

- Reclamações concernentes à garantia: abrangem todos os custos decorrentes de reclamações provenientes do campo e dentro do prazo da garantia para investigação, reparo ou substituição.
- Reclamações fora do prazo da garantia: todos os custos aceitos para ajuste de reclamações provenientes do campo, depois de expirado o prazo da garantia.
- Assistência técnica ao produto: todos os custos admissíveis de assistência técnica diretamente atribuível à correção de imperfeições, a ensaio especial ou ainda à correção de problemas não decorrentes das reclamações referentes a uso. Não abrange serviço de instalação ou contratos de manutenção.
- Responsabilidade (pelo fato do produto): abrange custos relacionados à qualidade incorridos como resultado dos julgamentos sobre responsabilidade por falhas ocorridas na qualidade.
- Recolhimento do produto: abrange custos da qualidade incorridos como resultado do recolhimento de produtos ou componentes de produtos.

## 15 SISTEMA DE CONTROLE DE NQM – FLUXO COMPLETO

Representa-se a seguir um fluxo completo de controle do Sistema de Qualidade Total da empresa conforme Gráfico 2- Exemplo de Fluxo: Inspeção de Recebimento de Material para Estoque - Nota:

O que	Quando	Como	Quem
<p>início</p> <p>receber material</p>	- chegada do material	- conferir dados da nota fiscal e material recebido: quantidade e descrição do material	almoxarifado
<p>lançar recebimento no SAP</p>		- lançar no SAP código e quantidade recebida conforme SAP Script Recebimento Físico Fiscal	almoxarifado
<p>inspecionar</p> <p>1</p>		- visual: isento de trincas, riscos e quebras	almoxarifado

O que	Quando	Como	Quem
<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Dec{material ok?}     Dec -- sim --&gt; SAP1[lançar SAP como Armazenar no Local]     SAP1 --&gt; Arm[Armazenar material]     Arm --&gt; Fim1((fim))     Dec -- não --&gt; SAP2[lançar SAP como Material Rejeitado]     SAP2 --&gt; Segregar[segregar material]     Segregar --&gt; Fim2((fim))         </pre>		<p>-Armazenar material seguindo critérios da I.7.081 manuseio, Armazenagem e Expedição de Produtos</p> <p>-Segregar material na área identificada como "Não Conformes" e identificar com etiqueta F.0016</p>	almoxarifado
			compras

000027 – Controle de não conformes - Fábrica – versão 3

O que?	Quando?	Como?	Quem?
<pre> graph TD     Inicio([início]) --&gt; Dec{Defeito Interno?}     Dec -- Sim --&gt; NQM3[NQM Tipo Q3]     Dec -- Não --&gt; NQM2[NQM Tipo F2]     NQM3 --&gt; Emitir[Emitir Nota de NQM]     NQM2 --&gt; Emitir     Emitir --&gt; Identificar[Identificar e segregar o material]     Identificar --&gt; Analisar[Analisar NQM]     Analisar --&gt; C1((1))     Analisar --&gt; C2((2))         </pre>	<p>-Material não-conforme no recebimento, fabricação ou expedição.</p>	<p>- Verificando se a não conformidade é de processo ou se o material foi adquirido de terceiros.</p>	- Area de Qualidade
	-Segregar fisicamente o material quando for possível.	- Emitir NQM conforme SAP Script 7.32, 7.36 e 7.37	
		- No recebimento identificar o material com a etiqueta F.0041, para os demais setores identificar o material com etiqueta F.0490, em área específica para materiais não conformes.	
		- Analisar a NQM, verificando se o material pode ser utilizado como está.	-Engenharia de produto, processos, aplicação, básica. -Contrl. Qualidade, Técnicos

000027 – Controle de não conformes - Fábrica – versão 3

O que?	Quando?	Como?	Quem?
<pre> graph TD     1((1)) --&gt; D1{Aprovado?}     D1 -- Sim --&gt; I1[Identificar o material]     I1 --&gt; E1[Encerrar NQM]     D1 -- Não --&gt; D2{Retrabalhar?}     D2 -- Sim --&gt; R1[Reinspecionar]     R1 --&gt; L1[Lançar retrabalho - SAP]     L1 --&gt; 3((3))     D2 -- Não --&gt; 4((4))                     </pre>	-For possível a utilização do material, como está.	- Identificar o material como aprovado, retirando a etiqueta F.0490 e o material da área de segregação, caso foi possível a segregação neste local.	- Area de Qualidade
	-As medidas da NQM estiverem fechadas.	- Encerrar a NQM no SAP conforme SAP Script's 7.36 e 7.37	
	-Não for possível a utilização do material, como está.	- Através das medidas da Nota de QM, conforme SAP Script's 7.37.	- Administrativo da mini-fábrica
	-O material estiver retrabalhado.	- Reinspecionar o material e registrar no texto da medida, conforme Sap Script 7.36 e 7.37, se o material pode ser utilizado.	
	- Reinspeção concluída.	- Apontar M.O no sistema SAP, conforme SAP Script's 9.08.	

000027 – Controle de não conformes - Fábrica – versão 3

O que?	Quando?	Como?	Quem?	
<pre> graph TD     3((3)) --&gt; D1{Aprovado?}     D1 -- Sim --&gt; I1[Identificar o material]     I1 --&gt; E1[Encerrar NQM]     D1 -- Não --&gt; D2{novo retrabalho?}     D2 -- Sim --&gt; R1[Reinspecionar]     R1 --&gt; L1[Lançar retrabalho - SAP]     L1 --&gt; 3((3))     D2 -- Não --&gt; 4((4))                     </pre>				
		- Através das medidas da Nota de QM, conforme SAP Script's 7.37.		- Area de Qualidade
	-For possível a utilização do material, após o retrabalho.	- Identificar o material como aprovado, retirando a etiqueta F.0490.		
	-As medidas da NQM estiverem fechadas.	- No SAP conforme SAP Script's 7.36 e 7.37	- Administrativo da mini-fábrica	
	-Não for possível a utilização do material, após o retrabalho.	- Através da medidas da NQM, caso o retrabalho não foi satisfatório.		
	-O material estiver retrabalhado.	- Reinspecionar o material e registrar no texto da medida, conforme Sap Script 7.36 e 7.37, se o material pode ser utilizado.		
- Reinspeção concluída.	- Apontar M.O no sistema SAP, conforme SAP Script's 9.08.			

000027 – Controle de não conformes - Fábrica – versão 3

O que?	Quando?	Como?	Quem?
<pre> graph TD     4((4)) --&gt; A[Sucatar o material]     A --&gt; B[Lançar sucata no SAP]     B --&gt; C[Encerrar NQM]     C --&gt; D((Fim))                     </pre>	-Não for possível a realização de novoretrabalho.	-Fisicamente.  - No sistema SAP, conforme SAP Scripts 8.1	- Colaborador da mini-fábrica.  - Administrativo da mini-fábrica
	-As medidas da NQM estiverem fechadas/encerradas.	- No sistema SAP conforme SAP Script's 7.36 e 7.37	- Área de Qualidade.

000027 – Controle de não conformes - Fábrica – versão 3

O que?	Quando?	Como?	Quem?
<pre> graph TD     2((2)) --&gt; A[Enviar NQM ao fornecedor]     A --&gt; B{Aprovado?}     B -- Sim --&gt; C[Identificar o material]     C --&gt; D[Encerrar Lote Controle]     D --&gt; E[Encerrar NQM]     E --&gt; 6((6))     B -- Não --&gt; 6     6 --&gt; F{Retrabalhar?}     F -- Sim --&gt; 5((5))     F -- Não --&gt; G[Devolver ao fornecedor]                     </pre>	-A origem do problema for "Fornecedor".	- Imprimir a NQM, através da transação ZQ09 ou QM02 e enviar via fax, arquivo eletrônico, via e-mail.	-Administrativo da mini-fábrica ou conforme definido pela supervisão da mini-fábrica
	-NQM analisada.		
	-For possível a utilização do material, como está.	- Identificar o material como aprovado, retirar a etiqueta F.0490 ou colar a etiqueta adesiva F.0010.	-Área de Qualidade
	-A NQM for emitida na inspeção de recebimento.	- No sistema SAP, conforme SAP Scripts 7.28.	
	-As medidas da NQM estiverem encerradas.	- No sistema SAP, conforme SAP Scripts 7.32, 7.36	
	-Não for possível a utilização do material, como está e a fábrica for retrabalhar internamente.		
	-Material reprovado.	- Devolver conforme procedimento 000019	-Almoxarifado

000027 – Controle de não conformes - Fábrica – versão 3

O que?	Quando?	Como?	Quem?
	-Na inspeção de recebimento, preencher o formulário F.0526, demais não necessita preencher formulário.	-Encaminhar fisicamente. No recebimento deixar uma via do formulário junto a instrução de controle, e outra via com o almoxarifado.	-Área de qualidade.
	-O material estiver retrabalhado.	- Reinspecionar o material e registrar no texto da medida, conforme Sap Script 7.36 e 7.37, se o material pode ser utilizado.	-Área de qualidade.
	-Material retrabalhado internamente. -Reinspeção concluída.	- Apontar M.O no sistema SAP, conforme SAP Script's 9.08.	- Administrativo da mini-fábrica
	-For possível a utilização do material, após o retrabalho.	- Retirando a etiqueta F.0490 ou a F.0041 e quando aplicavel colocar a etiqueta F.0010	-Área de qualidade.
	-A NQM for emitida na inspeção de recebimento.	- No sistema SAP conforme SAP Script's 7.28	-Área de qualidade.
	-As medidas da NQM estiverem fechadas/encerradas.	- No sistema SAP conforme SAP Script's 7.36 e 7.37	-Área de qualidade.

000027 – Controle de não conformes - Fábrica – versão 3

O que?	Quando?	Como?	Quem?
<pre> graph TD     Start((7)) --&gt; A[Lançar retrabalho - SAP]     A --&gt; B[Identificar o material]     B --&gt; C[Encerrar Lote Controle e demeritar fornecedor]     C --&gt; D[Lançar sucata no SAP]     D --&gt; E[Demeritar fornecedor]     E --&gt; F[Encerrar NQM]     F --&gt; G[Sucatar o material]     G --&gt; End((Fim))                     </pre>	-Reinspeção concluída.	- Apontar M.O no sistema SAP, conforme SAP Script's 9.08.	- Administrativo da mini-fábrica
	-Não for possível a utilização do material, após o retrabalho.	- Retirando a etiqueta F.0041 e colocar a etiqueta F.0016, ou identificar na etiqueta F.0490	-Área de qualidade.
	-A NQM for emitida na inspeção de recebimento.	- No sistema SAP conforme SAP Script's 7.28	-Área de qualidade.
	-Não for possível a utilização do material, após o retrabalho.	- No sistema SAP, conforme SAP Scripts 8.1	-Adm. da mini-fábrica -Área de qualidade.
	-A NQM for emitida após a inspeção de recebimento.	-Manualmente no SAP, através do envio da NQM ao controle de recebimento.	-Área de qualidade.
	-As medidas da NQM estiverem fechadas/encerradas.	- No sistema SAP conforme SAP Script's 7.36 e 7.37	-Área de qualidade.
	-Material reprovado.	- Fisicamente.	-Almoxarifado.

Gráfico 2- Exemplo de Fluxo: Inspeção de Recebimento de Material para Estoque – Nota.  
Fonte: Material fornecido pela empresa.

O gráfico 3 – Evolução da qualidade: representa de forma clara a evolução do sistema de qualidade, como podem ser observados os índices de NQM com erros no período anterior oscilam entre 40 e 50 erros e com a implantação do sistema caiu e permanece próximo a Zero, evidenciando a eficiência do sistema de qualidade.

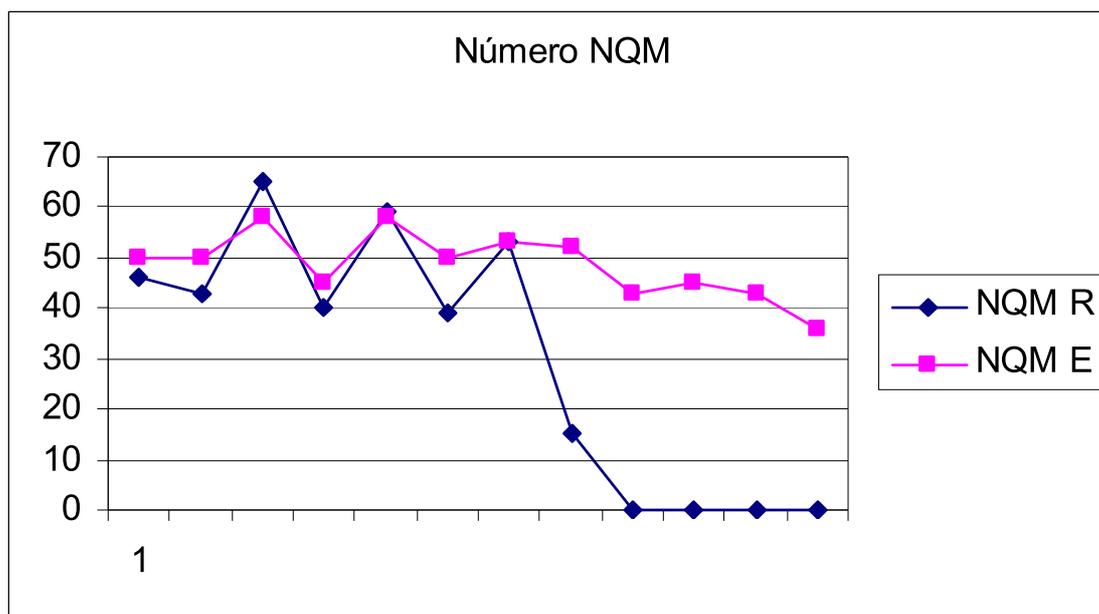


Gráfico 3- Evolução de Qualidade(NQM R= NQM recebidas e NQM E=NQM com erros.  
Fonte: Baseado em dados da empresa

## 16.CONCLUSÃO

O estudo do sistema de qualidade em uma empresa londrinense, na empresa Atlas Schindler, demonstra que um projeto bem estruturado e com objetivos, políticas, e recursos bem definidos fazem efetivamente a diferença no moral e nos resultados de uma grande empresa.

A história da empresa evidenciou as necessidades, fusões, incorporações e as transformações as quais a empresa passou para manter-se no mercado por 132 anos, atualmente está presente em 130 países distribuídos em 6 continentes. Nos objetivos da empresa consta a preocupação com a constante modernização e incorporação de novas tecnologias, condição indispensável para a empresa, manter-se em um mercado competitivo e de alta tecnologia como o de elevadores.

Os principais produtos fabricados pela empresa são 6, porém para a maioria dos clientes é como se cada produto fosse exclusivo, pois atendem a especificações individualizadas. Mesmo sendo produtos praticamente exclusivos a empresa preza pela qualidade e serviços específicos buscando atender às necessidades de cada cliente, nota-se no estudo a preocupação constante com o custo que poderia gerar a falta de qualidade .

Os Sistemas da Qualidade da empresa são conjuntos de princípios e ações integradas que visam, através dos produtos e serviços, satisfazer sempre às necessidades das partes interessadas. Estes sistemas têm uma preocupação constante com o processo, controle e medições de desempenho em todas as suas fases.

A representação das etapas de um entre centenas de Fluxos, o fluxo de Inspeção de Recebimento de Material para Estoque, que clarifica a necessidade da atenção aos detalhes que deve estar presente em um sistema de qualidade de uma grande empresa voltada ao mercado interno e externo.

Finaliza-se com uma análise do índice de erros, após a implantação do sistema de qualidade mantém-se próximo a zero a muito tempo, o que resulta atualmente em satisfação e confiança dos clientes na qualidade e confiabilidade final do produto, fatores essenciais devido à natureza e finalidade dos produtos.

## 17. REFERÊNCIAS

BERK Susan, JOSEPH: *Administração da Qualidade Total*. – São Paulo: Ibrasa, 1997.

CAMPOS, Vicente Falconi: *TQC- Controle da Qualidade Total*. – Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CERTO, Samuel C e PETER, J Paul: *Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia*. – São Paulo: Makron Books, 1993.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. *Metodologia Científica*. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CURY, Antonio: *Organização e métodos: uma visão holística*. – São Paulo: Atlas, 2005.

DORNELAS, José Carlos Assis: *Empreendedorismo*. – Rio de Janeiro: Campos, 2003.

FEIGENBAUM, Armand V: *Controle da qualidade total*. – São Paulo: Makron Books, 1994.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de: *Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas*. – 13. ed. – São Paulo: Atlas, 1999.

VERGARA, Sylvia Constant. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*, 3 ed . São Paulo: Atlas, 2000.