UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

LUANA SANTOS ALMEIDA

ANÁLISE ORGANIZACIONAL DO PROCESSO DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADES PRODUTIVAS SIMILARES: UM ESTUDO BRASIL-ALEMANHA.

JUIZ DE FORA

2009

LUANA SANTOS ALMEIDA

ANÁLISE ORGANIZACIONAL DO PROCESSO DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADES PRODUTIVAS SIMILARES: UM ESTUDO BRASIL-ALEMANHA

Monografia submetida à Coordenação de Curso de Engenharia de produção da Universidade Federal de Juiz de Fora como parte dos requisitos necessários para a Graduação em Engenharia de Produção.

Orientador: Márcio de Oliveira

Almeida, Luana Santos.

Análise organizacional do processo de gestão da qualidade em unidades produtivas similares: um estudo Brasil-Alemanha / Luana Santos Almeida. – 2009.

76 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

1. Controle de qualidade. 2. Processo. 3. Organização (Administração). I. Título

CDU 658.56

JUIZ DE FORA

2009

LUANA SANTOS ALMEIDA

ANÁLISE ORGANIZACIONAL DO PROCESSO DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UNIDADES PRODUTIVAS SIMILARES: UM ESTUDO BRASIL-ALEMANHA.

Monografia submetida à Coordenação de Curso de Engenharia de produção da Universidade Federal de Juiz de Fora como parte dos requisitos necessários para a Graduação em Engenharia de Produção.

.

Aprovada em

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Márcio de Oliveira, M.Sc.

_____

Prof. Henrique Almeida de Queiroz

_____

Profª. Thaís Cristina Pereira Ferraz, M.Sc.

JUIZ DE FORA

2009

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Márcio, pela dedicação, pela disponibilidade em me ajudar, por ter acreditado no meu trabalho e pelo incentivo de sempre.

Agradeço também ao Rodrigo, que me orientou e auxiliou no início deste projeto e a todos os professores que participaram de alguma forma deste trabalho.

À minha família, por sempre estar presente nos momentos mais importantes e por me fornecer suporte e apoio em todas as minhas escolhas. Em especial ao meu pai, grande viabilizador desta idéia, por ter me dado a oportunidade de realizar um sonho, pelo fato de nunca ter me deixado sozinha nesta caminhada, por ter compartilhado comigo todos os momentos decisivos desta experiência e por sua sábia e indispensável contribuição na elaboração deste trabalho.

Ao Du, melhor amigo e companheiro, sempre presente, acreditando em mim e me incentivando a nunca desistir, não importando a distância.

Agradeço também aos colegas da Zollern BHW, pela receptividade e hospitalidade. Em especial à Sabine, por seu grande esforço em me ajudar. À Ellen, pela amizade e desprendimento. À Renate, por sua disponibilidade e atenção e ao Dr. Holzbauer, pela oportunidade incrível que me deu.

Finalmente, agradeço ao Ronaldo Fraga pela oportunidade e aos colegas da Zollern Transmissões Mecânicas, por sua importante colaboração. Em especial, à Gabi, pela ajuda, disponibilidade e amizade.

Todos vocês foram parte fundamental para o sucesso deste trabalho. Muito obrigada!

RESUMO

Com o aumento da pressão competitiva, aquilo que era a gestão rotineira das atividades produtivas tornou-se o gerenciamento de um sistema dinâmico. Neste contexto, melhores desempenhos na gestão da qualidade vêm ocupando destaque como forma de alcançar posições mais favoráveis no mercado, através da confiabilidade das operações e atendimento aos requisitos dos clientes. Este trabalho traz uma explanação teórica do tema em questão, sendo seguido pela apresentação de um estudo de caso realizado em duas plantas produtoras de mancais de deslizamento do Grupo Zollern, situadas uma no Brasil e outra na Alemanha. Seu objetivo é demonstrar como o Processo de Gestão da Qualidade pode ter sua organização e estrutura influenciada por fatores do ambiente externo, implicando assim em adoção de práticas distintas nas unidades. O estudo de caso se dará de forma comparativa, levantando e analisando pontos relevantes do Processo de Gestão da Qualidade em cada uma delas, apresentando ao final as principais considerações a respeito das divergências encontradas.

Palavras-chave: Processo. Gestão. Qualidade. Organização.

ABSTRACT

With the increase of the competitive pressure, what was the productive activities routine management has become the management of a dynamic system. In this context, improved performance on Quality Management are occupying prominent positions in order to achieve better market positions through the reliability of the operations and attendance to costumer requirements. This work provides a theoretical explanation about the main theme related, followed by a case study made on two plants from Zollern Group, wich produce plain bearings, located one in Brazil and the other one in Germany. Its goal is to demonstrate how the Quality Management Process may have its organization and structure affected by external environment factors, resulting on different practices adopted on each company. The study will be given in a comparative way, analyzing the most relevant points of the Quality Management Process in each, presenting on its end the main considerations in respect of the differences found.

Key-words**:** Process. Management. Quality. Organization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Matriz Estratégica..... 7
Figura 02 – Como Melhorar seu Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a Dia..... 12
Figura 03 – Conjunto dos Ciclos de Manutenção e Melhoria que compõem o Melhoramento Contínuo..... 13
Figura 04 – Ciclo PDCA 14
Figura 05 – Manutenção e Melhoria..... 15
Figura 06 – Retorno sobre Patrimônio das Melhores Empresas para se Trabalhar..... 20
Figura 07 – Apoio Propiciado por Mancais de Deslizamento 22
Figura 08 - Organograma da Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil..... 25
Figura 09 – Organograma Zollern BHW - Alemanha..... 27
Figura 10 – Organização da Gestão da Qualidade na Zollern BHW 28

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Metodologia para comparação entre as unidades do estudo de Caso..... 3
Quadro 02 – Grau de Padronização do Processo de Gestão da Qualidade 30
Quadro 03 – Tecnologia Aplicada ao Processo 32
Quadro 04 – Qualidade como Estratégia 34
Quadro 05 – Envolvimento da Alta Direção..... 37
Quadro 06 – Quadro de Objetivos da Zollern Transmissões Mecânicas 40
Quadro 07 – Medição, Análise e Melhoria 43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1
1.1. Considerações Iniciais 1
1.2. Objetivos 1
1.3. Justificativas 2
1.4. Escopo 2
1.5. Metodologia 2

2 A GESTÃO ESTRATÉGICA DA QUALIDADE COMO GERADOR DE VANTAGEM COMPETITIVA 4
2.1. Conceito de Estratégia 4
2.2. Gestão de Operações 5
2.3. Estratégia de Operações 5
2.4.Qualidade 7
2.4.1Evoluções do Conceito 7
2.4.2 O Conceito Ampliado da Qualidade: A Gestão pela Qualidade Total 10
2.4.3 O Ciclo PDCA como Facilitador da Gestão pela Qualidade Total 11
2.4.4 Gerenciamento, Padronização e Melhoria Contínua: Os Benefícios da ISO 9001 15
2.4.5 O Envolvimento dos Recursos Humanos no Esforço pela Qualidade 19
2.4.6 A Influência do Ambiente Externo na Organização 20

3 ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DA QUALIDADE 22
3.1. O Grupo Zollern 22
3.1.1 Zollern Transmissões Mecânicas 23
3.1.2 Zollern BHW 25
3.2. Análise do Processo 26
3.2.1 Estrutura do Processo de Gestão da Qualidade 26
3.2.2 Grau de Padronização 28
3.2.3 Tecnologia Aplicada ao Processo 30
3.2.4 Gestão Organizacional para a Qualidade 32
3.2.4.1 Qualidade como Estratégia 32

3.2.4.2 Envolvimento da Alta Direção 34
3.2.5 Medição, Análise e Melhoria 37
3.2.6 Considerações Relevantes sobre o Processo..... 43

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 45

REFERÊNCIAS..... 46

Capítulo I

INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A gestão das operações, seja qual for o seu objetivo, vem sendo cada vez mais alvo de atenção nas organizações. Com o aumento da pressão competitiva, aquilo que era a gestão rotineira das atividades produtivas tornou-se gerenciamento de um sistema dinâmico em que essas atividades partilham o espaço com transformações organizacionais contínuas resultantes da resposta às alterações do mercado.

Uma empresa pode articular sua posição no mercado de várias maneiras, como por exemplo, comparando-se com um concorrente. O acirramento da competição pelos mercados no ocidente, à partir dos anos 80, promoveu o questionamento dos princípios de administração vigentes até então. A competição passou a exigir desempenhos superiores em outros critérios além de eficiência de custos, dentre eles, padrões de qualidade muito mais altos. Assim, a indústria ocidental vivenciou movimentos intensos no sentido de alterar substancialmente os conceitos de qualidade e de sua gestão, como forma de enfrentar a concorrência oriental nos mercados. Uma profusão de filosofias, metodologias e programas foi então experimentada, treinada, vendida e comprada muitas vezes para os problemas da qualidade, como artifício na busca de maiores vantagens competitivas no mercado. Desta forma, a maneira como o processo de gestão da qualidade se organiza pode tornar-se um fator determinante para sua efetividade e sucesso, bem como garantir o atendimento aos requisitos do cliente, favorecendo o posicionamento da organização no mercado.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste estudo é analisar como o processo de gestão da qualidade está organizado em unidades produtivas similares, podendo apresentar práticas distintas devido à sua inserção em ambientes geográficos e culturais diferentes. Para tal, este processo será analisado à luz de questões definidas como determinantes para sua efetividade em ambas as plantas.

Como objetivo secundário, destaca-se o levantamento de informações relevantes para um possível futuro *benchmarking* interno por parte da corporação estudada.

1.3 JUSTIFICATIVAS

A participação da implementação e posterior certificação de um Sistema de Gestão Integrado em uma empresa do ramo de construção civil e montagem industrial desenvolveu afinidade pela dinâmica dos sistemas de Gestão da Qualidade.

A oportunidade de um estágio de três meses na Alemanha no 2º semestre de 2008, aliada ao interesse pelo tema, serviram de motivação para aprofundar o estudo nesta área. Surgiu então, neste contexto, a intenção de analisar como diferenças culturais podem influenciar a organização do Processo de Gestão da Qualidade.

Além disso, por se tratar de uma das áreas de atuação da Engenharia de Produção, um aprofundamento no estudo sobre a Gestão da Qualidade será de grande valia para a formação acadêmica da autora.

1.4 ESCOPO

Foi realizado um estudo de caso multi-casos em duas unidades produtoras de mancais de deslizamento pertencentes a um grupo multinacional, o Grupo Zollern. Este estudo foi limitado ao Processo de Gestão da Qualidade de cada unidade.

Tanto a Zollern BHW, a qual situa-se em Braunschweig - Alemanha quanto a Zollern Transmissões Mecânicas, situada em Cataguases – MG no Brasil, baseiam seus Sistemas de Gestão da Qualidade nas diretrizes da Norma NBR ISO 9001, sendo ambas certificadas na mesma por órgãos de acreditação internacional.

1.5 METODOLOGIA

Para elaboração deste trabalho, primeiramente foi realizado um levantamento do "estado da arte" sobre questões relacionadas ao assunto tratado por meio de estudo bibliográfico. Para tal, foram consultados livros, periódicos, artigos, monografias, *home-pages,* revistas, dentre outros.

Em seguida, foi realizada a primeira fase da coleta de dados in loco, na Unidade de Braunschweig por um período de três meses. Para isto, foi elaborada uma planilha com os pontos a serem avaliados (vide quadro 01) e as informações foram levantadas através das seguintes ferramentas: questionários, observações por parte da autora, entrevistas com a gerência do processo e entrevistas informais com os colaboradores do processo e do chão de fábrica.

Quadro 01: Metodologia para comparação entre as unidades do estudo de caso.

Itens a serem comparados nas unidades estudadas
1-Estrutura
Neste item será comparada a forma como está estruturado o Processo de Gestão da Qualidade nas plantas, demonstrando como se econtram organizadas pessoas e tarefas dentro de cada uma.
2-Tecnologia Aplicada ao Processo
Análise do grau de automação das atividades operacionais do Processo de Gestão da Qualidade, comparando softwares e sistemas adotados e desenvolvidos dentro de cada unidade.
3-Grau de Padronização
Comparação do nível de procedimentação do trabalho nas plantas, através do levantamento da quantidade de documentos padronizadores existentes em cada uma delas.
4-Gestão Organizacional para a Qualidade
Avaliação da inserção do Processo de Gestão da Qualidade nas estratégias da empresa, através do levantamento do Planejamento Estratégico de cada uma e análise do grau de envolvimento da alta direção no processo, através da identificação das principais práticas e ferramentas gerenciais executadas.
5-Medição , Análise e Mellhoria
Levantamento e apresentação dos indicadores utilizados nas organizações para medição do desempenho do Processo, bem como das metodologias adotadas para correção de possíveis desvios de metas e promoção de melhorias no mesmo.

Fonte: A autora.

A coleta de dados na unidade do Brasil deu-se pela mesma metodologia adotada na Alemanha, tendo a duração de dois meses.

De posse das informações levantadas nas empresas, iniciou-se o desenvolvimento do estudo de caso, comparando e avaliando os dados coletados a respeito da estrutura e organização do Processo de Gestão da Qualidade em cada uma das plantas, com foco nos itens destacados na metodologia proposta acima no quadro 01.

As conclusões deste trabalho foram obtidas através da comparação entre o que foi relatado no estudo de caso e a teoria que o embasou.

Capítulo II

A GESTÃO ESTRATÉGICA DA QUALIDADE COMO GERADOR DE VANTAGEM COMPETITIVA

2.1 CONCEITO DE ESTRATÉGIA

Segundo Tavares (2000), o termo estratégia advém da nomenclatura grega *strategos* que tem como significado literal "a arte do general". A partir da época napoleônica ganhou uma abrangência maior, de medidas econômicas e políticas que proporcionavam um aumento das chances de vitória na guerra. A incorporação do termo na terminologia dos negócios deu-se a partir da década de 60.

Ainda de acordo com Tavares (2000), é possível que a incorporação no ambiente dos negócios deva-se à admiração que obras de alguns estrategistas militares despertaram nos profissionais e autores de administração.

A estratégia consiste em concentrar todo o esforço em um foco bem definido, buscando-se a vitória e sustentando-a. É a orientação dos principais objetivos, propósitos ou metas e as políticas ou planos essenciais para conseguir as ditas metas estabelecidas de tal maneira que definam em que classe de negócios a empresa está ou quer estar e que classe de empresa é ou quer ser (TAVARES, 2000).

Esta conceituação é bastante ampla englobando objetivos, metas, políticas e planos que podem ser classificados como *top-down,* por serem definidos a priori pela alta direção e difundidos posteriormente aos níveis táticos e operacionais da organização.

A escolha da estratégia de uma maneira em geral é sempre condicional. No âmbito interno, depende das condições do ambiente, da organização, dos recursos intelectuais, físicos e financeiros. Já no âmbito externo, depende das condições ambientais, reação e ação da concorrência, resposta do consumidor, entre outros. Essencialmente, sua função é projetar, desenvolver, alavancar e lidar com mudanças, daí conclui-se porque da necessidade de objetivos, busca de oportunidades e solução de problemas.

A definição de estratégias deve, acima de tudo, assumir a forma de um processo de aprendizado ao longo do tempo. Mintzberg (1991) defende que, quando um determinado curso de ação traz resultados positivos, a tendência natural é incorporá-lo ao comportamento. Se como plano as estratégias são propositais ou deliberadas, como padrão as estratégias são emergentes, surgindo sem intenção, em decorrência da melhoria e

aprendizados contínuos. Este conceito de Estratégia como Padrão vem mostrar que estratégias do tipo *bottom-up* surgem como forma de incorporar estrategicamente os aprendizados e melhorias ao longo do tempo.

2.2 GESTÃO DE OPERAÇÕES

A gestão de operações não deve ser definida arbitrariamente, devendo considerar o ambiente externo (mercado, clientes, concorrência), as características e restrições do ambiente interno da organização.

A atividade de gerenciamento estratégico dos recursos escassos (humanos, tecnológicos, informacionais e outros), de sua interação e dos processos que produzem e entregam bens e serviços, visando a atender as necessidades e/ou os desejos de qualidade, tempo e custo de seus clientes são preocupações da gestão de operações. (CORRÊA & CORRÊA*,* 2006).

Para Corrêa & Corrêa (2006), a estratégia de operações surge como uma das vertentes da gestão de operações, podendo ser definida como a gestão das funções de operações com uma abordagem estratégica, levando em conta não só suas implicações a curto prazo, mas também a longo prazo. Contempla assim, mais fortemente os meios pelos quais a função de operações pode maximizar a realização de seu potencial como contribuinte e mesmo alavancador na obtenção de vantagens competitivas sustentáveis e/ou no alcance dos objetivos estratégicos da organização em que se insere.

2.3 ESTRATÉGIA DE OPERAÇÕES

De acordo com Corrêa & Corrêa (2006), o objetivo da estratégia de operações é garantir que os processos de produção e a entrega de valor ao cliente sejam alinhados com a intenção estratégica da empresa quanto aos resultados financeiros esperados e aos mercados a que pretender servir e adaptados ao ambiente em que se inserem. Não há mais o pressuposto Taylorista de que há uma melhor forma de fazer o trabalho, pois a melhor forma dependerá de grande parte das características do ambiente.

Para que os processos de produção estejam alinhados com os objetivos estratégicos da organização, atendendo aos requisitos de mercado, os recursos devem ser alocados de maneira adequada. Segundo Slack & Lewis (2002), a conciliação dos processos produtivos, através da alocação de recursos, não é uma tarefa fácil, devido à volatilidade e incerteza dos mercados e as inúmeras varáveis inerentes à aplicação dos recursos nas operações.

Portanto, a estratégia de operações surge para tomar o lugar de condições ambíguas e incertas, numa tentativa de conciliar requisitos de mercado com a exploração dos recursos disponíveis. Sua grande complexidade reside na dificuldade que a maioria das organizações têm em esclarecer os requisitos de mercado ou de entender e lidar com as características inerentes aos seus recursos.

Uma análise sob dois aspectos permite amenizar essa complexidade. O primeiro aspecto está relacionado ao conteúdo da estratégia de operações, que deve ter a preocupação com a definição e priorização dos objetivos individuais de desempenho, os quais podem ser conceituados como o desempenho esperado de uma operação para atender aos requisitos de mercado. Estes objetivos podem ser: qualidade, custos, confiabilidade, rapidez e flexibilidade. O conteúdo da estratégia deve abordar também o entendimento da estrutura e as opções disponíveis em cada uma das quatro áreas de decisão estratégica, definidas como: capacidade, redes de suprimento, tecnologia de processos, desenvolvimento e organização. A avaliação sob o segundo aspecto analisa como ocorre o processo de conciliação, ou seja, como a empresa formula sua estratégia de operações. Apesar da freqüente sobreposição de um aspecto sobre o outro, é ideal tratar conteúdo e processo separadamente. (SLACK & LEWIS, 2002).

O conteúdo da estratégia de operações deve ter dois pilares de sustentação: priorização dos objetivos de desempenho e a definição das políticas e planos que determinam a abordagem global para as áreas específicas de decisão da operação (SLACK & LEWIS, 2002). Ele defende ainda que, o que influencia a priorização dos objetivos de desempenho é a performance da empresa frente a seus concorrentes, além das necessidades do cliente. Em geral, uma maior prioridade deve ser dada àqueles que os clientes entendem como importantes, mas que, comparados aos concorrentes, são relativamente inferiores.

Assim, a organização deve ter em mente quais os objetivos de desempenho são importantes para o seu negócio, quais fatores competitivos eles representam e como cada fator competitivo vai ser definido. Cabe ressaltar que, diferentes grupos de clientes, exigem objetivos de desempenho distintos. Slack& Lewis (2002) define os fatores competitivos como sendo fatores que influenciam na estratégia de operações e descrevem aspectos que o cliente pode ver ou sentir. Podemos citar como exemplo a customização e o preço baixo, atrelados, respectivamente, aos aspectos de qualidade e custo.

Para Slack & Lewis (2002) e Corrêa & Corrêa (2006), a conciliação da aplicação de recursos com os objetivos de desempenho nas áreas de decisão, pode ser alcançada de

maneira efetiva através da Matriz Estratégica, ilustrada na figura 01. Essa matriz descreve a estratégia de operações como a interseção dos objetivos de desempenho da organização com suas áreas de decisão e serve como o primeiro passo para a conciliação dos recursos. Algumas interseções podem ser mais críticas do que outras e isso dependerá da natureza das operações da organização, mas elas tendem a refletir a priorização relativa dos objetivos de desempenho, assim como as áreas de decisão afetadas por eles.

Assim, as ações resultantes da estratégia traçada, podem ser tomadas dentro das quatro áreas de decisão: capacidade, rede de suprimentos, tecnologia, processos e organização (SLACK & LEWIS, 2002).

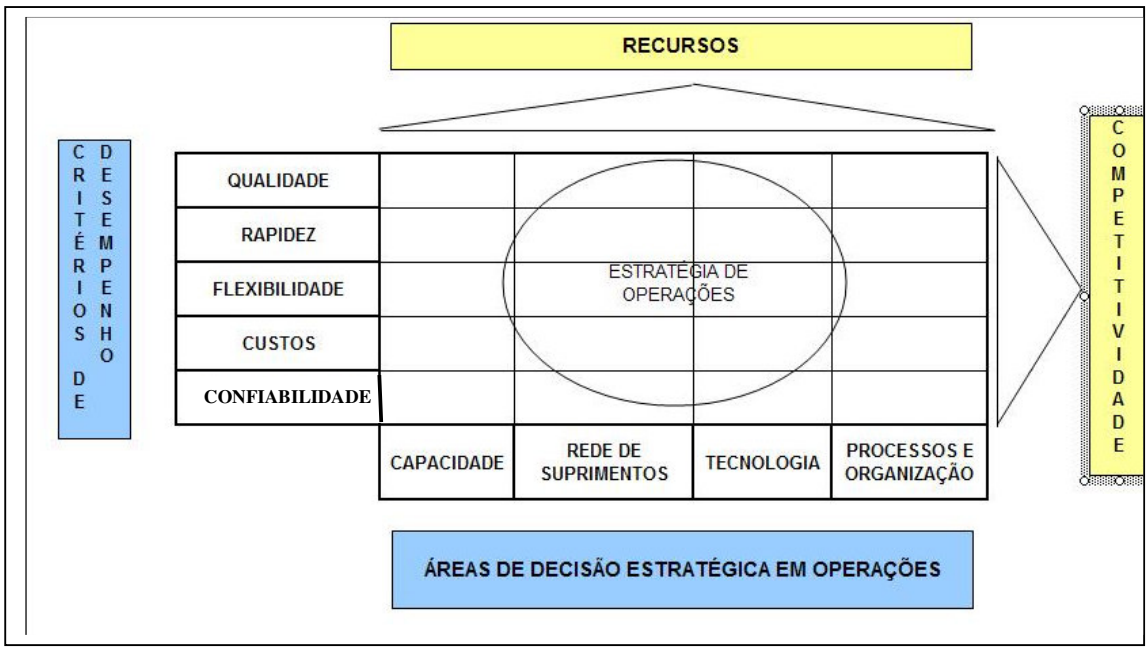


Figura 01 – Matriz Estratégica
Fonte: Adaptado de Slack & Lewis, 2002.

2.4. QUALIDADE

2.4.1. Evoluções do Conceito:

De acordo com Shiba *et al* (1997), o conceito de qualidade pode ser melhor compreendido em função da evolução de suas quatro adequações, descritas a seguir:

- Controle Estatístico da Qualidade: qualidade é a adequação ao padrão. Define a qualidade como aquele produto que faz aquilo que os projetistas pretendem que ele faça. Para atingir esta adequação, cada tarefa industrial deve ser definida e registrada como práticas padrões

através de manuais e procedimentos que definem a inspeção para garantir o padrão.

- Adequação ao uso: é o meio de garantir a satisfação das necessidades de mercado. Como no caso da adequação ao padrão, ela também é atingida através da inspeção. Para garantir a perfeita adequação ao uso, os inspetores devem rigorosamente rejeitar produtos que estejam fora do padrão, tornando esta abordagem cara.
- Adequação ao custo: Essa abordagem significa alta qualidade e custo baixo. Isto implica em reduzir a variabilidade do processo, de modo que nenhuma unidade produzida tenha de ser descartada. Requer assim, *feedback* e correção em cada etapa, e não apenas no final do processo de produção.
- Adequação às necessidades latentes: significa satisfazer as necessidades dos clientes, antes que os mesmos estejam conscientes delas. Se a empresa puder descobrir a necessidade latente do mercado, ela pode ter o monopólio por um período de tempo.

As empresas não precisam evoluir através das quatro adequações na ordem histórica, podendo decidir em concentrarem-se em apenas algumas das adequações. Em geral, no entanto, as empresas de hoje têm que conhecer e provavelmente implementar as quatro adequações ao mesmo tempo. Deve-se também evitar pensar que as últimas adequações são melhores que as anteriores (SHIBA *et al*, 1997).

A evolução dos conceitos da qualidade gerou a necessidade de adequação das organizações a estas novas concepções, provocando assim, ao longo dos anos uma mudança na forma de integração entre os setores nas empresas, em resposta à pressão social e do mercado.

Shewhart, Deming e seus seguidores ressaltam que, se a ênfase for posta na satisfação da especificação, é improvável que ela seja satisfeita de forma confiável. Enquanto a qualidade for usada como método para satisfazer a especificação, continuará havendo desperdício e um bom desempenho com continuidade será pouco provável. (SHIBA *et al*, 1997).

Juran *apud* Corrêa & Corrêa (2006) apresenta duas definições para qualidade não muito distantes das daquelas feitas por Shiba *et al*. Segundo ele qualidade pode ser conceituada como a ausência de defeitos ou como as características que promovem a

satisfação do cliente com o produto. Nota-se que ambas aproximam-se do conceito de adequação ao uso.

Ainda de acordo com Juran *apud* Corrêa & Corrêa (2006), a qualidade deve ser planejada, controlada e melhorada, caracterizando a chamada trilogia da qualidade.

A proposta de Deming *apud* Corrêa & Corrêa (2006) é que a gestão da qualidade seja baseada na evidência estatística para a separação das causas de variação e no melhoramento através da contínua redução das variações dos processos.

Porém, para Feingebaum *apud* Corrêa & Corrêa (2006), dentro do conceito do Controle Total da Qualidade – TQC, a área da qualidade tem a responsabilidade de elaborar os planos da qualidade, assistir as demais gerências nos problemas de qualidade, assim como prover a metodologia e tecnologia necessárias.

De acordo com Shiba *et al* (1997), o Gerenciamento pela Qualidade Total defende que a compreensão e satisfação das expectativas do cliente são a melhor e a única maneira duradoura de atingir o sucesso nos negócios. Partindo deste princípio, surge o conceito de *market-in*, o qual se concentra na satisfação do cliente (interno ou externo) como objetivo do trabalho, contrastando com o conceito de *product-out*, que define o produto como objetivo do trabalho. O conceito de *market-in* enfoca a informação oriunda do mercado e diz que o trabalho não é bem feito até que o cliente esteja satisfeito.

Para Juran *apud* Corrêa & Corrêa (2006), tanto clientes internos como externos têm necessidades às quais os produtos devem responder. No caso dos clientes externos, essa resposta determina a satisfação com o produto. Já com clientes internos, essa resposta determina a competitividade da empresa em termos de produtividade, qualidade, velocidade, etc. Assim, a qualidade, como um critério de competição, deveria ser planejada de forma a atender à estratégia competitiva da operação, garantindo assim que os objetivos estratégicos sejam refletidos nos objetivos da qualidade.

A diversidade das análises propostas por cada abordagem determina e reforça a idéia de que a qualidade está associada a uma multiplicidade de elementos, não sendo itens isolados como processos de produção, ausência de defeitos, confiabilidade, notáveis padrões de desempenho ou preços muito baixos que garantem o sucesso das vendas. São todos estes itens juntos, cada um com seus pesos específicos, conforme as particularidades de cada faixa de mercado.

2.4.2. O Conceito ampliado da Qualidade: A Gestão pela Qualidade Total

Desde que foi definida, a qualidade nem sempre foi total. Diferentes enfoques, aplicações e análises foram moldando seus diferentes conceitos ao longo do tempo. Hoje, qualidade tem um significado bem mais amplo, que incorpora a relação da organização com ambiente externo no seu entorno.

Considerada por Paladini (2008) como uma decorrência natural da qualidade definida enquanto “adequação ao uso”, uma vez ampliados os componentes ou as partes que determinam o ajuste para um total emprego do produto, o conceito da Qualidade Total significa o conjunto de características que atende “totalmente” o consumidor. Portanto, uma Gestão pela Qualidade Total ou TQM (*Total Quality Management*) deve ser capaz de aumentar o grau de fidelidade do consumidor, uma vez que este seja atendimento plenamente.

Juran *apud* Paladini (2008) define a Gestão pela Qualidade Total como a extensão do planejamento dos negócios da empresa que inclui o planejamento da qualidade. Para ele, a TQM, a qual corresponde ao planejamento estratégico da qualidade, deve ter como atividades usuais:

- Estabelecimento de objetivos abrangentes;
- Identificação e desenvolvimento das ações para viabilizar seu alcance;
- Criação de uma estrutura gerencial específica, com responsabilidades bem atribuídas às pessoas;
- Disponibilização de recursos e meios para o cumprimento das responsabilidades;
- Formação e qualificação dos recursos humanos para desenvolvimento das ações;
- Seleção de mecanismos para avaliar o desempenho da implantação em face dos objetivos;
- Determinação da periodicidade de avaliação;
- Estruturação de um sistema de reconhecimento que analise o alcance dos objetivos fixados e o nível de desempenho das pessoas neste processo.

O planejamento estratégico da qualidade, então, deve ter como objetivo conduzir as decisões da operação, em todos os seus níveis e de forma coerente, com o objetivo de levá-la a ser melhor que sua concorrência naqueles aspectos que o cliente considere importante.

Uma vez que a Gestão da Qualidade Total viabiliza-se em ações estratégicas, esta exige então o efetivo envolvimento da alta administração da organização, além de requerer o desdobramento dos objetivos gerais da companhia para incluir qualidade. Neste contexto, é evidente que o posicionamento do esforço pela qualidade passa a figurar entre as grandes metas da empresa, parte essencial de sua missão.

2.4.3. O Ciclo PDCA como Facilitador da Gestão pela Qualidade Total

Paladini (2008) acredita que só é possível adequar um produto inteiramente ao uso se todos os elementos do processo produtivo estiverem plenamente comprometidos com este empenho. Desta maneira, em sua concepção, a única maneira de viabilizar o envolvimento total para um atendimento total é através da melhoria contínua.

Segundo Shiba *et al* (1997), a idéia de melhoria contínua na Gestão pela Qualidade Total, vem para transmitir a idéia de melhoria como um processo de resolução de problemas, sendo baseada em duas idéias principais: melhoria sistemática (ou baseada cientificamente) e realimentação da melhoria (melhoria iterativa). Já Paladini (2008) define a melhoria como aumento do grau de ajuste à demanda.

De acordo com Campos (2004), a Qualidade Total é o objetivo do gerenciamento de qualquer processo. Assim, a busca da melhoria contínua como forma de viabilizar uma Gestão pela Qualidade Total deve incluir planejamento, medição e monitoramento de processos e seus resultados, a fim de identificar desvios e tratá-los.

A filosofia do melhoramento contínuo, também conhecida como *Kaizen* possui como sua mais conhecida representação o ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de Shewhart ou como ciclo de Deming (JUNIOR *et al*, 2003). A palavra japonesa *Kaizen* significa melhoramento contínuo e continuado, envolvendo todos na organização (CORRÊA & CORRÊA, 2006). Com uma filosofia de transferir a responsabilidade pela qualidade aos funcionários e estabelecer metas ambiciosas, o espírito é incentivar os colaboradores a continuamente usar as ferramentas da qualidade para procurar formas de melhorar passo a passo a qualidade do que fazem nos processos existentes.

Junior *et al* (2003) afirma que se pode dividir a aplicação do conceito de melhoramento contínuo em duas partes: o gerenciamento da melhoria e o gerenciamento da rotina. A primeira tem como objetivos a sobrevivência e o crescimento do negócio, situando-

se no nível estratégico e buscando a eficácia organizacional e novas práticas. Já o gerenciamento da rotina, conforme ilustrado no roteiro na figura 02, busca a eficiência organizacional, através da obediência aos padrões de trabalho, para evitar alterações que possam comprometer os níveis de qualidade estabelecidos, mantendo a confiabilidade dos resultados.

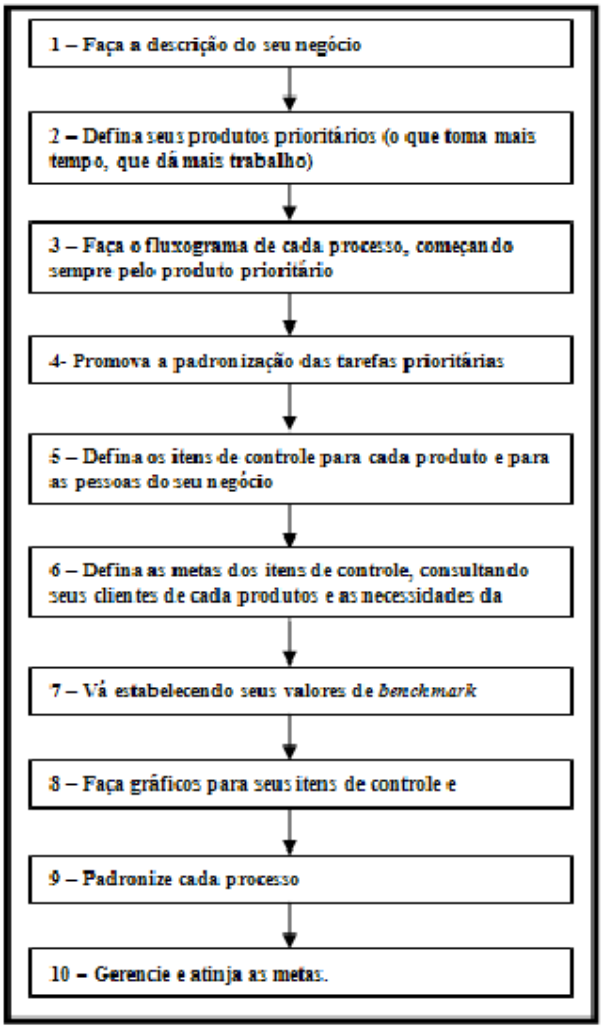


Figura 02 – Como Melhorar seu Gerenciamento da Rotina do Trabalho do dia-a-dia.
Fonte: Campos, 2004.

Assim, o gerenciamento da rotina preconiza a utilização do ciclo PDCA para promover a melhoria contínua a partir dos objetivos delineados pelo gerenciamento da melhoria, de nível estratégico e tem como finalidade colocar a empresa num patamar mais alto de eficiência, conforme ilustrado na figura 03.

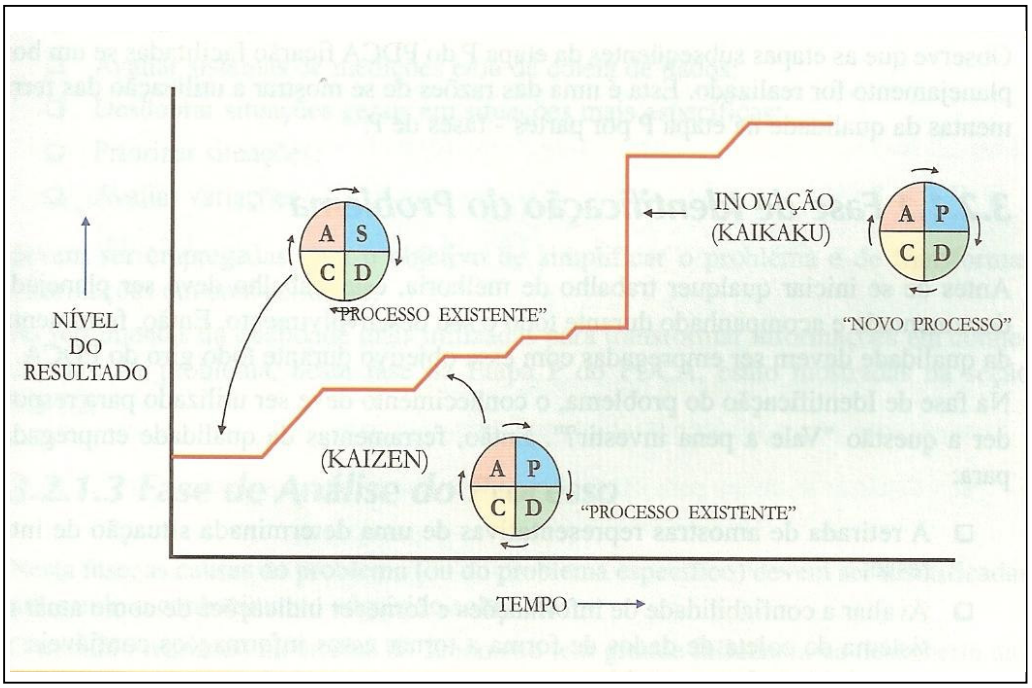


Figura 03 – Conjunto dos Ciclos de Manutenção e Melhoria que compõem o Melhoramento Contínuo.
Fonte: Campos *apud* Aguiar (2006).

O PDCA é um método gerencial para a promoção e manutenção da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base do melhoramento continuado. Praticando-as de forma cíclica e ininterrupta, acaba-se por promover a melhoria sistemática na organização, consolidando a padronização de práticas (JUNIOR *et al*, 2003).

Aguiar (2006) também destaca o PDCA (ilustrado na figura 04) como importante ferramenta para obter melhoria contínua dos resultados da empresa com os processos existentes. Para ele, o Método PDCA pode ser utilizado para resolver qualquer problema e/ou realizar qualquer gerenciamento. Ainda segundo ele, as metas da empresa podem ser atingidas com maior competência se for utilizado o tripé PDCA, Ferramentas da Qualidade (sendo estas estatísticas ou não) e Conhecimento Técnico.

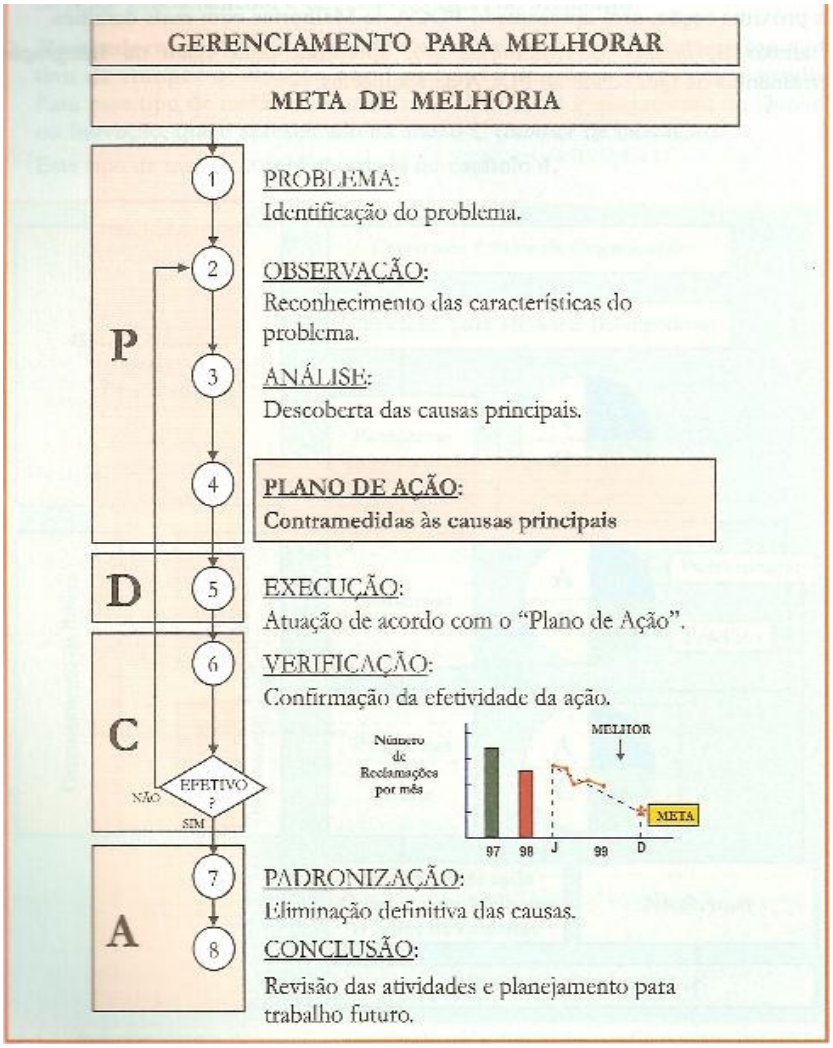


Figura 04 – Ciclo PDCA.
Fonte: Aguiar, 2006.

Cabe ressaltar que melhoramentos da qualidade obtidos na operação e não previstos em seu planejamento também são ganhos para a operação e devem ser perenizados. Esse é o conceito de *breakthrough,* o qual diz que ações de melhoramento conduzem a patamares melhores de qualidade e esses patamares melhores deverão ser incorporados como novos níveis de controle para que os ganhos obtidos não sejam perdidos. (CORRÊA & CORRÊA, 2006).

Junior *et al* (2003) afirma que girar o ciclo PDCA significa obter previsibilidade nos processos e aumento da competitividade organizacional, conforme mostra a figura abaixo:

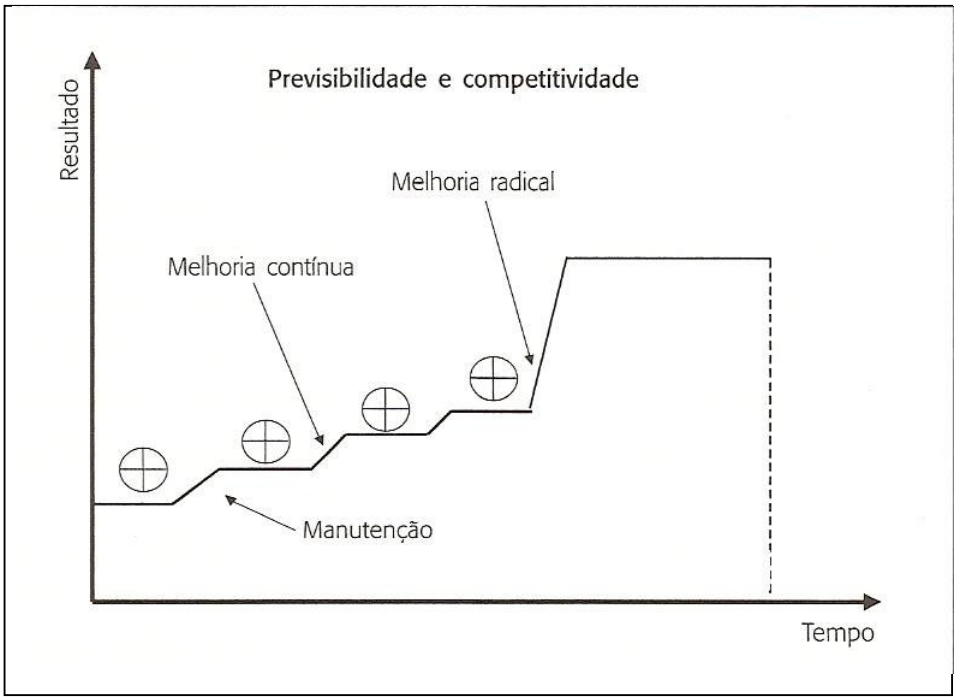


Figura 05 – Manutenção e Melhoria
Fonte: Junior et al, 2003.

Para que o Ciclo PDCA seja constantemente girado, a fim de promover melhorias e mantê-las, diversas ferramentas da qualidade devem ser usadas em cada uma de suas etapas específicas. Estas ferramentas não serão, no entanto, aqui tratadas por não se inserirem no foco deste estudo de caso.

2.4.4. Gerenciamento, Padronização e Melhoria Contínua: os Benefícios da IS0 9001:

O padrão é o instrumento básico para o gerenciamento da rotina do trabalho. É o planejamento do trabalho, sendo ele o que indica a meta e os meios (procedimentos) para a execução do mesmo, de tal maneira que cada um tenha condições de assumir a responsabilidade pelos resultados de seu trabalho. (CAMPOS, 2004).

Assim sendo, não há gerenciamento eficiente sem a padronização dos processos e tarefas prioritárias. O mapeamento destes processos através de fluxogramas deve ser o primeiro passo, haja vista que estes auxiliam na visualização das tarefas, garantindo a qualidade, além de aumentar a produtividade. Outra ferramenta vital para a padronização de processos são os Procedimentos Operacionais Padrões. O procedimento torna óbvio para o colaborador a seqüencia certa das tarefas, facilitando inclusive processos de treinamento da mão-de-obra. É uma importante ferramenta para a gestão do conhecimento dentro das

organizações, além de garantir que os as melhorias obtidas nos processos sejam perenizadas.

As normas ISO possuem um papel muito importante no mundo globalizado, devido ao seu reconhecimento internacional no que diz respeito às relações contratuais entre organizações, sociedades e indivíduos. Elas revelam um consenso mundial sobre gestão e, hoje, formam junto com outras normas, os chamados S*istemas de Gestão Integrados* que tanto influenciam o cotidiano de todas as organizações.

Fundando em 23 de fevereiro de 1947 em Genebra, na Suíça, a ISO (*Internacional Organization for Standratization*) é uma organização internacional não governamental que reúne mais de uma centena de organismos nacionais de normalização. Tem por objetivo promover o desenvolvimento da padronização e de atividades correlacionadas de forma a possibilitar o intercâmbio econômico, científico e tecnológico em níveis mais acessíveis aos aludidos organismos.

Junior *et al* (2003) define a normalização como uma atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva, com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em um dado contexto. Seus principais objetivos são: economia, melhor comunicação, segurança, proteção do consumidor, eliminação de barreiras técnicas e comerciais.

A família de normas ISO 9000 surgiu em 1987, fortemente baseadas nas normas britânicas de qualidade e nas experiências e contribuições de especialistas e representantes de diversos países, chegando a um resultado que pode ser considerado um marco histórico na evolução da garantia e da gestão da qualidade (JUNIOR *et al*, 2003).

A função destas normas é estabelecer padrões para sistemas de gestão e garantir que estes padrões sejam mantidos. Deve-se entender como sistema de gestão tudo o que a organização, seja ela do setor de serviços ou não, faz para gerenciar seus processos ou atividades (MARCONDES, 2005). Dividem-se em:

- NBR ISO 9000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – fundamentos e vocabulário;
- NBR ISO 9001 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos;
- NBR ISO 9004 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretrizes para melhoria de desempenho.

A necessidade de as empresas comunicarem a seus clientes e ao mercado a adequação de seu sistema da qualidade às normas de referência originou a atividade de certificação. Junior *et al* (2003) defende que não se deve pensar na certificação como uma ação isolada e pontual, e sim, como um processo que se inicia com a conscientização da necessidade da qualidade para a manutenção da competitividade e conseqüente permanência no mercado, passando pela utilização de normas técnicas e pela difusão do conceito da qualidade por todos os setores da empresa, abrangendo seus aspectos operacionais internos e o relacionamento com a sociedade e o ambiente.

Slack *et al* (2002) acredita que o propósito da ISO 9001 é fornecer garantia aos compradores de produtos ou serviços de que eles foram produzidos de maneira a atender suas exigências, uma vez que foram desenvolvidos procedimentos, padrões e características do sistema de controle administrativo que governa a operação. Esta "segurança" transmitida aos consumidores impulsiona a conquista e fidelização de clientes, caracterizando a implementação da norma como uma importante decisão estratégica no sentindo de ampliar a participação da empresa no mercado.

A adoção de um sistema de gestão implica, normalmente, na padronização de métodos e práticas de uma organização. Para Junior *et al* (2003), um caminho para a padronização de uma empresa pode ser a implementação das normas ISO 9001, umas vez que estas contêm uma série de tópicos que exigem a padronização das operações críticas. Além disso, oferece à organização utilizar a norma para avaliar sua capacidade de atender os requisitos do cliente, tanto os regulamentares quanto os da própria organização. Embora esta não seja a única forma de se buscar a padronização, é uma das melhores, visto que reflete o consenso mundial da maioria dos países do mundo. Cabe também ressaltar que a adoção de um sistema de Gestão baseado nos requisitos da ISO 9001 tem uma importância estratégica. Dentre os diversos benefícios proporcionados por sua adoção, podemos destacar:

- Redução de não-conformidades;
- Eliminação do retrabalho e do custo com garantia e reposição;
- Aumento da competitividade;
- Redução do custo operacional;
- Maior sustentação em disputas judiciais;
- Melhoria da imagem e reputação;
- Melhor relacionamento técnico e comercial com o cliente;
- Aumento da participação no mercado nacional e mercados internacionais;

- Maior integração entre os processos e departamentos;
- Melhor desempenho organizacional pela promoção do treinamento e da qualificação do pessoal.

O objetivo da ISO 9001 é especificar os requisitos de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), os quais são úteis para que a organização demonstre sua capacidade de fornecer produtos ou serviços de acordo com os requisitos do cliente e quanto pretende aumentar sua satisfação. Dentre estes requisitos, podemos destacar o foco no cliente, citado no item normativo 5.2; o comprometimento da alta administração com o sistema e sua manutenção (explicitado pelo item 5.1 da norma), através da comunicação e disponibilização de recursos; capacitação e conscientização dos recursos humanos (ressaltado no item 6.2); o planejamento e desenvolvimento de produtos ou serviços e os acompanhamentos necessários à sua adequada execução (requerido no item 5.4); monitoramento dos resultados a fim de promover melhoria contínua (conforme explana o item 8 da norma).

É possível identificar uma estreita ligação entre os objetivos da Gestão pela Qualidade Total anteriormente explanados e os requisitos normativos da ISO 9001. Estes requisitos determinam que o Sistema de Gestão da Qualidade deve ser planejado, sendo composto de um Manual da Qualidade e procedimentos que orientam a execução das tarefas, detalhando os processos e as responsabilidades a eles associados. Além disso, a alta direção deve estar envolvida e comprometida, assim como todos os colaboradores. Os recursos humanos também devem estar devidamente qualificados e os processos da organização devem ter metas de desempenho e ser constantemente monitorados, a fim de detectar anomalias e traçar ações para tratá-las, o que acaba por promover uma melhoria continuada do SGQ. Desta maneira, pode-se afirmar que a adequação à norma pode ser uma valiosa ferramenta para a consolidação de um Sistema de Gestão pela Qualidade Total, uma vez que ambas apresentam diretrizes similares no processo de gerenciamento.

Junior *et al* (2003) afirma que as razões que costumam levar uma empresa a implementar um Sistema de Gestão da Qualidade são: conscientização da alta administração, exigências externas e modismo. Certamente a primeira razão e o melhor caminho. Quando a organização é obrigada a implantar um Sistema de Gestão da Qualidade por pressões externas, o processo se torna mais traumático e difícil. O processo de implantação das normas requer constância de propósito para enfrentar as diversas dificuldades que surgirão ao longo do caminho. Além disso, a organização deve se preocupar também com a conscientização de todos os colaboradores, com a formação de

equipes de trabalho, com a divulgação periódica dos resultados, com o desenvolvimento das pessoas da organização e com as atividades de controle e acompanhamento.

2.4.5. O Envolvimento dos Recursos Humanos no Esforço pela Qualidade:

O ser humano é um componente fundamental nas organizações, sendo o único recurso capaz de transformá-las. Além disso, desempenha um papel muito específico na produção da qualidade nas organizações, visto que seu papel de transformador pode mudar efetivamente a história da organização em termos de qualidade.

As pessoas se movem com freqüência em função de razões subjetivas que, em geral, não podem ser descritas por dispositivos teóricos, o que as torna o elemento mais complexo da organização.

Por outro lado, são também um elemento que gera altas taxas de retorno, (vide gráfico da figura 04) por serem os únicos capazes de gerar soluções criativas e os que propõem formas mais eficientes de atuar. Além disso, são capazes de interpretar tendências, criar ações preventivas, buscar novos objetivos e criar inovações. Isto nenhum outro recurso consegue (PALADINI, 2008).

O gráfico da figura 06 mostra a comparação entre retornos sobre patrimônios líquidos médios das 100 melhores empresas para se trabalhar, segundo levantamento da revista Exame, baseada nos critérios do *GPW Institute* com as “500 Maiores e Melhores” da Gazeta Mercantil.

Corrêa & Corrêa (2006) também afirma que o desempenho superior nas operações da organização é fortemente dependente das pessoas, sendo estas, na maioria das vezes, responsáveis por criar as vantagens competitivas mais sustentáveis.

Para Paladini (2008) a qualidade é, por excelência, a ação que requer mais dedicação, esforço e foco. Ele também afirma que lidar com recursos humanos é o maior desafio gerencial, inclusive, e principalmente, da Gestão da Qualidade. Isto porque a experiência ensinou que, sem o efetivo envolvimento dos recursos humanos da organização não se produz qualidade. Pelo fato de ser um recurso diferenciado de tudo o que existe, a forma mais adequada de envolvê-los no empenho de produzir qualidade, é considerá-los como eles são – com suas especificidades e características.

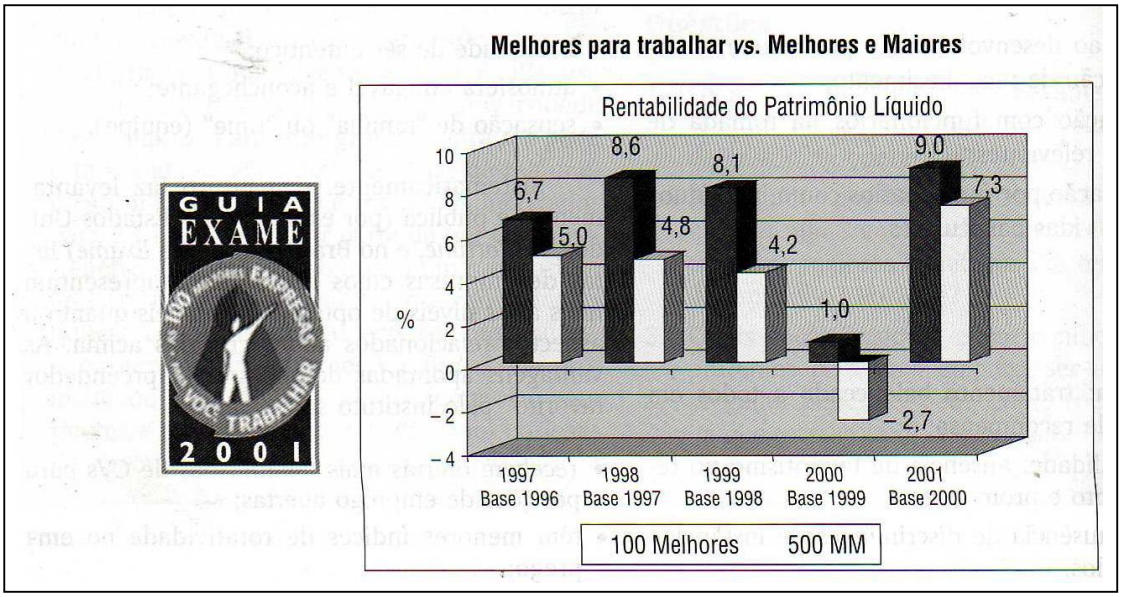


Figura 06 – Retorno sobre Patrimônio das Melhores Empresas para se Trabalhar.
Fonte: Corrêa & Corrêa, 2006

Dentre os fatores fundamentais para a busca do comprometimento organizacional com a qualidade podemos destacar como preponderantes as ações gerenciais no sentido de envolver os colaboradores e o ambiente em que estão inseridos.

Paladini (2008) acredita que a gerência deve procurar adotar uma postura transparente e participativa, investindo em ações compartilhadas e interativas, preocupando-se com a manutenção de bons relacionamentos com os subordinados, arrastando os colaboradores pelo exemplo e não apenas por palavras. Ao longo dos anos, muitos autores desenvolveram diferentes estudos e metodologias com a finalidade de aumentar a motivação dos colaboradores dentro das organizações e estimular seu comprometimento com os propósitos corporativos. Estes não serão, porém, aqui abordados, por não serem o foco deste estudo de caso.

2.4.6. A Influência do Ambiente Externo na Organização

O ambiente organizacional, se adequadamente estruturado, motiva a participação, o engajamento e o envolvimento. Porém o contrário também é verdadeiro (PALADINI, 2008).

Além disso, o ambiente externo, com suas condições culturais, geográficas, econômicas e políticas também é fator que influencia diretamente a organização e o comportamento das pessoas nela inseridas. Como exemplo, tem-se o Brasil que é um dos poucos exemplos de cultura nacional em que diversas identidades grupais convivem, com

razoável harmonia, formando um só grupo cultural, sem que nenhum perca sua identidade particular. Desta forma, a inserção em um ambiente cultural tão diverso, onde a diferença de crenças e hábitos é uma constante, contribui para o desenvolvimento da criatividade e da facilidade de adaptação a situações diversas (WAGNER III *&* HOLLENBECK, 1999).

O ambiente externo, segundo Wagner III & Hollenbeck (1999) pode caracterizar-se como um ambiente estável (aquele que não muda ou se altera de maneira previsível) ou dinâmico (quando muda de modo imprevisível ao longo do tempo). Neste segundo tipo, fica difícil estabelecer na organização regras e procedimentos formais, obrigando seus membros a adaptarem-se a condições variáveis e serem mais flexíveis.

Além do grau de dinamismo inerente ao ambiente externo em que se inserem as organizações, deve-se considerar também o nível de complexidade deste ambiente. Esta complexidade ambiental pode afetar diretamente a estrutura organizacional, principalmente no que diz respeito à centralização da tomada de decisões (WAGNER III *&* HOLLENBECK, *1999*). Ambientes complexos envolvem o processamento e o entendimento de um maior volume de dados, o que pode gerar sobrecarga de informações num sistema no qual a tomada de decisões é centralizada.

A combinação destas duas dimensões ambientais (complexidade e mudança) gera uma terceira variável, a incerteza ambiental. Esta, conforme expõe Wagner III & Hollenbeck (1999), prejudica a administração das circunstâncias atuais e o planejamento do futuro por parte da empresa, forçando-a assim, a monitorar e buscar maiores informações sobre o ambiente externo, planejando-se.

Ambientes geográficos distintos certamente apresentarão as características acima explanadas de formas diferentes. Em alguns, a mudança ambiental pode ocorrer de maneira mais rápida, enquanto no outro a aversão à incerteza é menor e assim por diante. Desta forma, a multinacionalização e a globalização sempre serão acompanhadas por diferenças de nacionalidade e cultura que produzirão efeitos importantes sobre o comportamento organizacional. Embora Wagner III & Hollenbeck (1999) defenda que as práticas gerenciais do mundo inteiro estejam ficando mais parecidas pelo fato de práticas desenvolvidas em uma cultura serem emprestadas para uso em outras, Child *apud* Wagner III & Hollenbeck (1999) em suas pesquisas concluiu que esta convergência se encontra estritamente em variáveis organizacionais como estrutura e tecnologia, mas as práticas relacionadas com atitudes, convicções e comportamento dos funcionários permanecem divergentes.

Capítulo III

ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DA QUALIDADE

3.1 O GRUPO ZOLLERN

No mercado há mais de cem anos, o grupo multinacional Zollern, de origem alemã, atua em segmentos diversificados e atualmente conta com unidades produtivas em diversos países. A Divisão de Mancais de Deslizamento é composta por seis empresas, sendo três localizadas na Alemanha, uma no Brasil e outra na França, como pode ser observado no organograma do anexo VII.

Os mancais de deslizamento são elementos de máquinas sujeitos às forças de atrito. Tais forças surgem devido à rotação dos eixos que exercem cargas nos alojamentos dos mancais que os contêm. Sua principal função é servir de apoio e guia para os eixos girantes, como ilustra figura 07.

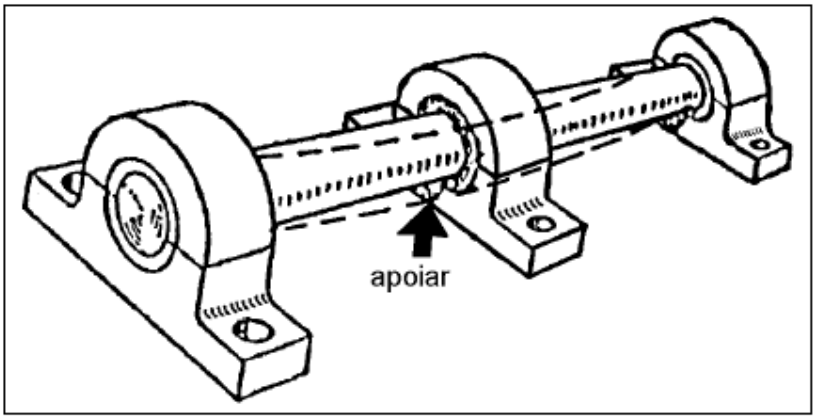


Figura 07 – Apoio propiciado por Mancais de Deslizamento.
Fonte: http://www.bibvirt.futuro.usp.br/layout/set/print/content/download/6242/50703/file

O funcionamento das modernas máquinas depende, principalmente, do funcionamento perfeito dos mancais nelas existentes. A falha dos mancais, sejam eles de deslizamento ou de rolamento, é motivo suficiente para fazer as máquinas pararem de funcionar, causando prejuízos para a produção.

Todo o equipamento girante necessita ter seu eixo suportado por pelo menos dois mancais. Mancais de deslizamento, em oposição a rolamentos, adaptam-se a condições extremas de funcionamento, produzindo menos ruído, calor e vibração, acarretando vida útil mais longa.

Alguns parâmetros observados no projeto da construção dos mancais podem aumentar sua vida útil. O projeto deve prever as facilidades para os trabalhos de manutenção e reposição, considerando as principais funções dos mancais de deslizamento que são apoiar e guiar os eixos. Além disso, a matéria-prima dever ser bem selecionada e apropriada à partir da concepção do projeto de fabricação, o qual deve contemplar a facilidade de desmontagem e troca de equipamentos, bem como a compatibilidade entre o dimensionamento dos mancais com as cargas que os sujeitarão. O projeto deverá levar em conta, além das funções próprias desses elementos, o meio ambiente no qual eles trabalharão, pois normalmente, este ambiente é cheio de poeira e outros resíduos ou impurezas.

O mancal está para o sistema mecânico como o fusível está para o sistema elétrico, pois a grande maioria das falhas no sistema mecânico manifesta-se nos mancais, apesar de terem outras origens.

A atuação em um mercado internacional e exigente acarreta a necessidade do constante aperfeiçoamento e adaptação às suas exigências, fazendo da qualidade de seus produtos e do atendimento customizado aos clientes, seu principal diferencial competitivo do Grupo Zollern.

Apesar de trabalhar com muitas diretrizes padronizadas, as equipes de gestão nas unidades produtivas têm liberdade para adaptar as práticas empresariais às condições regionais. Desta maneira, as práticas em comum adotadas nas unidades do grupo, ocorrem muito mais por *benchmarking* do que por imposições da alta direção do grupo.

3.1.1 ZOLLERN TRANSMISSÕES MECÂNICAS

Localizada na cidade de Cataguases, no interior de Minas Gerais, a planta é a única unidade produtiva do grupo no Brasil.

Inicialmente constituída por uma sociedade entre um grupo alemão, o qual detinha 76% do controle acionário e uma empresa brasileira local, foi fundada em 1978. Atualmente o grupo Zollern detém 100% do controle acionário.

A planta produz mancais para bens de capital em geral, com aplicações principalmente em turbinas e hidro-geradores, em motores elétricos de grande porte, em motores a diesel marítimos, ferroviários e estacionários, em ventiladores industriais, em moinhos de cimento e mineração, em laminadores de aço, em eixo de propulsão de navios, em bombas, compressores e turbinas a vapor e a gás, redutores/multiplicadores de velocidade, etc. A manufatura destes tipos de produtos, os quais se classificam em 42 tipos

de famílias diferentes, implica em características de projeto e produção bastante peculiares e complexa, caracterizando assim uma produção que ocorre em lotes de pequenas unidades ou até mesmo unitários e sob encomenda.

Sua distribuição de vendas corresponde a 75% para o mercado nacional e o restante para o mercado internacional. Para todos os produtos ofertados, a empresa oferece assistência técnica nas fases de projeto, instalação e manutenção dos equipamentos.

Nos últimos dez anos, a produção de mancais para geradores e turbinas tem ocupado papel de destaque no faturamento da unidade. Por conseqüência desta demanda crescente, constantes investimentos para aumento de capacidade produtiva têm sido realizados, tanto através de aquisição de maquinário, quanto pela ampliação das instalações.

Ocupando uma área construída de 7040,55 m^2 (vide planta no anexo I) e com um quadro de 260 colaboradores, a Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil realiza processos de Fundição, Pré-Usinagem, Ultra-som, Usinagem, Montagem, Soldagem, Pintura, Galvanoplastia, Inspeção e Acabamento num sistema de trabalho em três turnos, o que proporciona uma produção *full time*. Seu organograma encontra-se na figura abaixo:

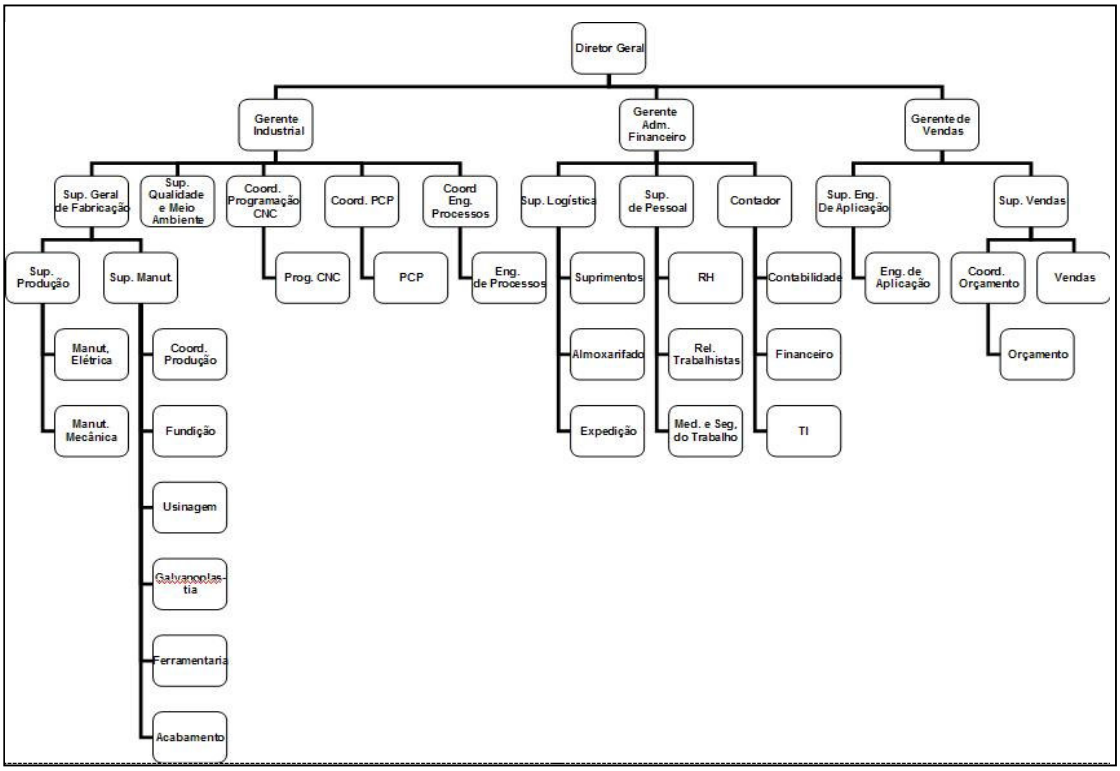


Figura 08: Organograma da Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil.
Fonte: Zollern Transmissões Mecânicas – Brasil

3.1.2 ZOLLERN BHW

A Zollern BHW, situada na Alemanha, na cidade de Braunschweig, atua no mercado de mancais de deslizamento há mais de 80 anos, produzindo mancais de uso industrial, buchas e casquilhos para motores de uso naval.

Apesar das similaridades nos processos produtivos, os mancais fabricados nesta unidade diferenciam-se dos produzidos no Brasil principalmente por suas aplicações, o que por conseqüência gera características de projeto menos complexas e produtos mais padronizados, tornando sua produção mais massificada, apesar de também ser feita de forma puxada.

Dentre os processos produtivos executados na unidade encontram-se: Fundição, Corte, Prensa, Usinagem, Ultra-som, Galvanoplastia, Inspeção e Acabamento. Os produtos fabricados ao longo destes processos podem ser divididos em quatro famílias: as Buchas (*Buchse*), os Mancais para Motores de 2 tempos (*Grosslager*), Casquilhos para Motores de 4 tempos (*Halbschale*), e Mancais Industriais (*Komponenten Fertigung*). Como se pode observar, diferentemente da planta brasileira, a qual produz uma gama de 42 diferentes famílias de mancais, a planta alemã produz uma variedade muito menor de produtos, além de diferir em alguns processos produtivos.

Assim como no Brasil, além da manufatura, a Zollern BHW presta também serviços de assistência técnica nas fases de projeto, instalação e manutenção dos equipamentos, sendo a maior parte de suas vendas direcionadas para o mercado nacional.

A planta opera com uma área construída de aproximadamente 12 500 m^2 e um quadro de aproximadamente 550 colaboradores em sistemas de turno *full time* (vide planta no anexo II). Seu organograma encontra-se a seguir :

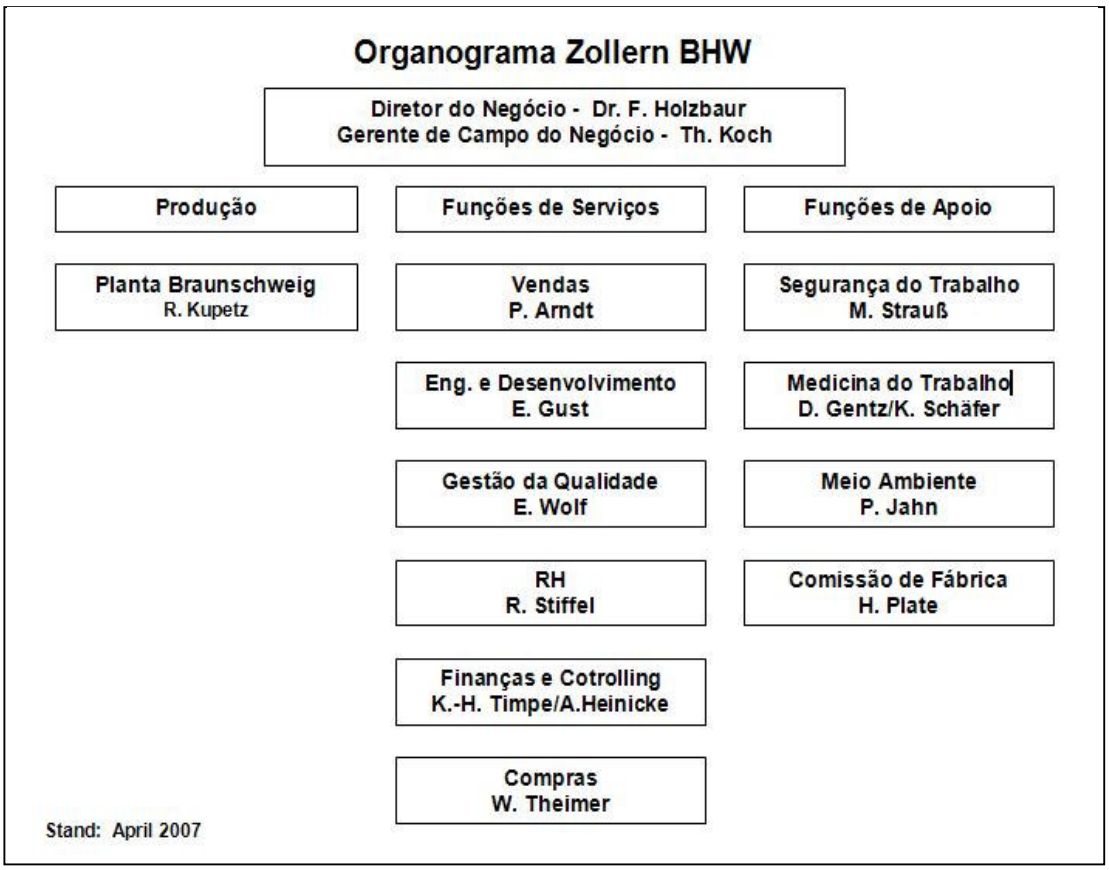


Figura 09: Organograma Zollern BHW - Alemanha.
Fonte: Zollern BHW – Alemanha

3.2 ANÁLISE DO PROCESSO

3.2.1 Organização do Processo de Gestão da Qualidade

O Processo de Gestão da Qualidade na Zollern Transmissões Mecânicas – Brasil, encontra-se sob responsabilidade do setor de Engenharia da Qualidade, que é gerido pelo Supervisor da Qualidade e encontra-se dividido da seguinte maneira:

- Grupo de Controle da Qualidade: composto pelo Supervisor da Qualidade e pelos colaboradores do setor de Engenharia da Qualidade, este grupo executa as atividades operacionais rotineiras necessárias à manutenção do SGQ, como: emissão de documentos da qualidade, inspeção de recebimento de matérias-primas, acompanhamento de inspeções por parte de clientes, execução de inspeções internas e liberação do produto para expedição, atividades de metrologia e instrumentação, análise e solução de reclamação de clientes, análise crítica de contrato, emissão de planos de inspeção e testes e inspeções no processo produtivo. Além disso, encontra-se também sob

responsabilidade deste grupo a Gestão de Meio Ambiente dentro da organização.

- Grupo de Gestão da Qualidade: composto por pessoas com posições chave para disseminação da cultura pela qualidade dentro da empresa, como: O Gerente Industrial da planta, um Supervisor de Planejamento, o Supervisor da Qualidade, uma Assistente da Qualidade, o Supervisor de Recursos Humanos e o Supervisor Geral de Produção. Dentre as atribuições deste grupo estão: manutenção de melhoria do SGQ, acompanhamento de auditorias internas e externas, desdobramento de Não-Conformidades internas, gestão dos indicadores da qualidade, suporte ao desenvolvimento dos fornecedores, suporte ao *Lean Manufecturing* (Produção Enxuta) e informatização do Processo de Gestão da Qualidade.

A divisão do Processo de Gestão da Qualidade nestes dois grupos ocorreu recentemente e surgiu por uma demanda de atualização do SGQ à nova versão da norma ISO 9001, além da intenção por parte da alta direção de promover uma maior integração do SGQ com o Planejamento Estratégico da empresa e um maior comprometimento das partes envolvidas no sistema. Cabe ressaltar que, embora haja esta divisão, os dois grupos se complementam nas atividades do processo, não caracterizando uma ruptura no mesmo.

Em contrapartida, na Zollern BHW - Alemanha, o departamento de Gestão da Qualidade, o qual é gerido pelo Gerente da Qualidade, é responsável por todas as atividades pertinentes ao Processo de Gestão da Qualidade, desde elaboração e distribuição de documentos, bem como atividades de metrologia, processos de inspeção dos produtos, qualificação e avaliação de fornecedores, avaliação e tratamento de não conformidades, dentre outras atividades pertinentes ao SGQ. A figura abaixo ilustra a forma como as atividades do departamento estão organizadas:

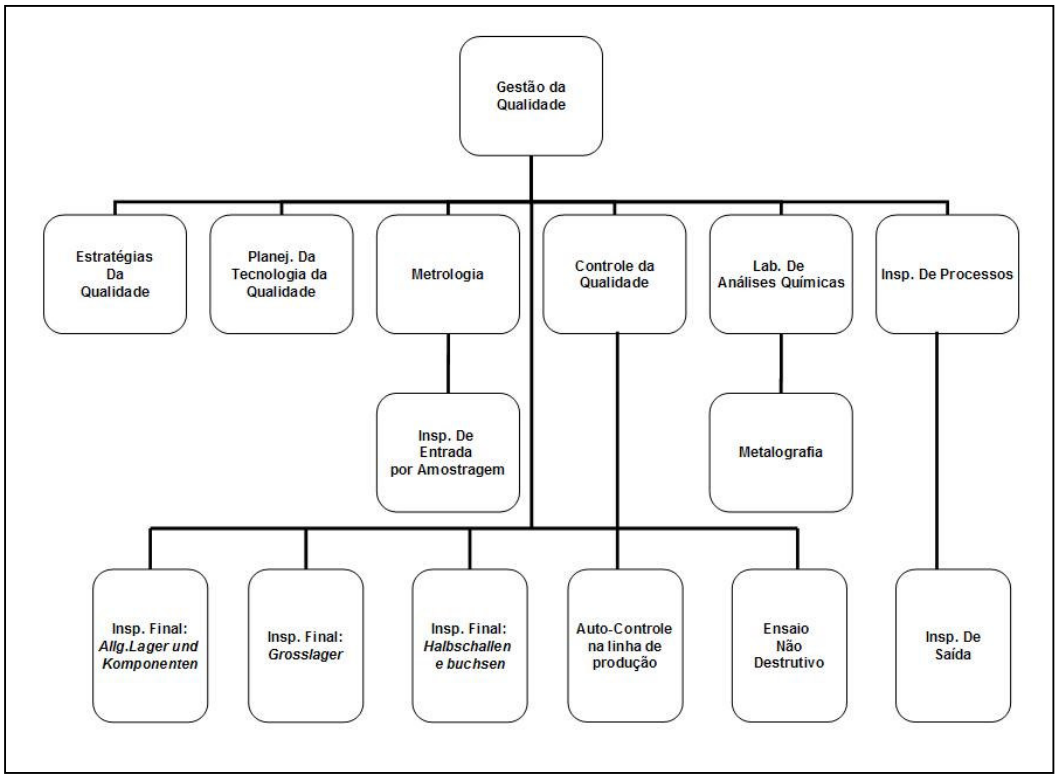


Figura 10: Organização da Gestão da Qualidade na Zollern BHW - Alemanha.
Fonte: Zollern BHW - Alemanha

Como se pode notar, as atividades que se encontram sob responsabilidade do Departamento de Gestão da Qualidade da unidade alemã são similares às atividades executadas pela Engenharia da Qualidade no Brasil, apesar de estarem organizadas de maneiras diferentes dentro de cada um.

3.2.2 Grau de Padronização do Processo

Conforme já citado nas condições de contorno deste estudo, ambas as empresas analisadas possuem seu sistema de gestão da qualidade certificado na ISO 9001. Esta norma promove a adoção de uma abordagem por processos por parte das organizações como forma de desenvolver, implementar e melhorar a eficácia do sistema de gestão. Permite assim, a identificação dos processos realizados, sua interação e combinação, além do controle contínuo sobre seu desempenho.

Apesar de a intenção da norma não ser impor uniformidade na estrutura dos sistemas de gestão ou de sua documentação, ela facilita a padronização do sistema de gestão da qualidade, através da documentação das práticas adotadas em procedimentos, instruções de trabalho e outros. O item 4.2.1 da NBR ISO 9001:2008 p.2 ressalta que

> (...) a documentação do sistema de gestão da qualidade deve incluir declarações documentadas de uma Política da Qualidade e dos objetivos da qualidade, um Manual da Qualidade, procedimentos documentados e registros requeridos por esta norma e documentos, incluindo registros, determinados pela organização como necessários para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos (...) (ABNT, 2008).

Em função disso, nas duas unidades alguns procedimentos em comum foram identificados por serem requeridos em determinados itens normativos, como procedimentos para o Controle de Documentos, para o Controle de Registros das ações executadas, para o Controle dos Produtos Não-Conformes, para a Execução de Auditorias Internas e para implantação de Ações Corretivas e Ações Preventivas.

Uma vez que mapas de processos, procedimentos, instruções de trabalhos, dentre outros documentos podem ser considerados as principais ferramentas para a promoção da padronização dentro do Processo de Gestão da Qualidade em questão, pode-se definir o número de documentos formalizados como indicador do grau de padronização de cada unidade estudada. Desta maneira, na Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil, entre procedimentos, instruções de trabalho, especificações, normas internas, métodos de ensaios e desenhos foi identificado um total 395 documentos formalizados dentro do SGQ, sendo a grande maioria correspondente a instruções de trabalho, o que pode ser justificado pelo nível de detalhes das especificações do produto em questão.

Por outro lado, na Zollern BHW - Alemanha o número de documentos formalizados pertinentes ao SGQ é um pouco menor, correspondendo a 300 (vide quadro-resumo abaixo). Apesar de não ser uma diferença muito significativa, este número inferior pode se justificar por algumas razões. A primeira delas é o fato desta unidade apresentar uma menor variedade e um maior volume de produtos produzidos, o que implica em uma menor variabilidade nas atividades executadas pelos funcionários. Outra justificativa é a notável disciplina dos colaboradores em executar suas tarefas dentro de padrões, independentemente de estes estarem formalizados em documentos ou não. Assim, enquanto há na Alemanha um número maior de pessoas executando tarefas tacitamente padronizadas, no Brasil há um número maior de procedimentos, porém a adequação a eles por parte dos colaboradores é menos evidente.

Quadro 02: Grau de Padronização do Processo de Gestão da Qualidade.

Quadro-resumo: **Grau de Padronização do Processo de Gestão da Qualidade**	
Alemanha	**Brasil**
1)Processo certificado na ISO 9001 2)Procedimentos requeridos pela norma: Controle de Documentos, Controle de Registros das ações executadas, Controle dos Produtos Não-Conformes, Execução de Auditorias Internas, implantação de Ações Corretivas e Ações Preventivas. 3)Nº Total de Documentos no SGQ: 300 4)Produtos mais padronizados. 5)Menor variabilidade nas atividades produtivas. 6)Colaboradores mais disciplinados.	1)Processo certificado na ISO 9001 2)Procedimentos requeridos pela norma: Controle de Documentos, Controle de Registros das ações executadas, Controle dos Produtos Não-Conformes, Execução de Auditorias Internas, implantação de Ações Corretivas e Ações Preventivas. 3)Nº Total de Documentos no SGQ: 395 4)Produtos mais variados. 5)Maior variabilidade nas atividades produtivas. 6)Colaboradores menos disciplinados.

Fonte: A autora.

3.2.3 Grau de Tecnologia Aplicada ao Processo

A tecnologia faz parte da evolução das empresas desde a Revolução Industrial, em meados do século XVIII, a qual resultou em um profundo impacto no processo produtivo, atingindo tanto os níveis econômicos e sociais, como o contínuo processo de evolução e inovação tecnológica do século que vivemos, ressaltando que sem tecnologia a empresa se torna decadente e ultrapassada.

O custo decrescente da tecnologia da informação, associado à sua maior facilidade de uso, tem permitido às organizações usar essa tecnologia, com o objetivo de transferir e gerenciar informações eletronicamente, com maior eficiência, qualidade e rapidez. A transferência e o gerenciamento eletrônico de informações proporcionam oportunidades de redução de despesas por meio de melhor coordenação, além do aperfeiçoamento dos serviços que podem ser consubstanciados na melhor oferta de informações a clientes.

Utilizar a tecnologia pode ajudar a empresa a manter seus níveis de qualidade superiores, levando ao aumento da credibilidade, valorização dos seus serviços e produtos oferecidos. Além disso, processos informatizados facilitam a padronização das atividades, reduzindo as possibilidades de erros ao longo de sua execução. Acreditando nesta

premissa, a Zollern BHW - Alemanha investiu na tecnologia de informação como ferramenta facilitadora do Processo de Gestão da Qualidade, uma vez que foram identificados diversos softwares de apoio ao mesmo. A unidade alemã dispõe de um software para a distribuição de sua Política da Qualidade, de seu Manual da Qualidade e de outros documentos referentes ao SGQ via intranet. A planta conta também com um software de apoio na Gestão de Reclamações de Clientes, outro no setor de Metrologia para o Planejamento e Controle da Aferição dos instrumentos de medição utilizados e com alguns softwares especializados para realização de inspeções em produtos acabados e em processo. Além disso, todos os departamentos são integrados via um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*), o que facilita a gestão dos requisitos dos clientes, a identificação e gerência de não-conformidades ocorridas ao longo do processo produtivo, detecção de possíveis atrasos nos prazos de entrega, bem como a avaliação de fornecedores e inspeção das matérias-primas recebidas, dentre outras atividades do Departamento de Gestão da Qualidade.

Muitas das tecnologias citadas são desenvolvidas dentro da própria unidade por departamentos especializados em pesquisa e desenvolvimento de programas ou sistemas que atendam às demandas da empresa. A maioria deles é elaborada utilizando aplicativos bastante difundidos, como Delphi e Excel.

Em contrapartida, na unidade brasileira, pôde-se detectar um grau muito menor de tecnologia aplicada especificamente no Processo de Gestão da Qualidade. Apesar de também possuir o sistema ERP integrando seus departamentos e proporcionando diversos benefícios, a Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil ainda não tem implementado o módulo do sistema que possibilite a informatização do fluxo de informações e das atividades pertinentes ao SGQ, não utilizando assim nenhum software ou sistema específico de apoio ao processo.

Esta diferença pode ser considerada um fator que evidencia uma menor ênfase em pesquisa e desenvolvimento no sentindo de produzir inovações tecnológicas dentro da própria planta, que pode ser justificada por sua cultura em se pagar pela tecnologia ao invés de produzi-la. Isto dificulta bastante a difusão da tecnologia, tornando-a menos acessível, uma vez que programas e sistemas comprados de terceiros têm um custo muito maior do que aqueles desenvolvidos dentro da própria empresa especificamente para atender suas necessidades.

Além disso, esta menor automação do Processo de Gestão da Qualidade pode ser fator determinante para a ocorrência de um maior número de falhas no mesmo.

O quadro 03 resume as principais características tecnológicas em encontradas nas plantas:

Quadro 03: Tecnologia Aplicada ao Processo.

Quadro-resumo: Tecnologia Aplicada ao Processo	
Alemanha	**Brasil**
1) Utilização do ERP 2) Atividades operacionais do processo automatizadas. 3) Maior acesso à tecnologia 4) Compra de Softwares de terceiros. 5) Maior incentivo à pesquisa e desenvolvimento. 6) Desenvolvimentos de sistemas em Delphi e Excel.	1)Utilização do ERP 2)Processo não automatizado. 3)Menor acesso à tecnologia. 4)Compra de softwares de terceiros. 5)Pouco incentivo à pesquisa e desenvolvimento.

Fonte: A autora.

3.2.4 Gestão Organizacional para a Qualidade

3.2.4.1 Qualidade como Estratégia

Como já ressaltado, o Grupo Zollern, apesar de padronizar algumas diretrizes em suas unidades produtivas, garante às suas equipes de gestão locais liberdade e flexibilidade de adequação das práticas às realidades regionais. Desta maneira, apesar da definição de metas corporativas (Crescimento de Faturamento, Lucro Operacional e Pontualidade de Entrega) por parte do grupo, as unidades têm a possibilidade de desenvolver suas próprias estratégias a fim de alcançá-las e atingir outros objetivos que almejem, através da execução anual de seu Plano de Negócios.

Aliada à elaboração anual do Plano de Negócios, foi identificado na Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil a realização de um Planejamento Estratégico anual específico da unidade seguindo a metodologia do BSC (*Balanced ScoreCard*). O BSC é uma ferramenta pela qual se elaboram medidas financeiras e não financeiras que possibilitam o desdobramento das estratégias a serem implementadas, permitindo avaliar melhor o desempenho da organização, num processo constante de aprendizado de toda a cadeia de valor. Assim, as estratégias são desdobradas em quatro perspectivas: financeira, clientes externos, processos internos e aprendizado e crescimento. (LOBATO *et al,* 2006). À

partir de uma análise estratégica do negócio, é definido um Quadro de Indicadores de Desempenho da organização (neste caso chamado de Painel de Bordo), bem como seu Mapa Estratégico. Estes documentos encontram-se no anexo III e sua elaboração é feita considerando as metas corporativas propostas, além de outros fatores específicos da unidade.

Observando o Painel de Bordo do anexo III, podem ser identificados na perspectiva do cliente, indicadores da qualidade utilizados como ferramentas para medir o atendimento ao objetivo estratégico de "manter alto índice de satisfação dos clientes". A existência destes indicadores no Planejamento Estratégico da empresa demonstra sua percepção de que um bom desempenho da qualidade é fator chave para promover maiores retornos financeiros e o aumento de *market-share* (participação no mercado).

Por outro lado, na Zollern BHW - Alemanha, não foi identificada a existência de um Planejamento Estratégico formalizado específico. Apesar disso, existe um Quadro de Metas que se aplicam aos vários processos da unidade de Braunschweig, bem como às outras duas unidades alemãs da Divisão de Mancais de Deslizamento, orientando seu desempenho. Este quadro está ilustrado no anexo IV. Como se pode observar, neste Quadro de Metas são estabelecidos indicadores estratégicos para o Processo de Gestão da Qualidade. A seguir, a explicação dos indicadores da qualidade do quadro do anexo IV:

- **Reclamações Externas:** elaborado trimestralmente, medindo todas as reclamações justificadas.
    - Meta: <0,15%
    - Medidas para atingir a meta: ações pontuais e isoladas.
- **Custo de Refugos na Família/ Faturamento da Família:** elaborado mensalmente, este indicador só é aplicado à produção de duas famílias de mancais e o setor que atingir a meta tem seus colaboradores premiados financeiramente (Prêmio da Qualidade).
    - Meta: 0 %
    - Medidas para atingir a meta: Prêmio da Qualidade.
- **Custo de Refugo Total / Faturamento Total:** elaborado mensalmente mede o custo total de refugos das quatro famílias de produtos.
    - Meta: < 1.2%
    - Medidas para atingir a meta: Indicadores para as quatro famílias.

- **Não-Conformidades Internas:** elaborado mensalmente, avalia o número de não-conformidades internas.
    - Meta: 0
    - Medidas para atingir a meta: ações pontuais e isoladas.

O quadro a seguir resume estas observações:

Quadro 04: Qualidade como estratégia

Quadro-resumo: Qualidade como Estratégia	
Alemanha	**Brasil**
1) Elaboração Anual do Plano de Negócios. 2) Metas estratégicas corporativas: Crescimento de Faturamento, Pontualidade de Entrega e Lucro Operacional. 3)Não há Planejamento Estratégico formalizado. 4)Uso do Quadro de Metas como forma de orientar o desempenho dos processos da empresa. 5)Existência de metas para o Processo de Gestão da Qualidade.	1)Elaboração Anual do Plano de Negócios. 2)Metas estratégicas corporativas: Crescimento de Faturamento, Pontualidade de Entrega e Lucro Operacional. 3)Elaboração anual do Planejamento Estratégico usando o BSC. 4)Existência do Painel de Bordo com metas estratégicas para todas a perspectivas relevantes do negócio. 5)Existência de indicadores da qualidade no Painel de Bordo.

Fonte: A autora.

A não formalização de um Planejamento Estratégico mais robusto e complexo por parte da Zollern BHW - Alemanha pode ser justificada pela inserção da mesma em um ambiente com menos adversidades e menos dinâmico o que gera por conseqüência uma menor preocupação de avaliação e monitoramento do mesmo para manter as vantagens competitivas alcançadas. Além disso, a credibilidade atribuída aos produtos alemães por sua qualidade e longevidade, acaba por diminuir o esforço para aumentar sua participação no mercado.

3.2.4.2 Envolvimento da Alta Direção

Segundo o item normativo 5.1 da ISO 9001:2008 p.4,

> (...)a alta direção deve fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e com a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, e com a melhoria contínua de sua eficácia (...) (ABNT, 2008).

Além disso, o item 5.4.1 determina que "a alta direção deve assegurar que os objetivos da qualidade (...) sejam estabelecidos nas funções e nos níveis pertinentes da organização (...)" (ABNT, 2008).

Levando em consideração o cumprimento destes requisitos normativos, a Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil adota algumas ferramentas gerencias com o intuito de avaliar e melhorar continuamente seu Sistema e de disseminar a qualidade em todos os níveis da organização para aumentar o envolvimento das pessoas no esforço pela qualidade. Dentre elas destacam-se:

- Assembléia Geral Mensal (AGM): Realizada sempre até o dia 10 de cada mês, conta com a participação dos gestores dos macro-processos da empresa. Nesta reunião são avaliados os desempenhos de todos os indicadores estratégicos da empresa (aqueles definidos no Painel de Bordo) e traçadas ações corretivas para os desvios encontrados, através da metodologia Fato-Causa-Ação, similar ao método PDCA.
- Assembléia Mensal: esta assembléia ocorre sempre no início do mês e conta com a participação de todos os funcionários da empresa. Nela são repassados os acontecimentos e informações mais relevantes do mês que se passou.
- Reuniões do GGQ: O Grupo de Gestão da Qualidade reúne-se semanalmente para tratar de assuntos estratégicos relacionados ao SGQ.
- Controle de Pontualidade: Reunião semanal que ocorre entre os supervisores dos Departamentos de Vendas e de Programação e Controle da Produção, além do Gerente Industrial para monitorar o atendimento dos pedidos dentro dos prazos de entrega acordados.
- Auditorias Internas: as auditorias internas do SGQ são realizadas semestralmente, conforme o Programa Anual de Auditorias estabelecido, intercalando-se com as Auditorias Externas.
- Reuniões de Análise Crítica: Estas reuniões são realizadas semestralmente, com a presença do Diretor, do Gerente Administrativo Financeiro e do Gerente Industrial. Utilizam para análise, principalmente os resultados das auditorias internas realizadas.

Pôde-se também detectar um forte uso do diálogo com os colaboradores por parte da alta gerência como ferramenta para detecção e solução dos problemas da qualidade. Além disso, quando surge a necessidade de tratar algum problema inesperado, reuniões extraordinárias entre os membros da alta administração e as partes envolvidas são realizadas.

De maneira análoga, na Zollern BHW - Alemanha, foram identificadas práticas gerenciais que evidenciam o comprometimento da alta direção com o processo. Estas foram:

- Controle de Pontualidade: Reuniões semanais entre os Supervisores de Produção responsáveis pela manufatura de cada família de produto, o gerente da planta e o gerente de vendas para avaliar o atendimento aos prazos de entrega das ordens.
- FMEA de Processo – *Failure Mode and Effect Analysis* (Análise do Tipo de falha e sua causa): esta ferramenta tem como finalidade identificar, quantificar e eliminar falhas conhecidas ou potenciais, erros e outros problemas de sistemas, de planejamentos, de processos ou de serviços antes que elas aconteçam (AGUIAR, 2006). Neste caso, a realização do FMEA de Processo antes do início da manufatura de algum pedido pode ser um requisito do cliente (quando é uma exigência do mesmo) ou não. Pelo fato das reuniões para a sua execução demandarem muito tempo, ele só é realizado quando for um requisito explícito do cliente. Desta reunião participam o Gerente do Departamento de Gestão da Qualidade e o Supervisor de Produção da área que irá produzir o pedido.
- Auditorias Internas: auditorias internas do SGQ são realizadas semestralmente, conforme o Programa Anual de Auditorias.
- Reuniões de Análise Crítica: estas reuniões tem a finalidade de analisar criticamente o SGQ à partir das auditorias realizadas e ocorrem anualmente.

O quadro 05 resume as práticas identificadas em cada uma das unidades. Analisando estas práticas, pôde-se perceber que a grande maioria das ações gerenciais na Alemanha no sentindo de solucionar problemas da qualidade são pontuais e não sistemáticas como no Brasil, surgindo, na maioria das vezes em função de demandas específicas. Tal observação é comprovada no item anterior, através do anexo 04, no qual a maioria das medidas propostas para atingir as metas da qualidade são ações pontuais e isoladas Além disso, na Alemanha, muitos dos problemas são resolvidos levando-se em

consideração o *Know-How* dos gestores e não metodologias cientificamente desenvolvidas. Foi observado também que o esforço por parte da alta administração em envolver todos os colaboradores em prol do SGQ é muito pequeno ou quase inexistente. Tal fato pode ser justificado pela percepção de que os colaboradores alemães, devido à sua qualificação e à cultura do ambiente em que estão inseridos, apresentam uma maior facilidade em se adequarem a regras e padrões, mostrando-se mais disciplinados e conscientes em relação ao SGQ. Além disso, a busca constante pela qualificação dos colaboradores é muito prezada e disseminada pela planta alemã. Como exemplo desta valorização, destaca-se o fato de que os operadores de máquinas devem passar por uma escola de aprendizes existente dentro da própria fábrica pelo período de três anos antes de trabalharem efetivamente no chão de fábrica.

Quadro 05: Envolvimento da Alta Direção

Quadro-resumo: **Envolvimento da Alta Direção**	
Alemanha	**Brasil**
1) Práticas gerenciais que evidenciam o comprometimento: FMEA, Auditorias Internas, Reuniões de Análise Crítica, Controle de Pontualidade. 2) Menor preocupação em controlar os processos da empresa. 3) Tomada de ações pontuais no sentido de corrigir desvios. 4) Uso do *Know-How* dos gestores. 5) Pouco esforço em envolver os colaboradores em prol do SGQ.	1) Práticas gerenciais que evidenciam o comprometimento: Auditorias Internas, Reuniões de Análise Crítica, Controle de Pontualidade, AGM, Reuniões Extraordinárias, Assembléia Mensal, Reuniões do GGQ. 2)Grande esforço para controlar processos e envolver colaboradores em prol do SGQ. 3)Uso de metodologias sistemáticas desenvolvidas cientificamente.

Fonte: A autora.

3.2.5 Medição, Análise e Melhoria

De acordo com a norma ISO 9001:2008, em seu item 8.1,p.12,

> (...) a organização deve planejar e implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para demonstrar a conformidade aos requisitos do produto, assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente a eficácia do sistema de gestão da qualidade(...) (ABNT, 2008).

Também o item 8.2.3 da norma, p.13 ressalta que

> (...) a organização deve aplicar métodos adequados para monitoramento e, onde aplicável, para medição dos processos do sistema de gestão da qualidade. Esses métodos devem demonstrar a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados. Quando os resultados planejados não forem alcançados, correções e ações corretivas devem ser executadas, como apropriado (...) (ABNT, 2008).

Portanto, como se pode observar, a Norma, através destes requisitos, salienta a necessidade da análise e melhoria do SGQ.

Maia *et al* (2008) afirma que as medidas de desempenho devem ser utilizadas com um foco posterior na avaliação de dados que têm como objetivo, dentre outras coisas, integrar as diferentes áreas de atuação da empresa, uma vez que dados retirados de uma determinada área podem ser de grande importância para outra.

De acordo com MacArthur *apud* Maia *et al* (2008), indicador de desempenho é a quantificação de como estão sendo realizadas as atividades com o propósito de comparar com as metas especificadas. Já para Neely *apud* Maia *et al* (2008), indicador de desempenho é definido como um meio utilizado para quantificar a eficiência e/ou a eficácia de uma tomada de decisão feita pela empresa, permitindo as organizações saberem o que estão fazendo e quais os resultados de suas ações. Na opinião de Rodrigues, Schuch e Pantaleão *apud* Maia *et al* (2008), os indicadores são ferramentas centrais por permitirem um acompanhamento das principais variáveis de interesse da empresa e por possibilitar o planejamento de ações visando melhorias de desempenho. Zilber e Fischmann *apud* Maia *et al* (2008) consideram que os indicadores de desempenho permitem verificar a propriedade com que as decisões foram tomadas e, eventualmente, corrigir e readequar o processo vigente de gestão. Verificando-se a qualidade da performance através da utilização dos indicadores de desempenho, os gestores podem tomar decisões mais seguras sobre as estratégias da organização, uma vez que possuem informações específicas para fins gerenciais.

Várias são as formas de classificação dos indicadores de desempenho apresentadas pela literatura inerente a este tema. Maia *et al* (2008) lembra que a classificação mais comumente utilizada é estabelecida em indicadores de qualidade e indicadores de produtividade. Segundo este autor, os indicadores de produtividade medem o desempenho dos diferentes processos de uma organização e estão relacionados com a maneira pela qual são utilizados os recursos disponíveis, e os de qualidade estão relacionados com a satisfação do cliente. Referindo-se aos indicadores de qualidade, um

sistema de mensuração de desempenho com base em indicadores de qualidade ampliada é capaz de produzir ganhos através das mudanças no comportamento dos seus gestores.

Baseando-se nisto, ambas as unidades estudadas adotam o uso de indicadores como forma de medir o desempenho do Processo de Gestão da Qualidade. A intenção deste estudo de caso, no entanto, não é comparar o desempenho dos processos analisados através destes indicadores, uma vez que se trata de indicadores que evolvem processos produtivos distintos, o que anula a existência de uma base de comparação. O propósito é analisar como se dá o processo de análise e melhoria dentro da gestão da qualidade, através do uso destes indicadores.

Ao se analisar a Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil, observou-se que os Indicadores da Qualidade são gerados à partir dos Objetivos da Qualidade mostrados no quadro 06. Como se pode observar, estes se encontram em consonância com o Painel de Bordo já apresentado no anexo III, uma vez que a Política da Qualidade, a qual origina estes objetivos, está alinhada ao Planejamento Estratégico da empresa.

Cada um destes indicadores encontra-se no anexo V. Uma vez que eles também fazem parte do Painel de Bordo, são monitorados mensalmente pelos gestores na AGM como forma de analisar desvios, tratá-los e melhorar continuamente os processos da empresa, inclusive o processo de gestão da qualidade, conforme já explicitado no item 5.4.2 deste estudo de caso.

Os dois primeiros indicadores apresentados no anexo V mostram a avaliação de reclamações justificadas de clientes. No primeiro é feita uma análise, estratificando-se os clientes em tipo A e B, de acordo com sua representividade no faturamento da empresa. Observando-se estes indicadores observa-se que a meta foi ultrapassada em todos os meses medidos, o que não é satisfatório.

O terceiro indicador apresentado no anexo V refere-se ao índice de produtividade da empresa, o qual, conforme se pôde observar não atingiu a meta nos últimos 12 meses.

O quarto indicador avalia a versatilidade dos colaboradores para uma das células produtivas (flexibilidade pequena). Conforme se pode avaliar, este índice para esta célula encontra-se muito abaixo da meta estabelecida.

O quinto indicador apresenta a avaliação do desempenho de fornecedores críticos. Os fornecedores encontram-se divididos em dois grupos: fornecedores de criticidade 1 e fornecedores de criticidade 2. Dentro de cada um dos grupos, os fornecedores são

subdivididos de acordo com o tipo e material fornecido. Como se pode observar, o desempenho dos fornecedores com criticidade 1 não atingiu a meta de 96%. Em compensação para os fornecedores de criticidade 2 esta meta foi atingida.

Quadro 06: Quadro de Objetivos da Qualidade da Zollern Transmissões Mecânicas.

Objetivos	Métrica		Critério de Medição	Ações
	Indicador	Meta		
Manter alto Índice de Satisfação dos Clientes	Nº de Reclamações Justificadas	0	Total de reclamações de Clientes Justificadas. Clientes A e B	Ações Corretivas Ações Preventivas Análise de Devoluções
Garantir Confiabilidade na relação com o Cliente	Índice de Pontualidade	90% Mínimo (mês)	Fórmula estabelecida pela IT 085	Reunião de Vendas Ações Corretivas e Preventivas
Garantir Confiabilidade na relação com Fornecedores	Índice de Desempenho dos Fornecedores	96% (Mês)	(Nº de ordens c/ reclamação + Nº de ordens c/ atraso) / (2* total de fornecimento)	Ações Corretivas referentes ao resultado da Avaliação de Desempenho de Fornecedores.
Melhorar métodos e fluxo dos processos	Índice de Produtividade	50%	**Eficiência** = Tempo Padrão (roteiros de produtos fabricados no mês)/Tempo real (horas apontadas no mês). **Utilização** = Tempo real (horas apontadas no mês)/Tempo total disponível (folha de ponto do mês). **Qualidade** = 1 – (Tempo gasto com retrabalho e refugo))/Tempo real (horas apontadas no mês)	Balanceamento da Carteira. Cumprimento do Preactor. Adequar Roteiro de Fabricação. Ações Corretivas e Ações Preventivas.
Ter pessoas treinadas e capacitadas para as respectivas funções	Versatilidade	75%	Nº de Postos de Trabalho Preenchidos / Nº de Postos de Trabalho a Preencher	Treinamento

Fonte: Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil

O sexto indicador mostra o índice de pontualidade das entregas dos pedidos. Este indicador foi elaborado à partir de um *benchmarking* na unidade alemã. No entanto, na unidade alemã ele não é considerado um indicador da qualidade, sendo utilizado no departamento de vendas. Através de sua análise é possível verificar que este índice apresentou uma tendência de melhoria no mês de abril de 2009, tendo atingido a meta somente uma vez neste ano.

Analisando os indicadores da Zollern Transmissões Mecânicas - Brasil - Brasil, nota-se na maioria das vezes que as metas não são atingidas, o que vem reafirmar a necessidade de um maior controle sobre o Processo de Gestão da Qualidade, através das práticas gerenciais já descritas no item 5.4.2 deste trabalho.

Já na Zollern BHW - Alemanha, os únicos indicadores utilizados como ferramenta de medição, análise e melhoria do SGQ são o de Reclamações Externas e os Indicadores de Custo de Refugos por tipo de Família de Produtos (vide anexo VI), os quais representam uma estratificação do indicador de Custo de Refugos Total já apresentado no item 5.4.1, através do Quadro de Metas do anexo IV.

Observando-se o primeiro gráfico do anexo VI, o Indicador de Reclamações Externas (*Rekalmationsstatistik*) que apresenta as medições até o primeiro trimestre do ano de 2008, pode-se observar que nas últimas três medições, a tendência das reclamações foi de queda, apresentando porcentagens bem distantes da meta máxima de 0,15%.

O segundo indicador do anexo VI refere-se à Porcentagem Mensal de Custo com Refugos dos Mancais para Motores de 2 Tempos. Sua meta é de 0,50% com uma tolerância até 0,75%. Ele mostra as medições para o ano de 2008 até o mês de julho e sua análise demonstra que no ano de 2008 a meta só foi ultrapassada uma vez, chegando a 0,60%.

O terceiro indicador do anexo VI refere-se à Porcentagem Mensal de Custo com Refugos dos Mancais Industriais e sua meta é de até 2% ao mês, com uma tolerância de até 2,50%. Observando as medições até julho de 2008, detecta-se um desvio significativo da meta no mês de maio.

O quarto indicador do anexo VI refere-se à Porcentagem Mensal de Custo com Refugos dos Casquilhos para Motores de 4 Tempos. Sua meta é de até 1%, com uma tolerância de até 1,25%. Observando a medição até julho de 2008, a meta é ligeiramente ultrapassada duas vezes: uma em março e outra em junho.

O último indicador apresentado no anexo VI ilustra a Porcentagem Mensal de Custo com Refugos das Buchas. Sua meta é de 1,50% com uma tolerância de até 1,75%. Neste indicador podem-se detectar dois grandes desvios no primeiro semestre de 2008, ultrapassando inclusive o limite de tolerância.

Segundo informações coletadas com o gerente da qualidade, não há nenhuma metodologia formalmente estabelecida para a análise do não atendimento das metas devido ao fato de, na maioria das vezes, as causas dos desvios serem bem pontuais e conhecidas pelos gestores. A análise de causas era uma prática realizada até o ano de 2003, através de reuniões entre o supervisor da qualidade, o gerente da qualidade e o supervisor de produção da área que apresentasse o desvio. Estas reuniões foram suspensas com a justificativa de que as causas encontradas para os desvios quase sempre eram as mesmas. Além disso, os gestores se consideram num patamar de qualidade que lhes permite uma redução do controle sobre este tipo de problema. Desta maneira, ações corretivas necessárias sempre são tomadas de forma pontual e não como busca da melhoria contínua.

Apesar de as metas estabelecidas em cada um dos indicadores serem relativamente baixas e o processo apresentar desempenhos satisfatórios, é como se o ciclo do PDCA se quebrasse e não completasse suas quatro fases, uma vez que a qualidade é planejada com suas metas de desempenho definidas, as atividades são executadas e seu desempenho medido através dos indicadores. Porém, quando desvios são detectados, não há nenhuma metodologia formalizada para investigar e tratar as causas.

A seguir, o quadro-resumo apresenta as principais considerações a respeito do processo no que diz respeito à Medição, Análise e Melhoria.

Quadro 07: Medição, Análise e Melhoria.

Quadro-resumo: Medição, Análise e Melhoria	
Alemanha	**Brasil**
1) Indicadores da Qualidade: Reclamações Externas, Custo com Refugos por tipo de Família. 2) Identificados poucos desvios nos indicadores apresentados. 3) Processos com desempenhos satisfatórios. 4) Inexistência de metodologias para análise de causas quando ocorrem desvios.	1) Indicadores da Qualidade: Reclamações de Clientes, Índice de Produtividade, Versatilidade, Desempenho de Fornecedores, Índice de Pontualidade. 2)Identificados muitos desvios nos indicadores avaliados. 3)Utilização de metodologias científicas para correção de desvios e promoção de melhorias.

Fonte: A autora.

3.2.6 Considerações Relevantes sobre os Processos

As considerações feitas neste trabalho a respeito das unidades estudadas e seus Processos de Gestão da Qualidade permitem concluir que não é possível afirmar que um processo seja mais efetivo que o outro.

Uma vez situados em países distintos, as plantas estudadas estarão sempre sujeitas a variáveis ambientais diferentes, embora pertençam a uma mesma corporação que apresente diretrizes comuns a todas suas unidades. Como se pôde observar neste estudo de caso, esta divergência geográfica, política e cultural exerce impacto direto sobre muitos aspectos organizacionais no que tange a Gestão da Qualidade bem como a gestão de todos os outros processos das empresas.

A partir da análise de cada um dos itens apresentados no estudo de caso, pôde-se chegar a algumas considerações bastante relevantes.

As práticas gerenciais e os controles exercidos sobre o processo no Brasil são muito melhor estruturados do que na Alemanha, através da adoção de metodologias e filosofias embasadas cientificamente e mundialmente reconhecidas. Foi identificada uma maior preocupação por parte dos gestores em monitorar, controlar e melhorar os processos da empresa. Percebeu-se também um maior envolvimento por parte da alta administração da empresa no sentindo de melhorar continuamente o SGQ e disseminar esta cultura pela empresa.

Essa postura por parte da alta gerência da unidade brasileira se deve principalmente a três fatores. O primeiro é a grande taxa de crescimento que a empresa vem experimento nos últimos anos, o que acarretou a necessidade de uma mudança organizacional no sentido de buscar melhores desempenhos como forma de melhorar e manter sua posição no mercado. A empresa tem consciência de que melhores desempenhos na qualidade podem ser fundamentais na geração de vantagens competitivas frente à concorrência que vem se tornando cada vez mais acirrada. O segundo é o fato de estar inserida num ambiente muito mais dinâmico e incerto, o que acaba por demandar uma maior preocupação em prever as mudanças deste ambiente e desenvolver metodologias para constante adequação a ele. Finalmente, o terceiro fator é o fato de que, devido a questões culturais, políticas e econômicas do ambiente em que se insere, a unidade apresenta grande necessidade de conscientização de seus colaboradores em relação ao SGQ. Portanto, esta postura comprometida da alta gerência torna-se a principal ferramenta para envolver todos na busca por melhores desempenhos na qualidade.

Por outro lado, dentre as razões para uma postura menos pró-ativa por parte da Zollern BHW - Alemanha, de acordo com seus gestores, destacam-se os fatos de ela apresentar um grau de maturidade maior em seus processos, uma maior estabilidade no mercado, gerada por atuar há mais tempo e pela disseminação da tradição em qualidade de seus produtos e sua inserção num ambiente mais homogêneo e estável. Encontra-se assim numa fase de crescimento mais estável, onde sua preocupação estratégica por aumento de *market-share* é nula ou quase inexistente, não existindo grandes ameaças de perda de competitividade no mercado em que atua. Seus processos, por sua maturidade, são considerados com desempenhos satisfatórios, não sendo identificada uma preocupação por parte dos gestores em melhorá-los e sim, apenas mantê-los. Estes fatores acabam por promover uma maior comodidade por parte da empresa, que não se sente pressionada a buscar formas de aumentar sua competitividade através de melhores resultados no Processo de Gestão da Qualidade. Além disso, por questões culturais, econômicas e políticas do ambiente em que está inserida, sua mão-de-obra conta com altos níveis de qualificação e disciplina, apresentando grande facilidade de respeitar regras e normas e se adequar a padrões. Isto acaba por diminuir o esforço por parte da alta gerência no sentido de envolver os colaboradores no esforço pela qualidade, uma vez que estes já apresentam a valorização da qualidade interiorizada.

Capítulo IV

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso apresentado demonstrou como os fatores externos a uma organização podem afetar o modo como esta se estrutura e organiza. Especificamente neste estudo, foi mostrado como o Processo de Gestão da Qualidade pode ser afetado por características culturais das pessoas envolvidas no mesmo.

Seu objetivo foi, através da metodologia proposta, levantar aspectos relevantes do processo e analisar como estes ocorrem em função do ambiente em que se inserem as organizações estudadas. Desta maneira, os dados levantados permitiram, através da comparação entre as unidades, identificar as principais divergências em cada um dos pontos abordados. A partir destas divergências foi possível constatar de que maneira os fatores ambientais externos estão afetando o comportamento organizacional no Processo de Gestão da Qualidade. Assim, identificou-se que a melhor qualificação e o maior comprometimento dos colaboradores, levam a melhores níveis de qualidade. Assim como maior estabilidade no mercado e níveis satisfatórios de desempenho na qualidade acabam por reduzir o controle sobre os processos e a preocupação na disseminação da cultura pela qualidade.

Os resultados obtidos com este do trabalho poderão ser de grande valia para as unidades estudadas, servindo como direcionador para possíveis treinamentos de colaboradores, como fonte de *benchmarking* das práticas gerenciais identificadas e até mesmo para identificação de oportunidades de melhoria nos processos. Desta maneira, a metodologia proposta proporcionou o alcance de resultados que atenderam aos objetivos explícitos propostos por este trabalho.

Deve-se destacar ainda o alcance de objetivos que não foram explicitados, mas que foram atingidos pela autora, através do desenvolvimento deste estudo, como o aprendizado sobre o tema, o aprimoramento da capacidade de comunicação escrita, o desenvolvimento da capacidade analítica e o aumento da percepção de fatores implícitos nas relações humanas.

Além disto, este trabalho permitiu destacar a importância da Qualidade no contexto produtivo e organizacional, mostrando-se uma valiosa ferramenta para o aumento de competitividade.

REFERÊNCIAS BILIBOGRÁFICAS

AGUIAR, Silvio. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma.** 1 ed. Nova Lima: INDGTecS, 2006.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos.** 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BEPPLER, Luciane. **E afinal, o que é estratégia?** Disponível em: <http://www.pr.gov.br/batebyte/edicoes/2003/bb129/afinal.shtml>. Acesso em 26 de maio de 2008.

CAMPOS, Vicente. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia.** 8 ed. Nova Lima: INDGTecS, 2004.

LOBATO, David Menezes; FILHO, Jamil Moysés; TORRES, Maria Cândida Sotelino; RODRIGUES, Murilo Ramos Alambert. **Estratégia de Empresas**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

CORREA, Carlos; CORREA, Henrique. **A Administração de Operações e Produção: Manufatura e Serviços, uma Abordagem Estratégica.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

FONTES, Mariana Oliveira Alves da. **O Lean Sigma Aplicado a uma Indústria Automobilística.** 2008. 62f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <http://www.ltiweb.org/XP/editor/assets/EP-TCC/TCC_jul2008_MarianaFontes.pdf>. Acesso em 03 abr. 2009.

GURGEL, Ana Olímpia C.; OLIVEIRA, Enildo de. **RH Positivo – novo mundo do trabalho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

JUNIOR, Isnard Marshall; CIERCO, Agliberto Alves; MOTA, Edmarson Bacelar; LEUSIN, Sérgio. **Gestão da Qualidade**. 8 ed. Rio de Janeiro:FGV,2003.

LEONEL, Paulo Henrique. **Aplicação Prática da Técnica do PDCA e das Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos Industriais para Melhoria e Manutenção de Resultados**. 2008. 85f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2008. Disponível em : <http://www.ltiweb.org/XP/editor/assets/EP-TCC/TCC_jul2008_PauloLeonel.pdf>. Acesso em 25 abr. 2009.

MAIA, Jonas Lucio; OLIVEIRA, Gerusa Tinasi de; MARTINS, Roberto Antonio. O papel da medição de desempenho no processo estratégico: uma tentativa de síntese teórica. **Revista Eletrônica Sistemas e Gestão.** v.3, n.2, junho/agosto, 2008. Disponível em: <http://www.latec.uff.br/sg/arevista/Volume3/Numero2/SG111.pdf>. Acesso em 03 mar. 2009.

Mancais de Deslizamento Zollern. Aplicações. Disponível em: <http://www.zollern.com.br/Aplicações/tabid/89/Default.aspx>. Acesso em 02 jun. 2008.

Mancais de Deslizamento Zollern. História. Disponível em: <http://www.zollern.com.br/>. Acesso em 29 mai. 2008.

Mancais de Deslizamento Zollern. Instalações. Disponível em: <http://www.zollern.com.br/Instalações/tabid/133/Default.aspx>. Acesso em 02 jun. 2008.

Mancais de Deslizamento Zollern. Mapa Estratégico. Disponível em: <http://www.zollern.com.br/MapaEstrategico/tabid/164/Default.aspx>. Acesso em 12 mar. 2008.

MARCONDES, Rafael. Aplicação da norma ISO 9001:2000 em uma Instituição Federal de Ensino Superior. In: XXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005, Porto Alegre. Biblioteca ABEPRO: ENEGEP, 2005. Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0207_1679.pdf>. Acesso em 05 mai. 2009.

MINTZBERG, Henry. **Safári de Estratégia: Um Roteiro pela Selva do Planejamento.** 1 ed. BOOKMAN, 2001.

PALADINI, Edson. **Gestão Estratégica da Qualidade: Princípios, Métodos e Processos.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

REIS, Fernanda Oliveira Alves dos. **O Ciclo de Vida do Produto e as Estratégias de Mercado na Gestão de Marcas – Sandálias Havaianas – Um Estudo de Caso**. 2007. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007. Disponível em : <http://www.fmepro.org/XP/XP-EasyPortal/Site/XP-PortalPaginaShow.php?id=401> . Acesso em 05 mai. 2008.

SENHORAS, Elói. **Políticas top-down e bottom-up de Construção do Complexo Publico de Ensino Superior e de Pesquisa Brasileiro**. In: 3º SEMINÁRIO INTERNACIONAL: CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA AMÉRICA LATINA: A UNIVERSIDADE COMO PROMOTORA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. 2006, Campinas. Anais Eletrônicos. Disponível em : <http://www.cori.unicamp.br/CT2006/trabalhos/PoliticasTopDownBottomUp_CoPESP.doc> . Acesso em 24 mai. 2008.

SHIBA, Shoji; GRAHAM, Alan; WALDEN, David. **TQM: Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade.** Porto Alegre: BOOKMAN, 1997.

SLACK, Nigel; LEWIS, Michael. **Operations Strategy.** Prentice Hall: New York, 2002.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUZA, Vanessa de Oliveira. **Gestão por Processos: implementação em uma empresa ferroviária**. 2007. 63f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007. Disponível em: <http://www.fmepro.org/XP/XP-EasyPortal/Site/XP-PortalPaginaShow.php?id=406> . Acesso em 28 abr. 2008.

TAVARES, Mauro Calixta. **Gestão Estratégica**. São Paulo: Atlas S.A., 2000.

Zollern . Disponível em <http://www.zollern.de/centixcms/en/unternehmen.html>. Acesso em 10 mar. 2008.

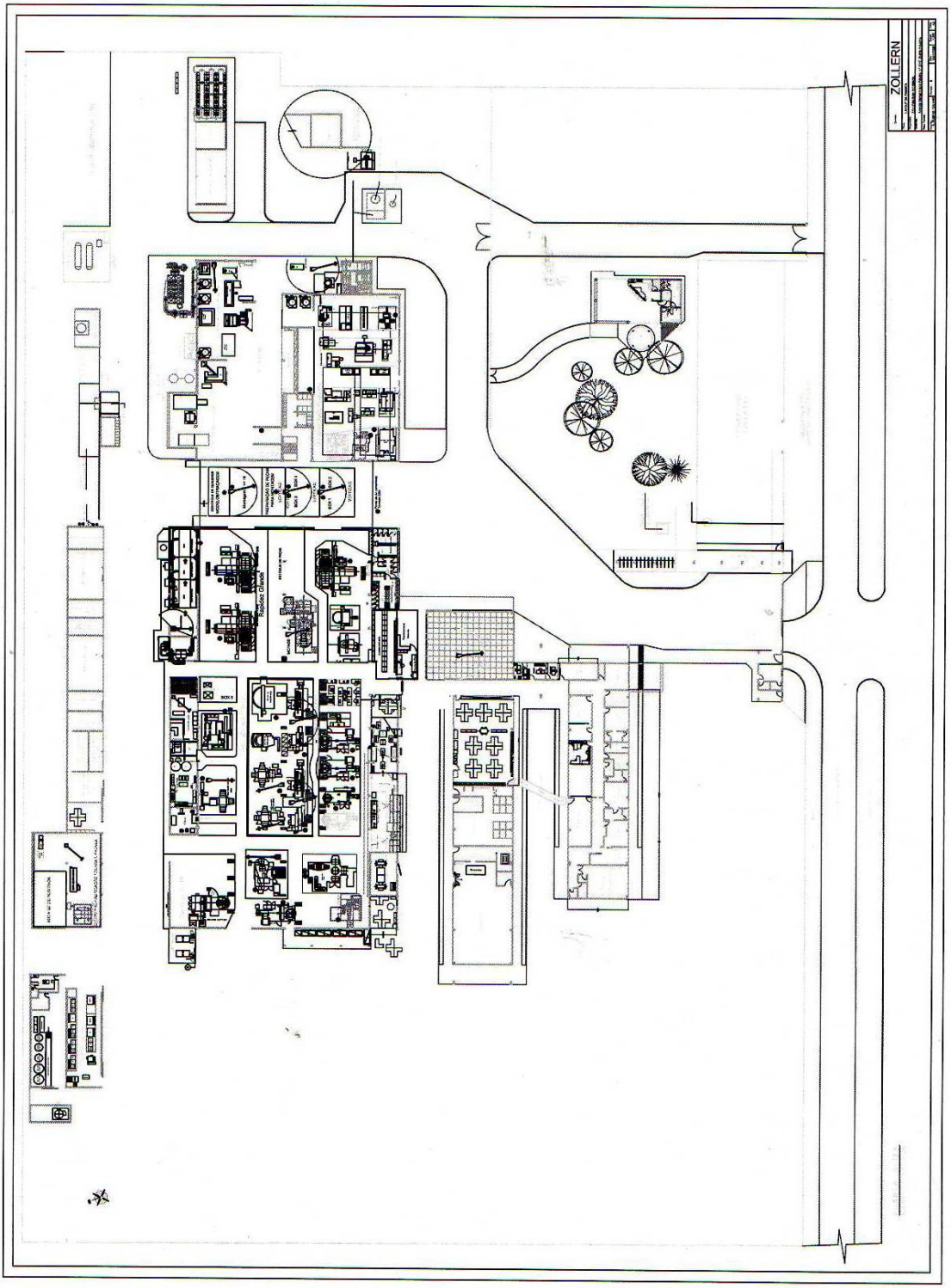
Zollern BHW. Braunschweig Plant. Disponível em: <http://www.zollern-bhw.de/english/index_e_ie.htm>. Acesso em 12 mar. 2008.

Zollern BHW. Products. Disponível em: < http://www.zollern-bhw.de/english/index_e_ie.htm>. Acesso em 04 jun. 2008.

WAGNER III, John A.; HOLLENBECK, John R. **Comportamento Organizacional Criando Vantagem Competitiva.** Saraiva, 2002.

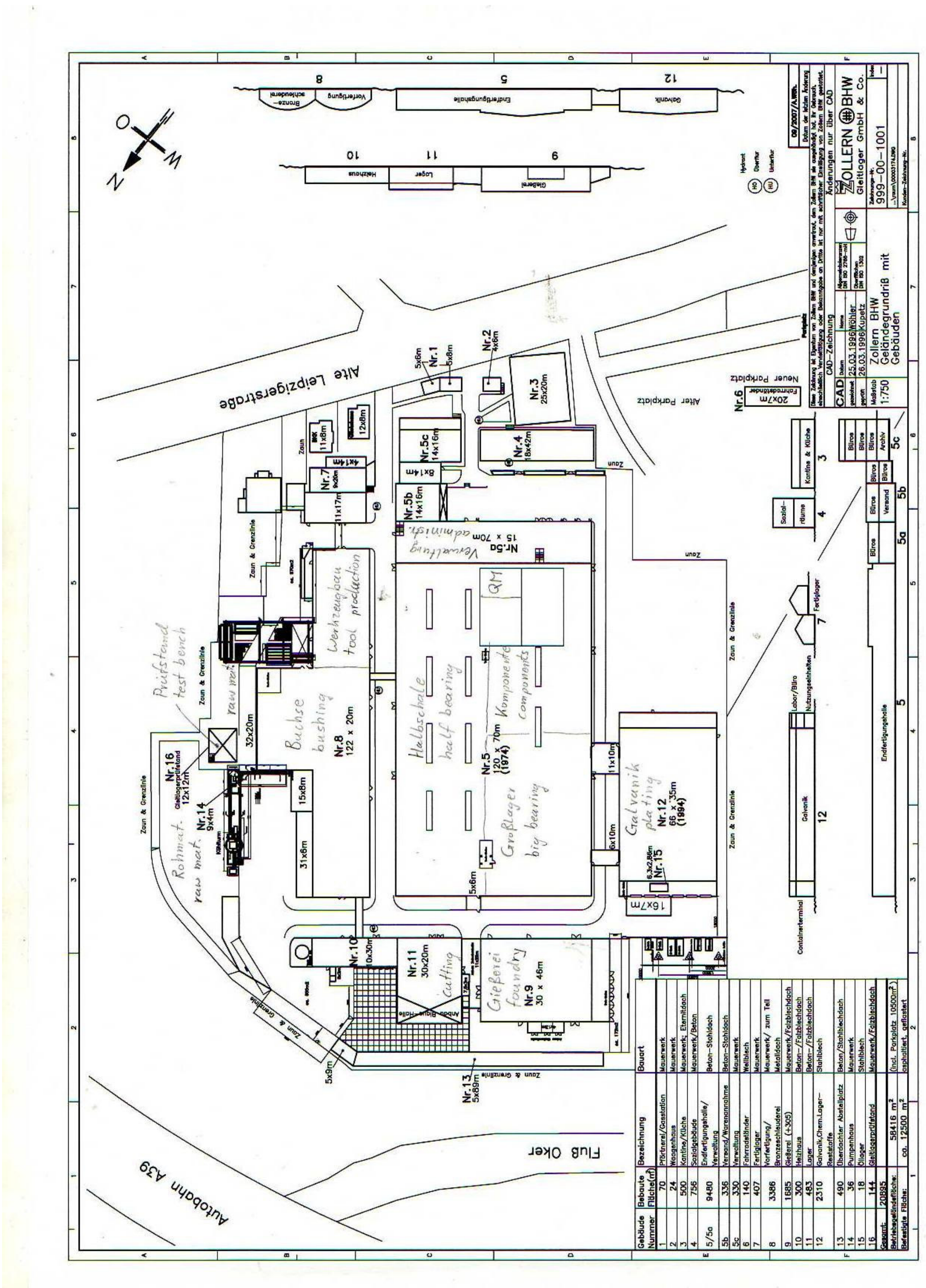
ANEXO I

PLANTA DA ZOLLERN TRANSMISSÕES MECÂNICAS



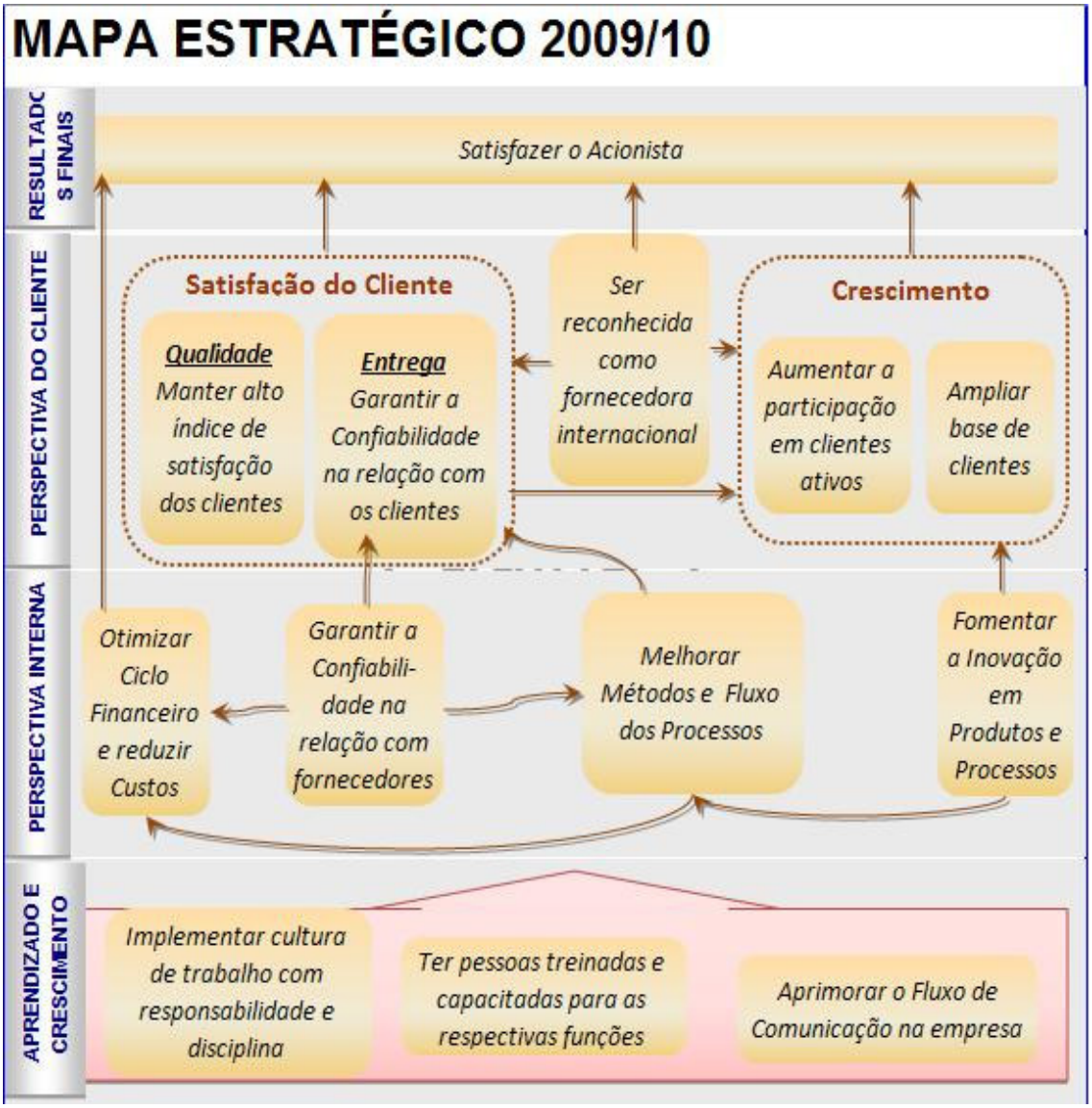
ANEXO II

PLANTA DA ZOLLERN BHW



ANEXO III

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA ZOLLERN TRANSMISSÕES MECÂNICAS



ZOLLERN PAINEL DE BORDO

->MAR/09 (ref.: FEV/09)

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	RESPONSÁVEL		META	ANÁLISE	REALIZADO	ATÉ JAN/09	META FINAL
Satisfazer o Acionista	***Faturamento Líquido*** *Acompanhar valor Faturamento Líquido Acumulado*	Cichiara	Crescer	R$ 4.172.000 Soma do Fat Líq Planejado (Fev/09 até mês realizado)	A -1% Meta x Real	4.121.714 Acumulado do Fat Líq Realizado	+ 51.078.286 Quanto falta para atingir a meta final	= 55.200.000 Total do Fat Líq Planejado
	Lucro Operacional *Acompanhar valor Lucro Operacional Acumulado*	Rafael	Crescer	R$ 357.772 Meta HBII BP	A 115% Meta x Real	770.078 Acumulado do Lucro Realizado	+ 4.959.607 Quanto falta para atingir a meta final	= 5.729.685 Total Lucro Planejado
	Adição de Valor *Valor Adicionado / Valor Gerado* *Pessoal / Valor Gerado*	Rafael		% 35,1% Meta Mensal	A 38%	48,6% Valor Adicionado		
				% 26,6% Meta Mensal	A -7% Meta x Real	28,4% Pessoal		
Qualidade Manter alto índice de satisfação dos clientes	***Custo da Qualidade*** *Seguros de Responsabilidade Civil/ Retrabalho/ Refugo/ Reclamação de clientes/ Custos com equipamentos / Treinamentos*	Marcelo	Diminuir	% 1,25% % sobre o Fat Líquido	A 11% Meta x Real	1,11%		
	Nº de reclamações justificadas *Clientes A e B*	Marcelo	Diminuir	Qt ? Meta x Real	A #VALOR!	2 Quantidade de Reclamações Justificadas		
Aumentar a participação em clientes	***Entrada de Pedidos*** *(Relatório de clientes)*	Gerson		Acompanhar: Clientes "A" e Exportação		Venda Mensal		
Ampliar base de clientes	***Produtos novos*** *(ou clientes potenciais)*	Fernando		Acompanhar: Produtos novos				
Entrega Garantir a Confiabilidade na relação com os clientes	***Índice de Pontualidade*** *Método Alemanha*	David	Crescer	% 90%	A -43%	51% última semana		
Melhorar Métodos e Fluxo dos Processos	***Reduzir custos:*** Maiores Depesas Administrativas + Custos Produção eenrgia Elétrica, Fretes, mat Embalagem, deps Exportação, Ferramentans, manutneção, Materias Diversos, Gás e Oxigênio, Audi Consult, Assoc Classe		Diminuir	R$ 0 Meta Acumulada Total	A #DIV/0! Meta x Real	0 Realizado Acumulado Total		
	Índice de Horas Extras Acompanhar Total de Horas Extras trabalhadas	Eugenio	Diminuir	% 7,00%	A 24% Meta x Real	5,33% Valor Total Hs Extras/ Salário (Mensal)		
	Índice de Produtividade **Eficiência** = Tempo Padrão (roteiros de produtos fabricados no mês)/Tempo real (horas apontadas no mês) **Utilização** = Tempo real (horas apontadas no mês)/Tempo total disponível (folha de ponto do mês) **Qualidade** = 1 – (Tempo gasto com retrabalho e refugo))/Tempo real (horas apontadas no mês)		Crescer	% 50,00%	A 30% Meta x Real	35,02%		

ZOLLERN **PAINEL DE BORDO** ->MAR/09 (ref.: FEV/09)

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	RESPONSÁVEL			META	ANÁLISE	REALIZADO	ATÉ JAN/09	META FINAL
Pessoas (Funcionários Diretos e Indiretos, Estagiários e Terceiros)							Total Funcionários		
Garantir a Confiabilidade na relação com os fornecedores	**Índice de Desempenho dos Fornecedores** (considerar Conformidade dos Dotos/ Certificados) X = Nº Ordens c/ Reclamação Qualidade Y = Nº Ordens c/ Atraso+ / Z = 2 x Total Fornecimentos	*Gilson*	Crescer	qtd	96%	A -1%	95%		
					Média mensal	Meta x Real			
Otimizar Situação Financeira	*Ciclo Operacional* (MP-Pag+Fab+ Vendas+Rec)	*Rafael*	Diminuir	Dias	140	A 26%	103		
					Meta mensal	Meta x Real	Realizado		
Ter pessoas suficientes e adequadas as respectivas funções	*Versatilidade do Operador* *Operador em treinamento / com alguma restrição / sem restrição / e Treinador "Coach"*	*Samantha*	Crescer	%	100%	A -72%	28%		
							Versatilidade da Produção		

ANEXO IV

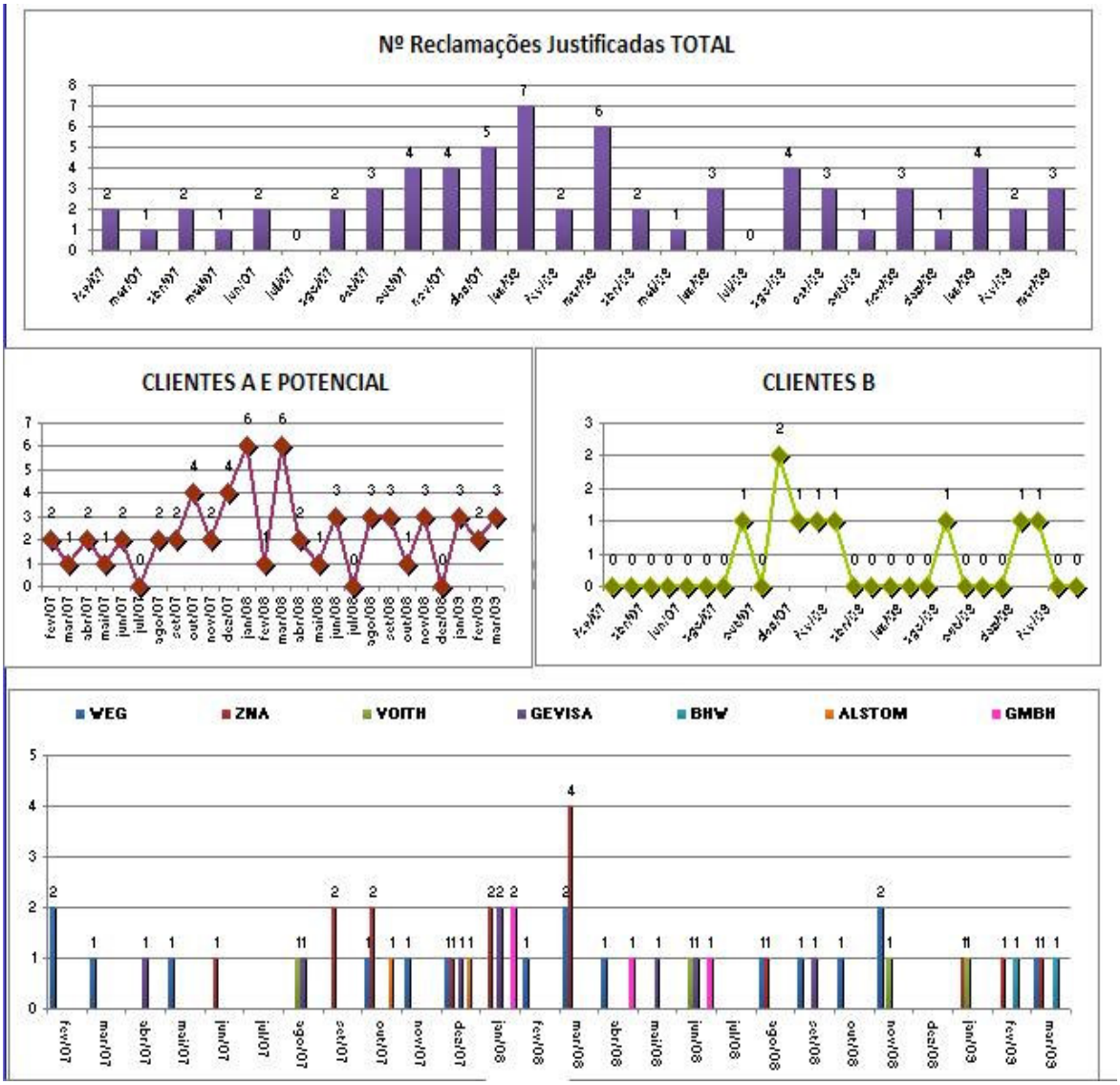
QUADRO DE INDICADORES DA ZOLLERN BHW

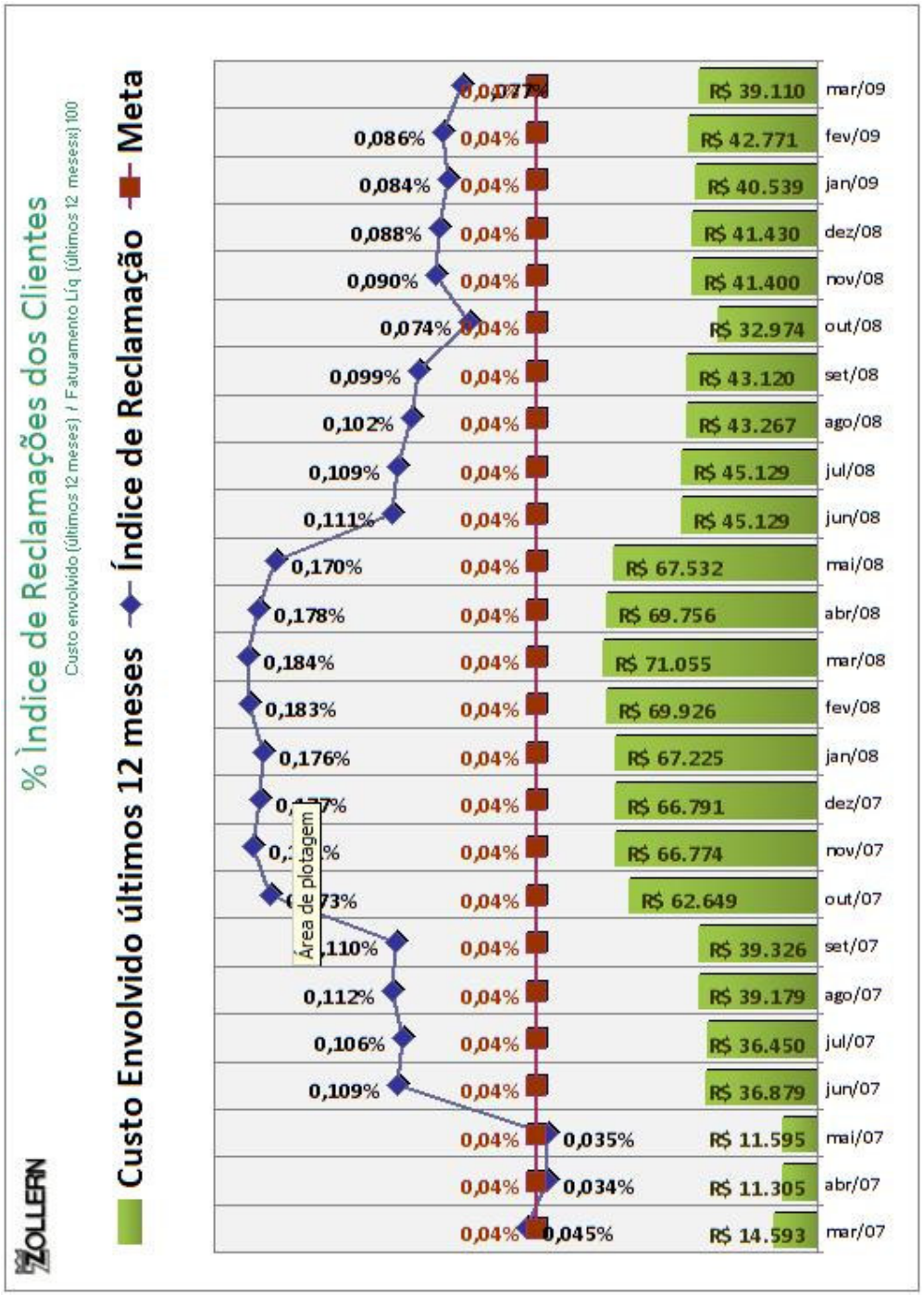
Objetivos de Desempenho						
Zollern - Divisão de Mancais de Deslizamento						
Planta Braunschweig, Planta Osterode, Planta Herbertingen						
Área	**Objetivo/ Característica**	**Unidade**	**Meta**	**Periodicidade**	**Setor Responsável**	**Ações**
Compras (EK)	Pontualidade de entrega dos fornecedores	Não- conformidade nas entregas	Cronograma de entrega	Continuamente ou a cada não conformidade	EK	Diálogo com clientes; Reclamações.
	Quantidade	Por entrega	Fornecedor A	Trimestral	QM	Avaliação de fornecedores
	Qualidade das peças	Não-conformidade	Fornecedor A	Trimestral	QM	
Vendas (VK)	Entrada de Pedidos	Euro	Valor planejado	Mensal	GFL/VK	Políticas de Preço e Prazo
	Faturamento	Euro	Valor planejado	Mensal	GFL/VK	Estratégia/Projeto
	Taxa de batida	Licitações para contratos aprovados	>0	Mensal	VK	-
	Pontualidade de entrega	Análise dos pedidos atrasados	>90%	Mensal	VK	Reunião semanal; Tratamento de desvios
	Satisfação dos clientes	Questionário	Individual	Mensal	VK	Diálogo com clientes; Ações
Gestão de Pessoas (PV)	Absenteísmo	%	Valor planejado	Mensal	PV	Diálogo
Gestão da Qualidade (QM)	Reclamações Externas	%	<0,15%	Trimestral	QM	Ações Pontuais
	Custos de refugo da família/faturamento da família	%	0	Mensal	QM	Prêmio da Qualidade aos colaboradores do setor que atinge a meta
	Custos de refugo total/faturamento total	%	<1.2%	Trimestral	QM	Indicador
	Não-conformidades Internas	Número	0	Mensal	QS	Ações Pontuais

Objetivos de Desempenho						
Zollern - Divisão de Mancais de Deslizamento						
Planta Braunschweig, Planta Osterode, Planta Herbertingen						
Área	**Objetivo/ Característica**	**Unidade**	**Meta**	**Periodicidade**	**Setor Responsável**	**Ações**
Segurança do Trabalho (AS)	Acidentes	Número	0	Anual	AS	Trabalho do Comitê de Segurança do Trabalho; Manual de Segurança do Trabalho
Produção (P)	Faturamento	Euro	Valor planejado	Mensal	P	Reuniões com colaboradores
	Pontualidade de Entrega	Análise dos pedidos atrasados	>90%	Mensal	VK	Reunião semanal, tratamento de desvios
	Taxa de Produtividade	%	Prêmio	Mensal	P,PE	Prêmio aos colaboradores da área que atinge a meta
	Pós-Cálculo	%	<30% >35% gera Ação	Mensal	PL	Ação corretiva

ANEXO V

INDICADORES DA ZOLLERN TRANSMISSÕES MECÂNICAS




ZOLLERN
% Índice de Reclamações dos Clientes
Custo envolvido (últimos 12 meses) / Faturamento Líq (últimos 12 meses)x100
Custo Envolvido últimos 12 meses
Índice de Reclamação
Meta
Área de plotagem
R$ 39.110
R$ 42.771
R$ 40.539
R$ 41.430
R$ 41.400
R$ 32.974
R$ 43.120
R$ 43.267
R$ 45.129
R$ 45.129
R$ 67.532
R$ 69.756
R$ 71.055
R$ 69.926
R$ 67.225
R$ 66.791
R$ 66.774
R$ 62.649
R$ 39.326
R$ 39.179
R$ 36.450
R$ 36.879
R$ 11.595
R$ 11.305
R$ 14.593
0,086%
0,084%
0,088%
0,090%
0,074%
0,099%
0,102%
0,109%
0,111%
0,170%
0,178%
0,184%
0,183%
0,176%
0,110%
0,112%
0,106%
0,109%
0,035%
0,034%
0,045%
0,04%
mar/09
fev/09
jan/09
dez/08
nov/08
out/08
set/08
ago/08
jul/08
jun/08
mai/08
abr/08
mar/08
fev/08
jan/08
dez/07
nov/07
out/07
set/07
ago/07
jul/07
jun/07
mai/07
abr/07
mar/07

Índice de Produtividade

Eficiência = Tempo Padrão (roteiros de produtos fabricados no mês)/Tempo real (horas apontadas no mês)

Utilização *= Tempo real (horas apontadas no mês)/Tempo total disponível (folha de ponto do mês)*

Qualidade *= 1 – (Tempo gasto com retrabalho e refugo))/Tempo real (horas apontadas no mês)*

	Horas Apontadas liquida	Total MOD	Tempo total disponivel	Total Horas Refugo	Total Horas Retrabalho	Total Horas Refugo + Retrabalho	Tempo Padrão	Eficiência	Utilização	Qualidade	Produtividade
fev/08	18.143	173	27.255	125	69	194	6.864	37,8%	66,6%	98,9%	25%
mar/08	19.841	172	31.250	11	43	54	9.982	50,3%	63,5%	99,7%	32%
abr/08	18.624	174	33.487	140	43	184	13.364	71,8%	55,6%	99,0%	40%
mai/08	21.233	175	29.768	85	58	143	13.113	61,8%	71,3%	99,3%	44%
jun/08	23.376	173	31.065	75	59	134	14.575	62,4%	75,2%	99,4%	47%
jul/08	26.310	175	33.563	209	51	260	14.208	54,0%	78,4%	99,0%	42%
ago/08	26.748	177	32.274	94	44	139	15.625	58,4%	82,9%	99,5%	48%
set/08	24.613	184	34.658	75	103	179	12.665	51,5%	71,0%	99,3%	36%
out/08	20.680	183	36.729	198	107	305	14.134	68,3%	56,3%	98,5%	38%
nov/08	16.817	181	32.603	208	72	280	13.055	77,6%	51,6%	98,3%	39%
dez/08	17.020	180	30.612	136	55	191	9.985	58,7%	55,6%	98,9%	32%
jan/09	19.028	171	35.114	93	55	149	11.620	61,1%	54,2%	99,2%	33%
fev/09	18.165	177	28.948	50	70	120	10.204	56,2%	62,8%	99,3%	35%
mar/09	22.115	177	31.718	238	68	307	11.741	53,1%	69,7%	98,6%	37%
abr/09	21.783	179	31.747	163	43	205	11.455	52,6%	68,6%	99,1%	36%

Matriz de Versatilidade

Célula:Flexibilidade Pequena

Nome do Colaborador	Recurso Produtivo / Posto de Trabalho											
	TO HO CONV 10/12/24/2	TO VERT CONV 19	FR CONV 30	RETIFICA 50/54	MAND ZOCCA 53	CE CNC MAHO 059	CE CNC YUNDAI 064	TO CNC MASAKI 60/63	SERRA FRANHO 084	MANDR GLYCO 51	PRENSA SCHULE R	Índice de Versatilidade do
José Camilo Bandin												4%
Jairo Damilson Batista												4%
Hélio de Matos Ramalho												4%
Luciano Santana Lourenço												4%
Pedro Paulo Alves Diogo												4%
Magno da Silva Dornelas												4%
Danilo												4%
Jaques Antonio da Silva												3%
Luiz Onofre Theza Gama												3%
Douglas Morais Noqueira												3%
João Lacerda de O. Junior												4%
Gilcimar Montes Barroso												4%
Rui Pereira Boia												4%
Matheus Melo de Souza Silva												1%
Samuel Oliveira Carvalho												3%
Everton												10%
Jonison Bahiense de Oliveira												4%
Leonardo Souza Ribeiro												4%
Cassio Silva de Araújo												3%
Marcelo Teixeira Ferraz												9%
Alex Sandro Afonso da Silva												4%
Fabio Junio Souza Arquete												4%
Móises Cardoso Ferreira												4%
Maycon Ribeiro de Souza												0%
Marcio		0,5										3%
Antonio Angelo		0,5										3%
Diogo	0,5								0,75			7%
Antonio												9%
Edward												4%

Índice de Versatilidade da Célula
5%

- Operador em treinamento
- Opera com alguma restrição
- Opera sem restrição
- Operador Treinador - "Coach"

AVALIAÇÃO MENSAL - META 96%- PERIODO JAN/09 a MAR/09

CRITICIDADE 1

AÇOS DIVERSOS

FORNECEDORES	RANKING	PERÍODO JAN/09 A MAR/09	% PARTIC.GRUPO	PARTIC.TOTAL	ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
OXFER	31ª	64.065,75	4,62%	0,75%	9	0	1	94%
AÇOS RADIAL	7ª	314.883,89	22,73%	3,67%	26	1	1	96%
CEMACO	1ª	755.391,32	54,53%	8,81%	89	0	8	96%
AÇOS STO ERNANE	37ª	44.403,61	3,21%	0,52%	25	0	1	98%
SEMEATO		-	0,00%	0,00%	0	0	0	#DIV/0!
ACOFORJA	12ª	176.235,00	12,72%	2,06%	3	0	0	100%
ACOVISA	87ª	12.253,54	0,88%	0,14%	16	0	0	100%
AÇOS ITAMARATI	189	2.406,60	0,17%	0,03%	3	0	0	100%
ACOS TREFITA	76ª	15.582,50	1,12%	0,18%	13	0	0	100%
TOTAL DO GRUPO		1.385.222,21			168	1	11	96,43%
TOTAL DO PERÍODO		8.575.036,57						
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)		16,15%						

ALUMINIO/BRONZE/LATAO

FORNECEDORES	RANKING	PERÍODO JAN/09 A MAR/09	% PARTIC.GRUPO	PARTIC.TOTAL	ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
GGD METAIS	33ª	48.000,59	17,67%	0,56%	23	0	0	100%
REDVEB	17ª	140.341,17	51,66%	1,64%	29	0	1	98%
MAURANO	80ª	14.541,15	5,35%	0,17%	8	0	0	100%
ITALBRONZE	163ª	3.063,91	1,13%	0,04%	1	0	0	100%
CMBA	29ª	65.742,60	24,20%	0,77%	9	0	0	100%
TOTAL DO GRUPO		271.689,42			70	0	1	99,29%
TOTAL DO PERÍODO		8.575.036,57						
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)		3,17%						

FUNDIDOS EM GERAL

FORNECEDORES	RANKING	PERÍODO JAN/09 A MAR/09	% PARTIC.GRUPO	PARTIC.TOTAL	ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
FUNDIÇAO CATAGUASES	2ª	468.605,67	40,88%	5,46%	65	3	30	75%
METAL. CORRADI	9ª	258.569,46	22,56%	3,02%	5	0	3	70%
FUNDIÇAO ALTIVO	52ª	31.201,62	2,72%	0,36%	3	0	0	100%
FUNPERLITA	3ª	387.795,41	33,83%	4,52%	33	5	10	77%
TOTAL DO GRUPO		1.146.172,16			106	8	43	75,94%
TOTAL DO PERÍODO		8.575.036,57						
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)		13,37%						

MODELOS

FORNECEDORES	RANKING	PERÍODO JAN/09 A MAR/09	% PARTIC.GRUPO	PARTIC.TOTAL	ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
MODELYMAR	24ª	84.667,90	100,00%	0,99%	10	0	0	100%
TOTAL DO GRUPO		84.667,90			10	0	0	100,00%
TOTAL DO PERÍODO		8.575.036,57						
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)		0,99%						

DESEMPENHO GRUPO CRITICIDADE 1		ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)	33,68%	354	9	55	90,96%

CRITICIDADE 2

LIGAS METALICAS

FORNECEDORES	RANKING	PERÍODO JAN/09 A MAR/09	% PARTIC.GRUPO	PARTIC.TOTAL	ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
MELT/6ª	5ª	342.105,85	85,78%	3,99%	12	0	0	100%
GLT METAIS	48ª	33.874,54	8,49%	0,40%	12	0	0	100%
NIQUELFER	272ª	-	0,00%	0,00%	3	0	0	100%
LOTUS	63ª	22.837,50	5,73%	0,27%	0	0	0	#DIV/0!
TOTAL DO GRUPO		398.817,89			27	0	0	100,00%
TOTAL DO PERÍODO		8.575.036,57						
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)		4,65%						

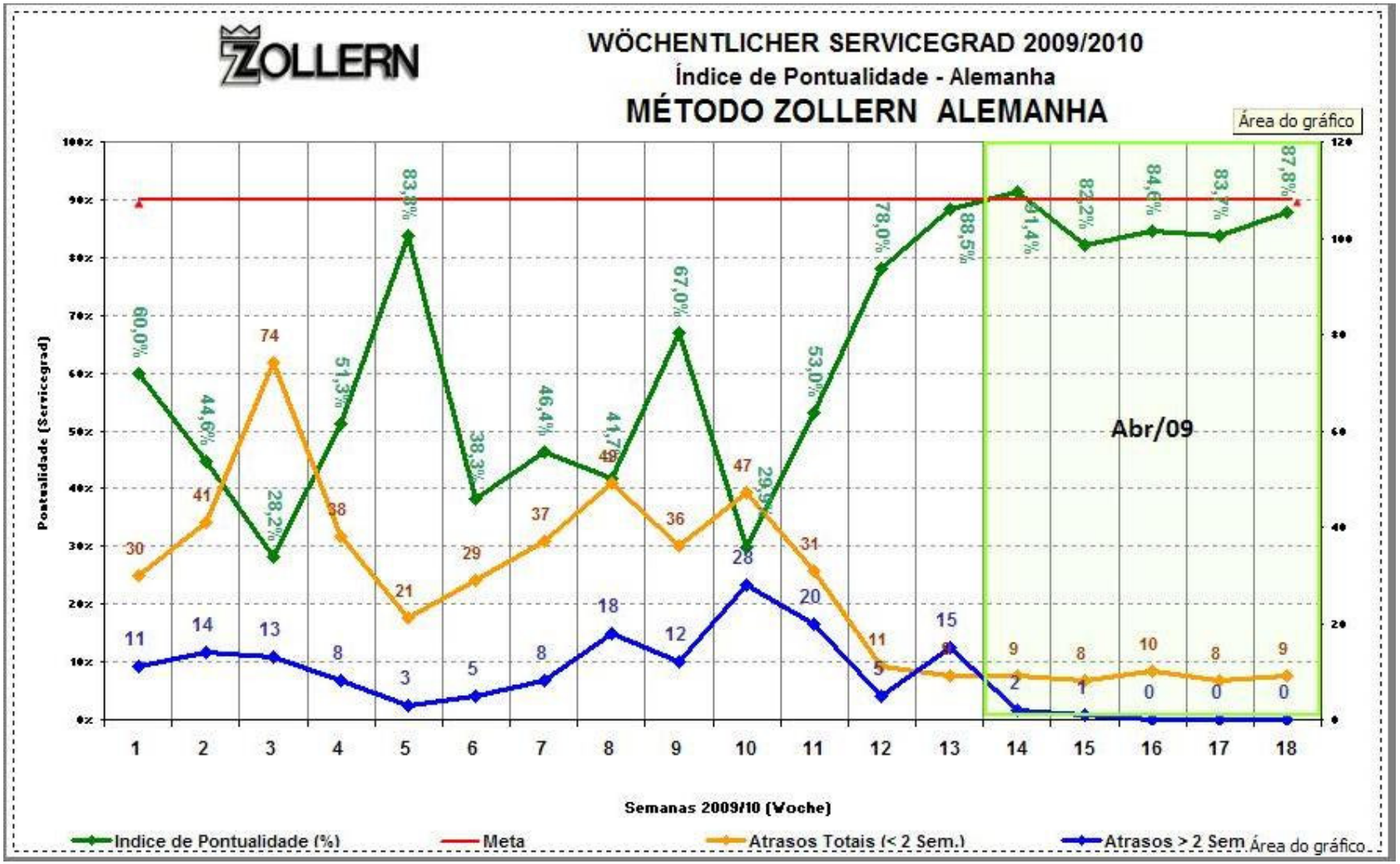
PARAFUSOS/MEDIÇAO

FORNECEDORES	RANKING	PERÍODO JAN/09 A MAR/09	% PARTIC.GRUPO	PARTIC.TOTAL	ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
R.SIMIMONI	22ª	101.455,38	31,55%	1,18%	146	7	9	95%
SCAVAN	105ª	7.685,50	2,39%	0,09%	10	1	0	95%
MOVIMEC	25ª	79.475,72	24,71%	0,93%	46	2	0	98%
VISEX	66ª	22.498,41	0,26%	0,26%	16	0	0	100%
ELETRISOL	30ª	64.333,38	20,00%	0,75%	15	0	0	100%
SUPPLIER	36ª	46.148,90	14,35%	0,54%	0	0	1	#DIV/0!
TOTAL DO GRUPO		321.597,29			233	10	10	95,71%
TOTAL DO PERÍODO		8.575.036,57						
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)		3,75%						

USINAGEM DE TERCEIROS

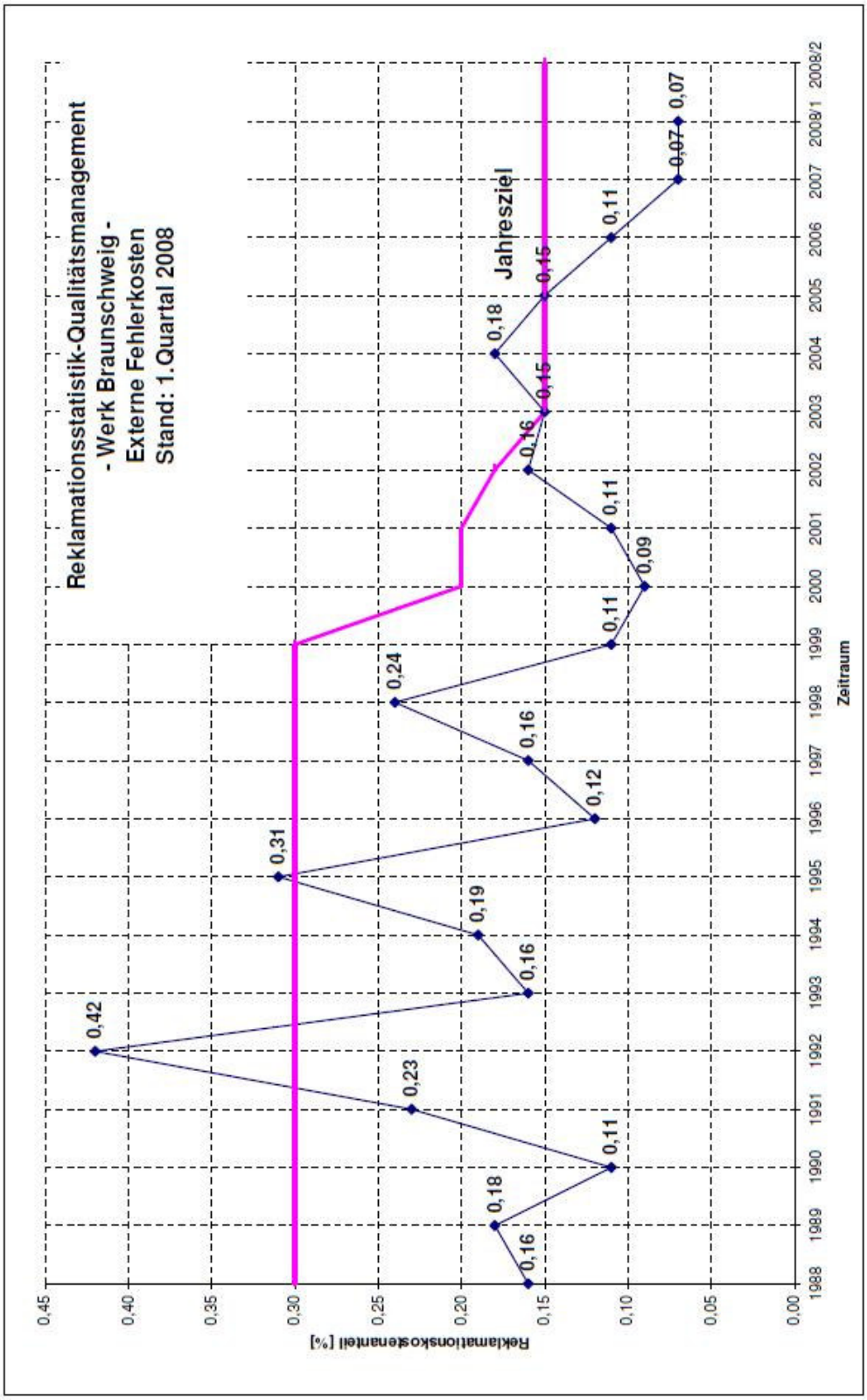
FORNECEDORES	RANKING	PERÍODO JAN/09 A MAR/09	% PARTIC.GRUPO	PARTIC.TOTAL	ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
TORNEARIA SACCHETTO	8ª	297.835,10	37,89%	3,47%	151	3	2	98%
J.A.S.	16ª	145.924,05	18,56%	1,70%	81	2	2	98%
P & G METALURGICA	10ª	258.265,00	32,86%	3,01%	153	3	3	98%
CT METAL	32ª	55.571,00	7,07%	0,65%	11	0	3	86%
CASARINI	84ª	13.279,00	0,15%	0,15%	12	0	1	96%
TYM	78ª	15.162,50	1,93%	0,002	0	0	0	#DIV/0!
TOTAL DO GRUPO		786.036,65			408	8	11	97,67%
TOTAL DO PERÍODO		8.575.036,57						
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)		9,17%						

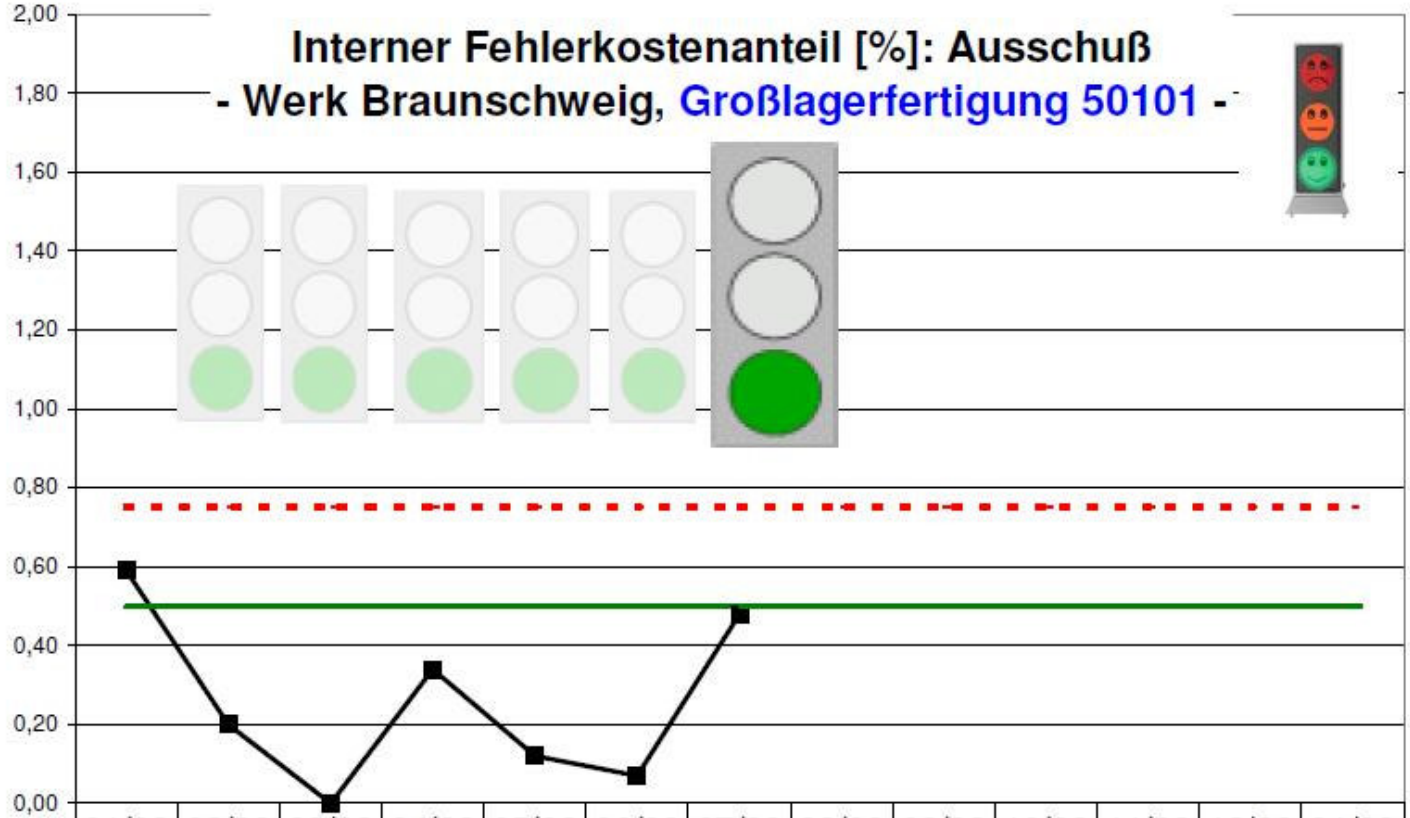
DESEMPENHO GRUPO CRITICIDADE 2		ENTREGAS	ATRASOS	RNC	RESULTADO
PARTICIPAÇÃO DO GRUPO(%)	17,57%	668	18	21	97,08%


ZOLLERN
WÖCHENTLICHER SERVICEGRAD 2009/2010
Índice de Pontualidade - Alemanha
MÉTODO ZOLLERN ALEMANHA
Área do gráfico
Abr/09
Pontualidade (Servicegrad)
Semanas 2009/10 (Woche)
Indice de Pontualidade (%)
Meta
Atrasos Totais (< 2 Sem.)
Atrasos > 2 Sem
Área do gráfico

ANEXO VI

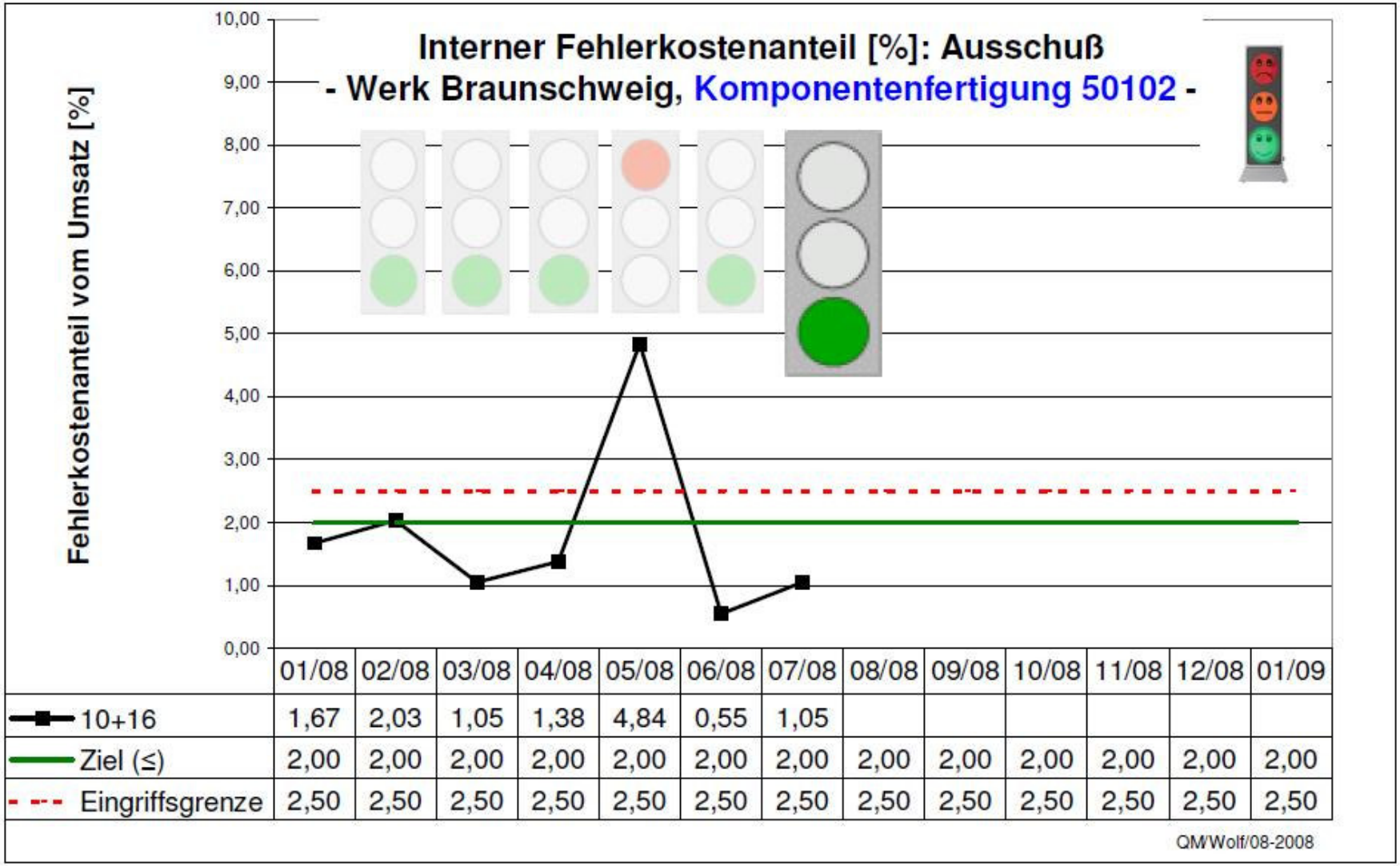
INDICADORES DA ZOLLERN BHW



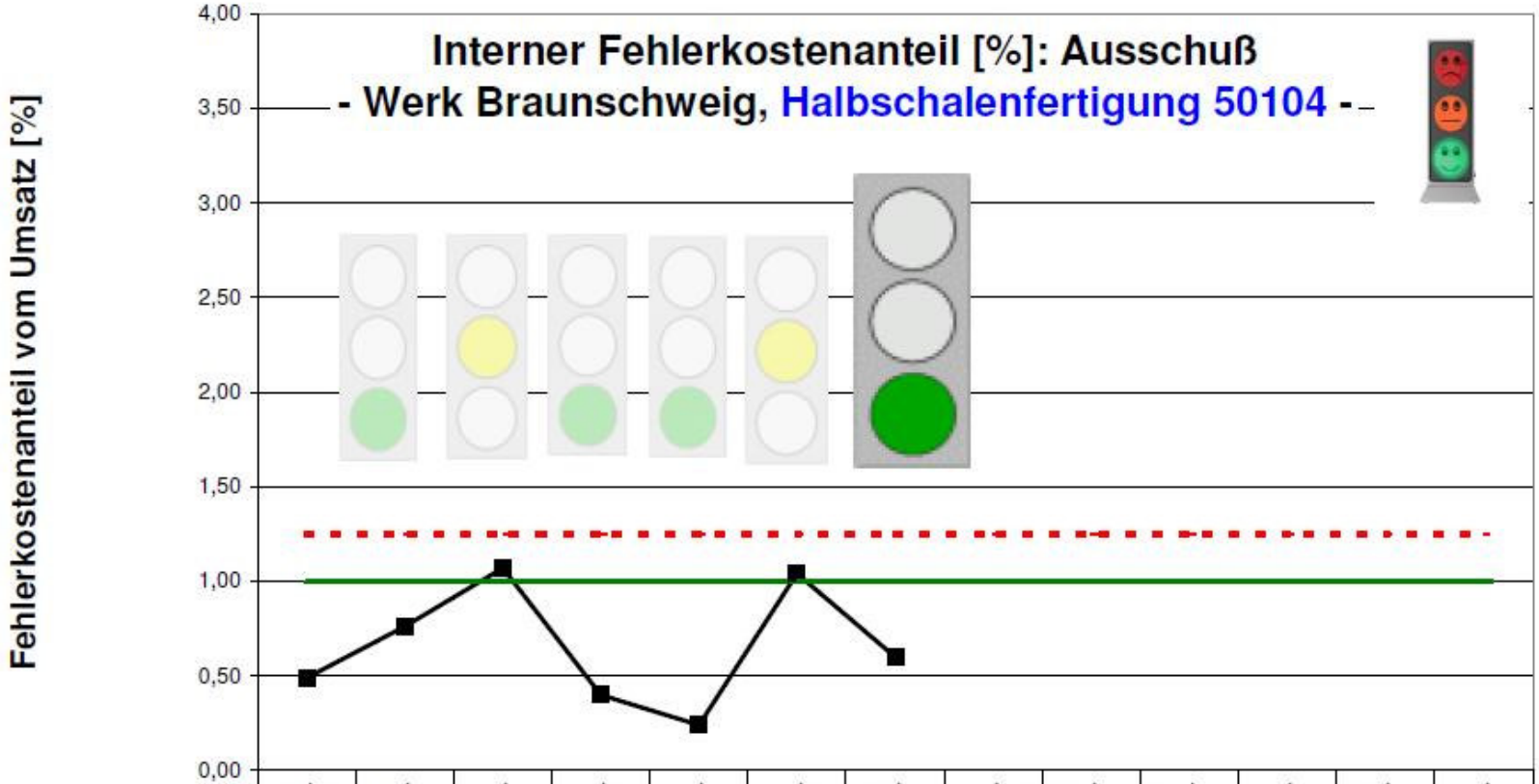


	01/08	02/08	03/08	04/08	05/08	06/08	07/08	08/08	09/08	10/08	11/08	12/08	01/09
14/15	0,59	0,20	0,00	0,34	0,12	0,07	0,48						
Ziel (≤)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Eingriffsgrenze	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

QM/Wolf/08-2008

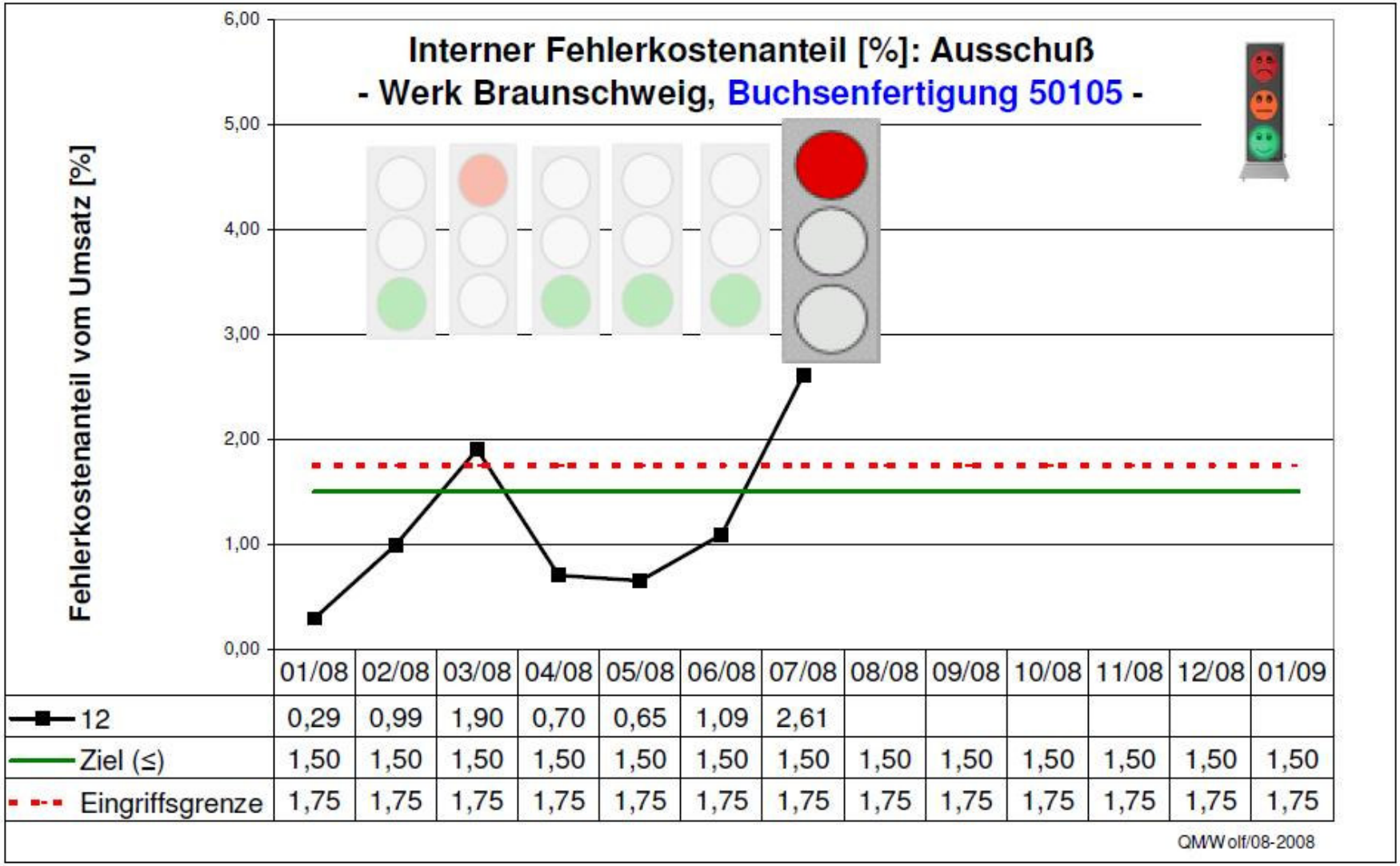


	01/08	02/08	03/08	04/08	05/08	06/08	07/08	08/08	09/08	10/08	11/08	12/08	01/09
10+16	1,67	2,03	1,05	1,38	4,84	0,55	1,05						
Ziel (≤)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Eingriffsgrenze	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50

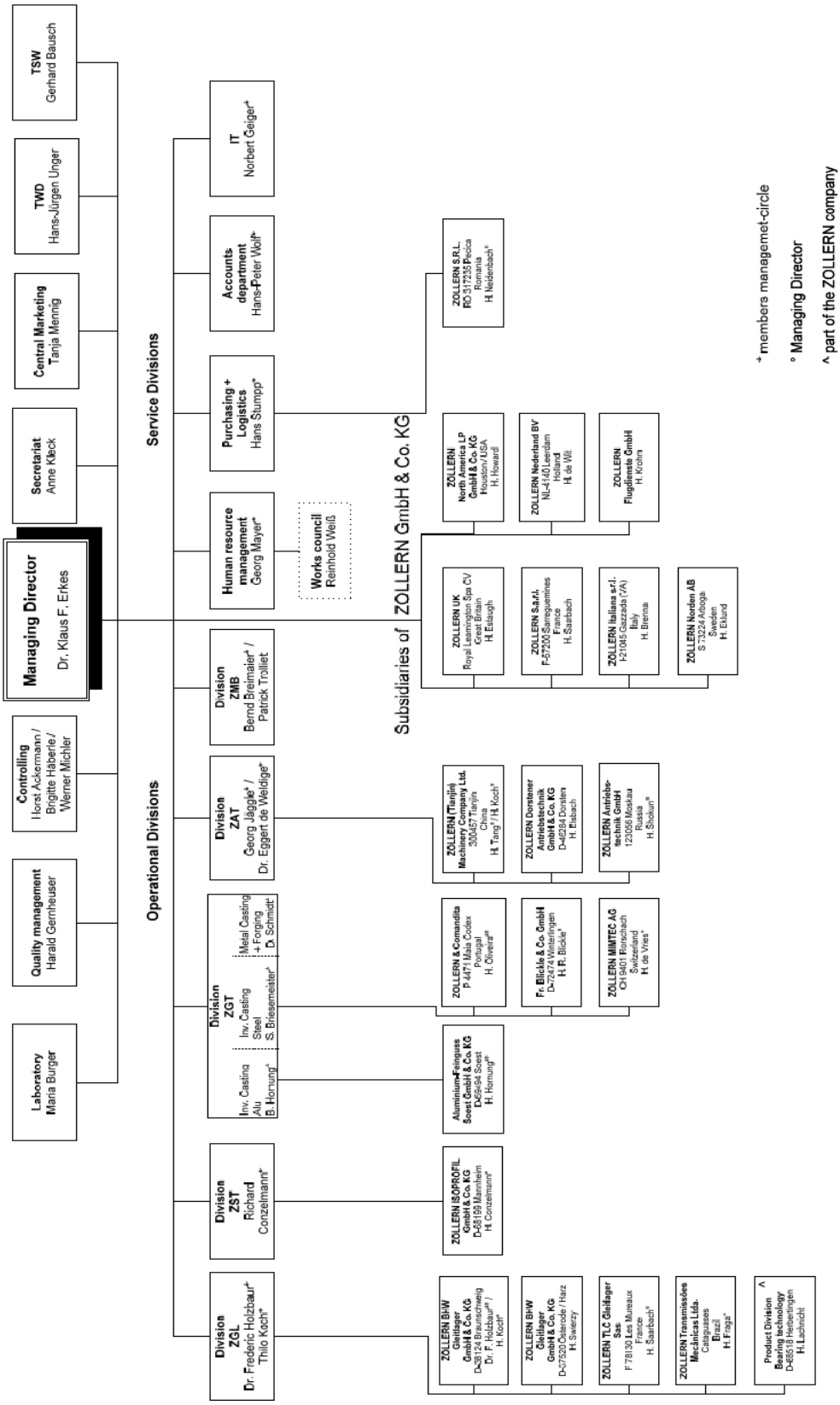


	01/08	02/08	03/08	04/08	05/08	06/08	07/08	08/08	09/08	10/08	11/08	12/08	01/09
11	0,49	0,76	1,07	0,40	0,24	1,04	0,60						
Ziel (≤)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Eingriffsgrenze	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25

QM/Wolf/08-2008



	01/08	02/08	03/08	04/08	05/08	06/08	07/08	08/08	09/08	10/08	11/08	12/08	01/09
12	0,29	0,99	1,90	0,70	0,65	1,09	2,61						
Ziel (≤)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Eingriffsgrenze	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75

ANEXO VII

ORGANOGRAMA DO GRUPO ZOLLERN