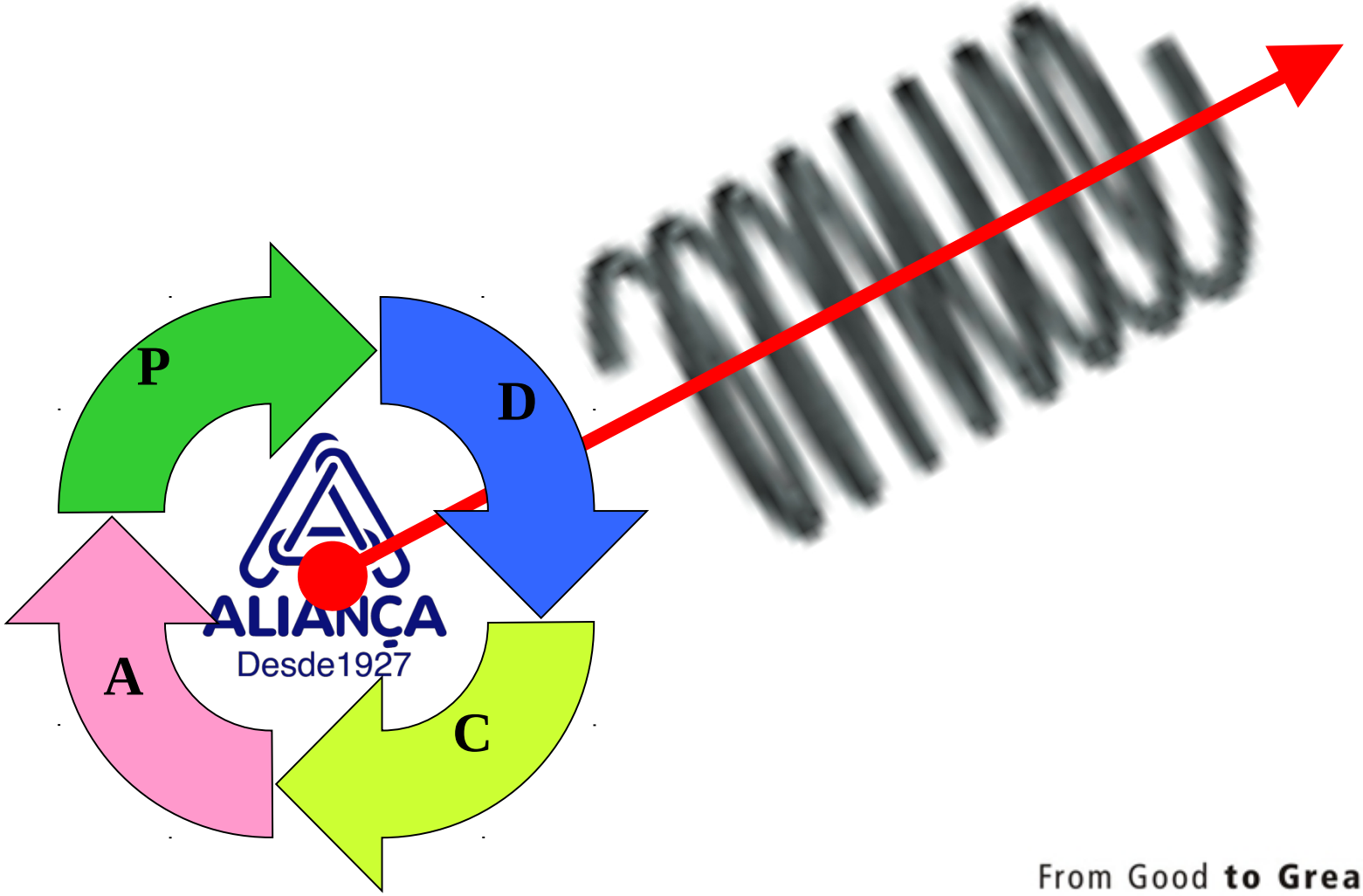
ALIANÇA
Desde1927

PRINCIPAIS FERRAMENTAS DA QUALIDADE E SUAS APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA_



APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A Aliança Metalurgica S.A., fundada em 1927, por Max Lowenstein era uma fabrica de lustres artísticos que inicialmente teve sua sede situada na Rua Flórida, bairro do Brás. O seu fundador dedicava-se anteriormente a uma fábrica de escovas e, em 1937, ampliava a linha de produtos da jovem empresa, passando a fabricar artefatos de metal para montaria e a linha de fundição de latão e bronze.

Na década de 40, a empresa produzia também artefatos necessários à confecção de equipamentos e uniformes militares. Era época da II Guerra Mundial e a Aliança foi considerado de interesse militar por decreto governamental.

O ano de 1947 marca o início da construção da fábrica no bairro Jaçanã, para onde a empresa se mudou em 1952, com novos artigos, inclusive o regulador para gás. Em 1966, João Alberto Lowestein assumia a presidência e dava início a uma era de dinamismo, que tornou a Aliança uma empresa rentável e sólida no mercado nacional. Com o seu falecimento a Sra. Daisy Maria W. K. Lowestein em 1975 assumiu a presidência e o desafio em manter crescente o ritmo de desenvolvimento da empresa.

Atualmente a Aliança é a maior fabricante de reguladores de pressão da América Latina e pioneira na obtenção da certificação junto ao INMETRO do produto regulador para gás. Possui também, uma linha diversificada de produtos onde destacamos fechaduras, rodízios e ferragens.

ALIANÇA
Desde1927

ALGUNS DE NOSSOS PRODUTOS:

From Good **to Great**

CERTIFICAÇÕES:

CERTIFICADO

DQS do Brasil Ltda.

certifica que a empresa

ALIANÇA METALÚRGICA S/A
Rua Freire Bastos, 89
02261-900 São Paulo - SP
Brasil

implementou e mantém um
Sistema de Gestão da Qualidade.

com o escopo:

Desenvolvimento, produção e comercialização de reguladores de pressão para gás doméstico, semi-industrial, industrial e rodízios

Através de uma auditoria, documentada em um relatório, foi comprovado que o sistema de gestão cumpre os requisitos da seguinte norma:

ISO 9001 : 2008

Número de certificado	200611 QM
Data da certificação	14-06-2010
Válido até	20-04-2012

TGA-ZM-11-01-00

OCS 0014

Michael Drechsel
Diretor Executivo

Dezée Mineiro
Diretora Executiva

TÜVRheinland®
Precisely Right.

OCP 0004

Certificado de Conformidade

Certificado nº: EGA-13397
Efetivado em 03/09/2010
Válido até: 02/09/2012

Produto:
Regulador de baixa pressão para gás liquefeito de petróleo (GLP) com capacidade até 4kg/h
Modelo: 505/1
Categoria 1 – Vazão de 1kg/h
Pressão nominal de saída: 2,8 kPa
Marca: Aliança

Solicitante:
ALIANÇA METALÚRGICA S/A
Rua Freire Bastos, 89 – Jaçanã
02261-900 – São Paulo – SP
CNPJ: 61.143.632/0001-07

Fabricante:
ALIANÇA METALÚRGICA S/A
Rua Freire Bastos, 89 – Jaçanã
02261-900 – São Paulo – SP
CNPJ: 61.143.632/0001-07

Normas Técnicas:
Portaria nº 99 de 24 de Maio de 2005 do INMETRO.

Marca Concedida:
INMETRO TÜVRheinland OCP 0004

Concessão:
Licença para Uso da Marca de Conformidade TÜV Rheinland do Brasil Ltda.

Data de Emissão:
São Paulo, 09 de Setembro de 2010.

Regina Celia Toscano
Superintendente Técnico

Lester Amaral Junior
Coordenador de Certificação

TÜV Rheinland do Brasil Ltda. - Avenida Paulista, 302 – 9º andar – 01310-000 – São Paulo – SP – Brasil
CNPJ 01.060.467/0001-45 – Tel. 55 11 3468.5700 – Fax. 55 11 3060. 5035 – www.tuvbrasil.com.br

PO-062-14

ALIANÇA
Desde1927

PREMIAÇÕES:

NOSSA MISSÃO:

- *Fornecer produtos de alta qualidade para atender a demanda e as crescentes exigências e necessidades do mercado de construção civil;*
- *Oferecer um excelente serviço de pós venda;*
- *Investir continuamente na melhoria de seus produtos e processos visando o aumento da competitividade e a manutenção da liderança de mercado*

From Good **to** Great

OBJETIVO DA PALESTRA:

Apresentar as principais ferramentas da Qualidade e suas funções e a aplicação das mesmas em um estudo de caso na indústria metalúrgica.

From Good **to Great**

ALIANÇA
Desde1927

1º PARTE: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

From Good **to Great**

O QUE É QUALIDADE?

ALIANÇA
Desde1927

***ISO 9000**: GRAU NO QUAL UM CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS INERENTES SATISFAZ A REQUISITOS"*

***JURAN (1988):**CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO QUE ATENDEM AS NECESSIDADES DOS CLIENTES E ASSIM FORNECE SATISFAÇÃO EM RELAÇÃO AO PRODUTO/SERVIÇO"*

***CROSBY (1984):** " QUALIDADE É CONFORMIDADE COM AS ESPECIFICAÇÕES"*

***SLACK (1993):**" QUALIDADE É FAZER CERTO "*

***TEBOUL (1991):"** CAPACIDADE DE SATISFAZER AS NECESSIDADES, TANTO NA HORA DA COMPRA, QUANTO NA UTILIZAÇÃO AO MENOR CUSTO POSSÍVEL, MINIMIZANDO AS PERDAS E MELHOR DO QUE NOSSOS CONCORRENTES"*

***BLY (1993):**" PARA O CONSUMIDOR, QUALIDADE DE UM PRODUTO É UM PRODUTO QUE É BOM,EXCELENTE OU UM DOS MELHORES.UM PRODUTO DE QUALIDADE É ELABORADO PORUMA MÃO-DE-OBRA COM ALTA QUALIFICAÇÃO E SUPORTADA POR UM EXCELENTE SERVIÇO"*

O QUE É QUALIDADE?

"A QUALIDADE NÃO SURGE DO ACASO".

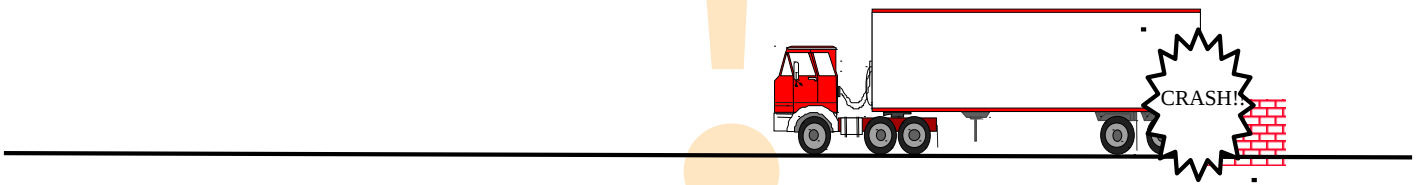
"A MÁ QUALIDADE SIM É RESULTADO DO DESCASO DA IMPROVISAÇÃO E CUSTA CARO QUANDO ACONTECE EM UMA EMPRESA."

"QUALIDADE NÃO ACONTECE SEM PLANEJAMENTO"

From Good **to Great**

O QUE É UM PROBLEMA?

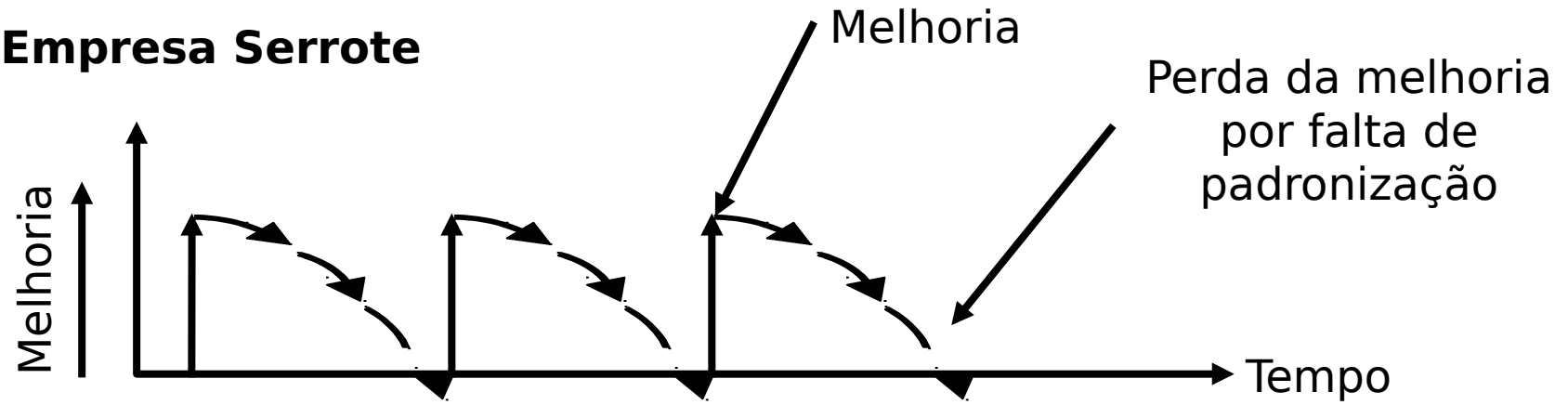
"É o resultado (saída) indesejável de um processo"



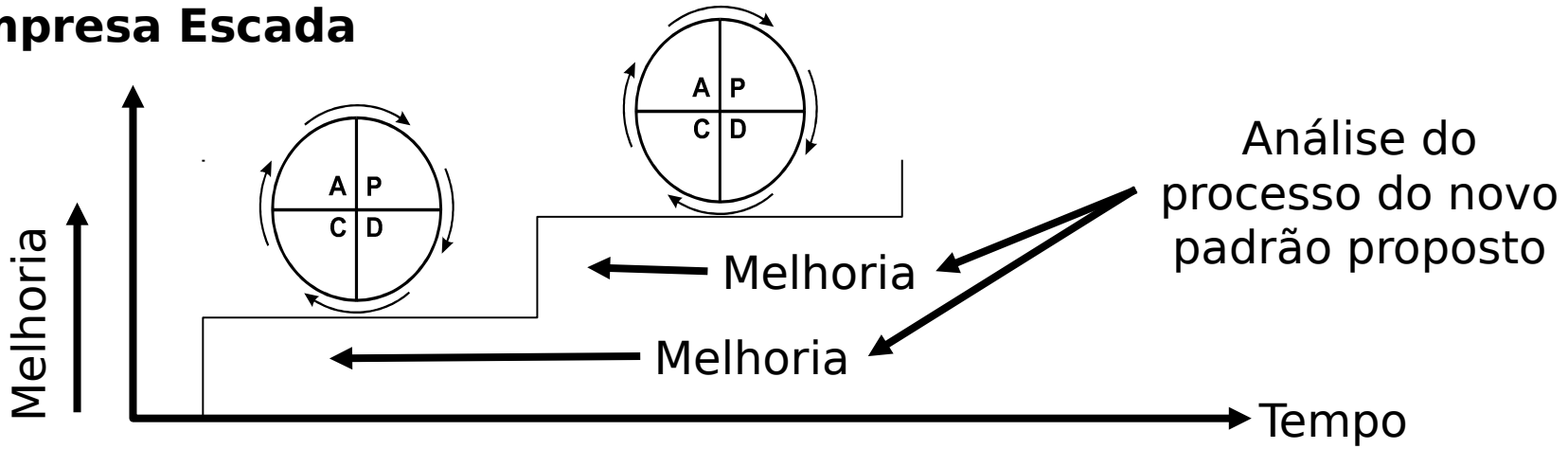
CICLO PDCA

ALIANÇA
Desde1927

Empresa Serrote

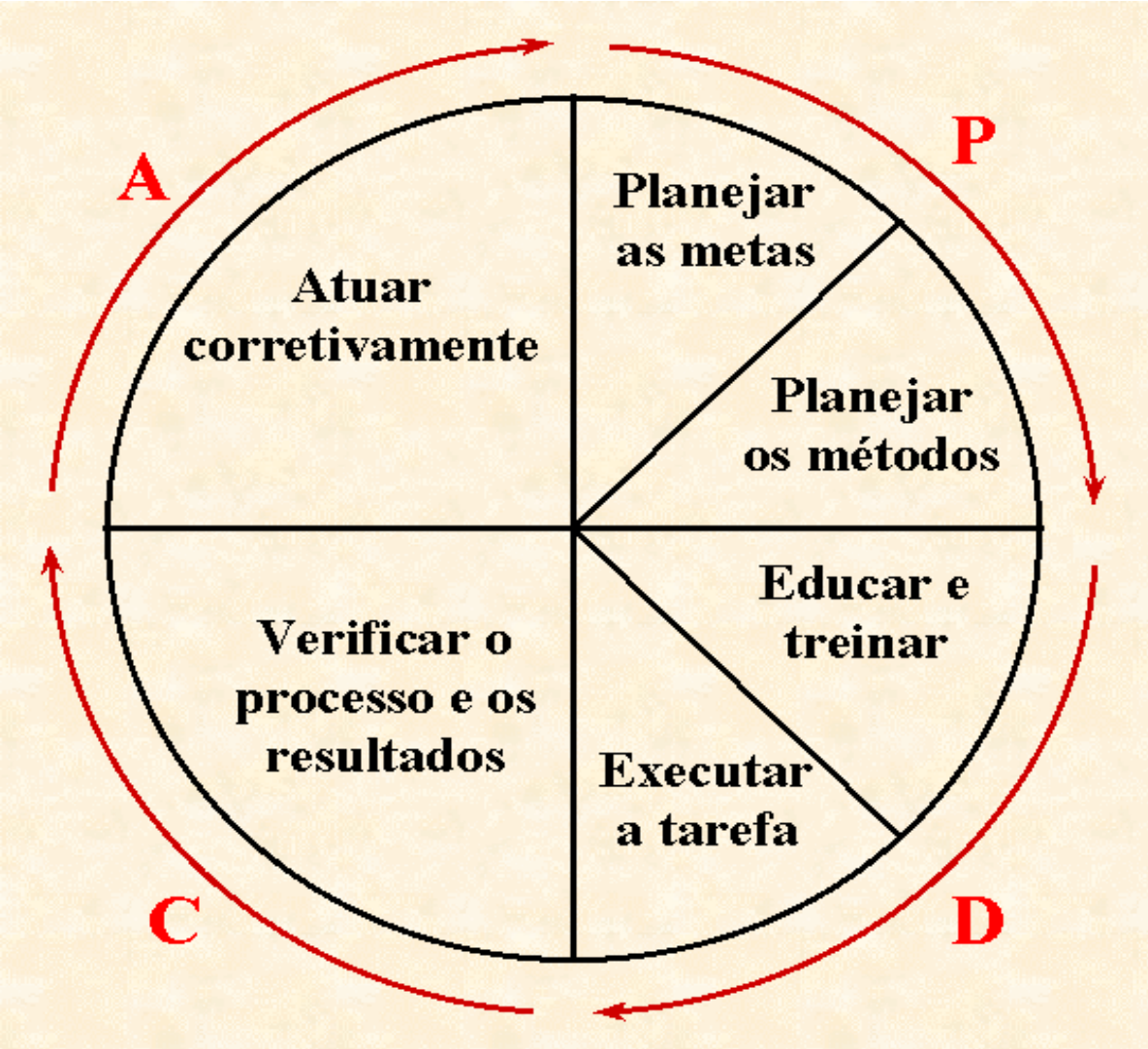


Empresa Escada



From Good **to Great**

CICLO PDCA



From Good **to Great**

ALIANÇA
Desde1927

METODOLOGIA PARA ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMA (MASP)-CICLO PDCA

MÉTODO PARA ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PDCA	Fluxograma	Fase	Objetivo
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer a sua importância
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sobre vários pontos de vista
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais
	4	Plano de Ação	Conceber um plano de ação para bloquear as causas fundamentais
D	5	Execução	Bloquear as causas fundamentais
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo
	não ? sim	Bloqueio foi efetivo?	
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema
	8	Conclusão	Recaptular todo processo de solução do problema para trabalho futuro

FERRAMENTAS DA QUALIDADE

São instrumentos utilizados para percorrer o método em sua seqüência lógica

FERRAMENTAS

Recurso empregado para se alcançar um objetivo

From Good **to Great**

PRINCIPAIS FERRAMENTAS DA QUALIDADE

- Folha de verificação;
- Gráfico de Pareto;
- Brainstorming/Diagrama de causa e efeito (Ishikawa).
- 5W e 2 H

FOLHA DE VERIFICAÇÃO

ALIANÇA
Desde1927

Função:

- *Agilizar a coleta de dados;*
- *Possibilitar uma análise imediata;*
- *Registrar histórico do desempenho do processo;*
- *Iniciar um método estatístico, partindo de nenhum dado;*
- *Retirar o lado subjetivo e pessoal dos problemas (achologia).*

FOLHA DE VERIFICAÇÃO

ALIANÇA
Desde1927

Exemplo : Alto índice de erros nos relatórios diários

Tipos de erros	Março			Total
	1	2	3	
Tabulação	II	III	III	8
Palavras erradas	IIII II	IIII IIII I	IIII	23
Pontuação	IIII IIII IIII IIII	IIII IIII IIII	IIII IIII IIII	40
Omissão de palavras	III	I	II	6
Números errados	III	IIII	III	10
Tabelas erradas	III	IIII	IIII	13
Total	34	34	32	100

From Good **to Great**

Gráfico de Pareto

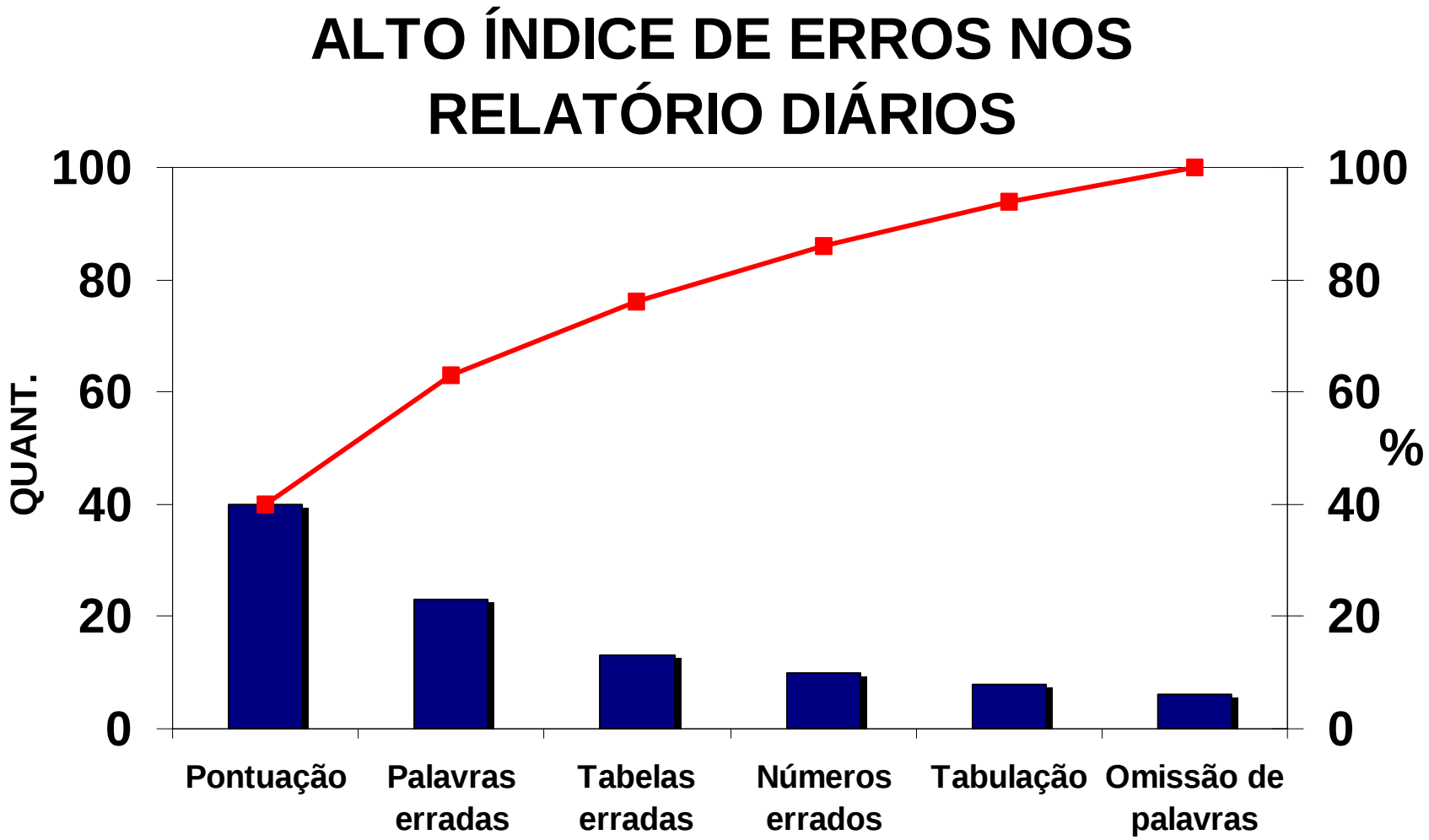
- ✓ *O Gráfico de Pareto é uma técnica que serve para analisar um problema sob uma nova perspectiva bem como focalizar atenção naquilo que é prioritário.*
- ✓ *Gráfico de Pareto → barras verticais ou colunas.*
- ✓ *As classificações de dados são distribuídas em ordem descendente da esquerda para a direita, ou seja, as colunas mais altas estarão sempre à esquerda.*
- ✓ *"O Diagrama de Pareto é uma figura simples que visa dar uma representação gráfica à estratificação" (Campos, 1992, p. 202). "O modelo econômico de Pareto foi traduzido para a área da Qualidade sob a forma **"alguns elementos são vitais**; muitos, apenas triviais, por Juran" (Paladini, 1994, p. 71).*

Gráfico de Pareto

Este principio também conhecido "lei 20:80" pode ser detalhado das seguintes formas:

- *20% do tempo despedido com itens importantes são responsáveis por 80% dos resultados*
- *20% dos clientes representam 80% do faturamento*
- *20% das empresas detêm 80% do mercado*
- *20% dos defeitos são responsáveis por 80% das reclamações*
- *20% dos problemas representam 80% dos custos de desperdícios*

Gráfico de Pareto



From Good **to Great**

BRAINSTORMING

É uma técnica de criatividade que faz brotar as idéias presas nas mentes das pessoas. Reconhece-se que, existindo certas condições as pessoas poderão participar de um processo criativo que é auto-realizador, melhora a qualidade do trabalho, e se utiliza do bem mais valioso das empresas: as idéias dos colaboradores.

From Good **to Great**

BRAINSTORMING

Indicações:

- ✓ ***Para grupos de 6 a 12 participantes, um coordenador e um secretário escolhidos;***
- ✓ ***Para análise de sintomas;***
- ✓ ***Formular teorias sobre causas;***
- ✓ ***Considerar soluções alternativas;***
- ✓ ***Abordar a resistência a mudanças.***

Trabalho em grupo é fundamental

From Good **to Great**

BRAINSTORMING

Algumas regras importantes:

a) Não criticar questionar ou mesmo elogiar idéias, a crítica pode inibir ao colega.

b) Não interpretar as idéias dos participantes, elas deverão ir para o quadro da mesma forma que foram escritas.

c) Não deve haver discussões, debates paralelos não contribuem para a formação de idéias.

c) Incentivar a liberdade, as pessoas devem se sentir a vontade para gerarem o máximo de idéias.

d) Vale a carona na idéia de um colega, se o sentido for de acrescentar algum detalhe, pode-se aproveitar a idéia anterior.

e) O tempo de duração pode variar entre 15 e 40 minutos

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

ALIANÇA
Desde1927

O QUE É UM DIAGRAMA DE CAUSA-EFEITO?

- *É um quadro composto de linhas de símbolos projetados para representar uma relação significativa entre um efeito e suas causas. Teve sua aplicação iniciada no CCQ japonês, através do prof. Kaoru Ishikawa, da JUSE, Japão, 1958.*
- *Os Diagramas de Causa-Efeito foram criados para retratar um conjunto de propósitos bastante específicos.*
- *Para cada efeito haverá provavelmente muitas causas interrelacionadas.*
- *Ele é usado para investigar seja um "mau" efeito, e portanto corrigir suas causas, seja um "bom" efeito, e portanto aprender como continuar a fazer da melhor maneira.*

"Pode-se dizer que o sucesso da solução de problemas depende da capacidade de se fazer um diagrama de Causa x Efeito útil."

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Como é construído um diagrama de causa-efeito?

Passo 1: *O processo a ser diagramado é representado por uma seta horizontal apontando para a direita. O efeito escolhido é colocado no retângulo na ponta da seta principal.*

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

O passo 2 *mostra as causas principais (por exemplo os 6 Ms) que são inscritos em retângulos colocados paralelamente a alguma distancia da seta principal. Os retângulos são então ligados por setas inclinadas em direção à seta principal.*

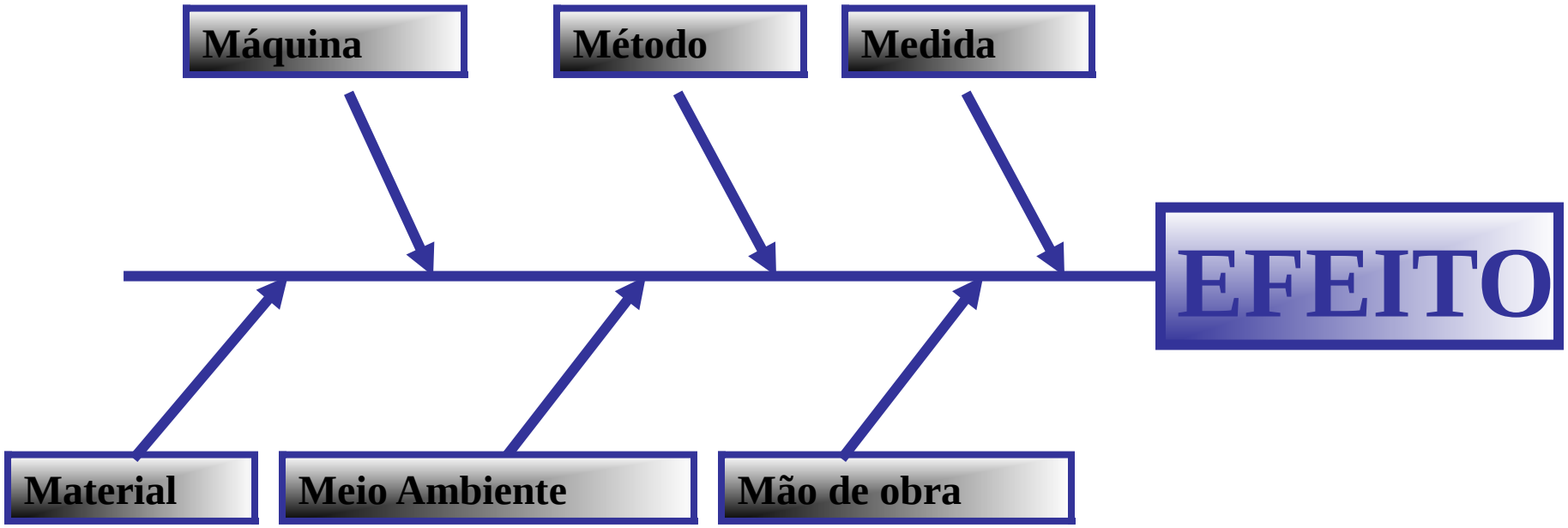


DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Os 6 M's do processo:

- ***Mão de obra***: *trata dos aspectos físicos e mentais dos trabalhadores envolvidos no problema, bem como do absenteísmo, da pontualidade, do cumprimento das regras, enfim do comportamento em geral.*

- ***Máquina***: *refere-se aos equipamentos sob aspectos como a deterioração, manutenção, identificação, armazenamento, etc.*

- ***Método***: *expõe ítens relacionados ao procedimento operacional como clareza, simplicidade, facilidade de execução, ausência de passos essenciais ao desempenho da função, treinamento, etc.*

- ***Meio-ambiente***: *trata os aspectos do ambiente de trabalho como iluminação, ruídos, temperatura, vibração, etc..., nas oficinas, almoxarifados, escritórios, etc.*

- ***Medida:*** *detalha ítens relacionados a medição como as condições do instrumento de medição (calibração, precisão, etc.), as condições de medição, freqüência, inspeção, etc.*

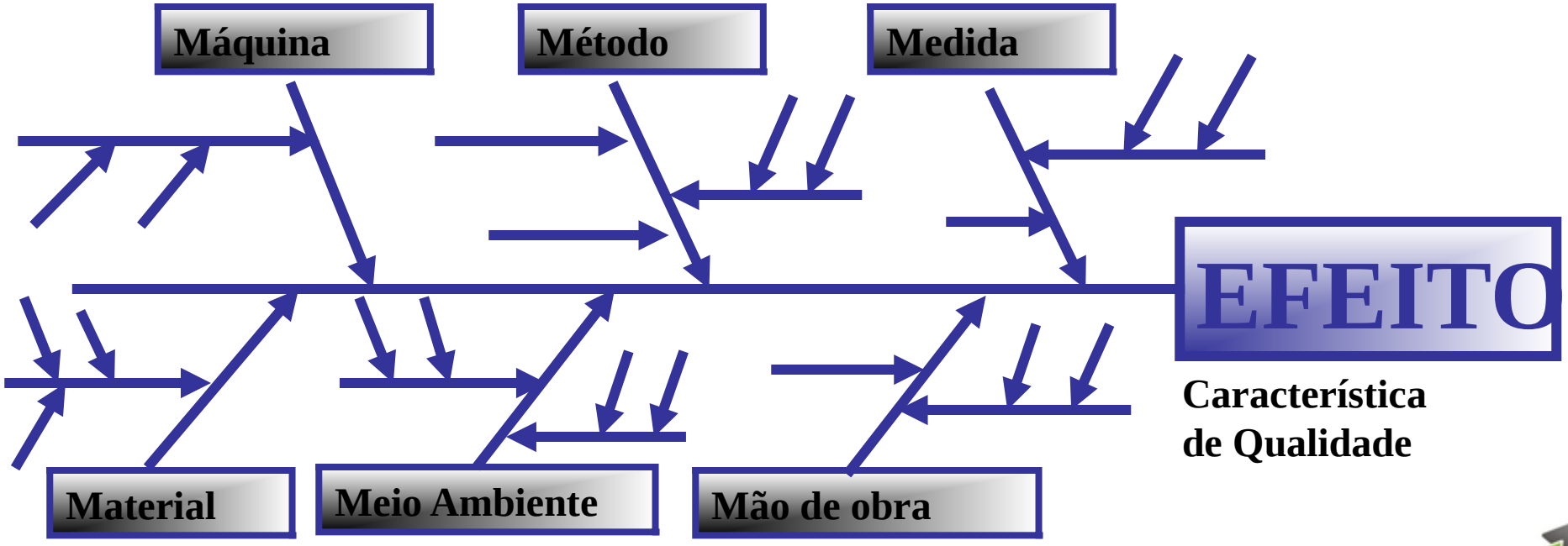
- ***Material:*** *Refere-se as características do material em análise.*
Ex: Aço com dureza alta.

From Good **to** Great

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

ALIANÇA
Desde1927

- ***O passo 3*** *mostra as causas secundárias que são inscritas no gráfico distribuídas em volta da causa principal a qual influenciam. São ligadas por setas apontando para a seta da causa principal. As causas devem ser divididas e sub-divididas para demonstrar, tão acuradamente quanto possível, como interagem.*

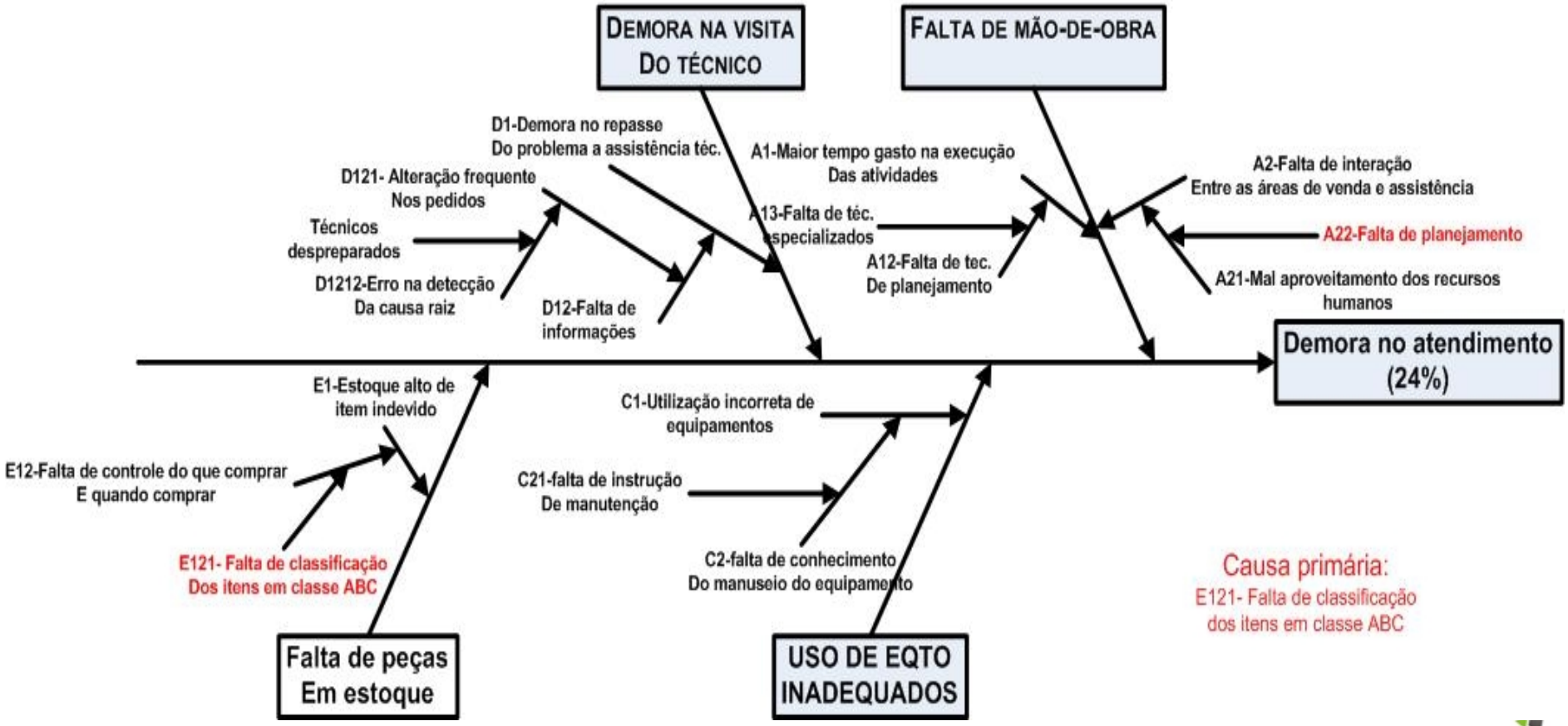


From Good **to Great**

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

ALIANÇA
Desde1927

Exemplo de diagrama de causa e efeito: Demora no atendimento técnico



From Good **to Great**

5 W e 2H

Ferramenta chave para o planejamento das atividades:

O que? What?	Porque? Why?	Quem? Who?	Onde? Where?	Quando? When?	Como? How?	Quanto Custa? How much?

5 W e 2H

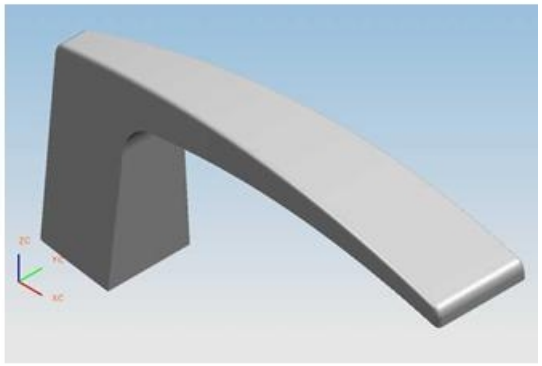
ALIANÇA
Desde1927

What?	**O que?**	**O que deve ser feito?**
When?	**Quando?**	**Quando deve ser feito?**
Where?	**Onde?**	**Quem deve fazer?**
Why?	**Por Que?**	**Por que é necessário fazer?**
Who?	**Quem?**	**Quem é a equipe responsável?**
How?	**Como?**	**Como vai ser feito?**
How much?	**Custo?**	**Quanto vai custar?**

ALIANÇA
Desde1927

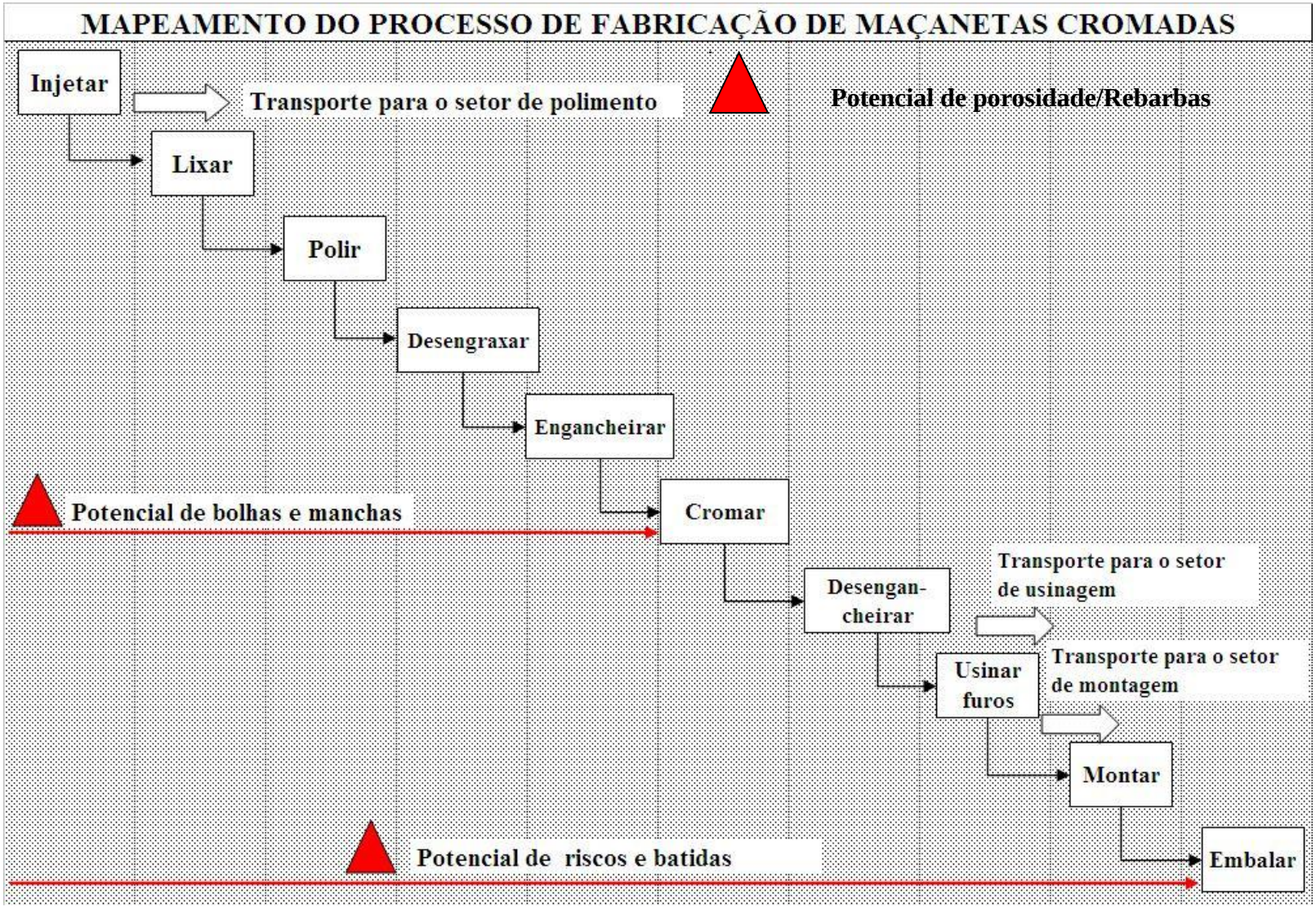
2º PARTE: ESTUDO DE CASO

Utilização das ferramentas da Qualidade na redução de perdas nos processos de fabricação de fechaduras.



From Good **to Great**

MAPEAMENTO DO PROCESSO



From Good **to Great**

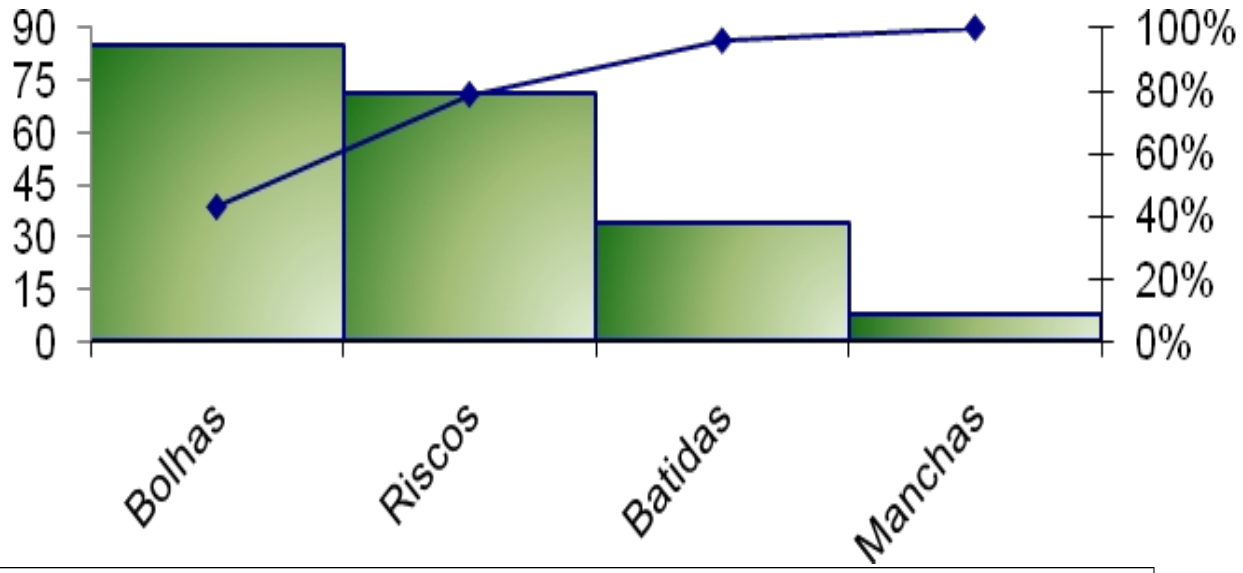
FOLHA DE VERIFICAÇÃO

FOLHA DE VERIFICAÇÃO			
Problema: defeito nas maçanetas cromadas			
Lote: 1000 peças			
Item	Defeito	Quantidade de ocorrências	Total
1	Bolhas	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII IIIIII	81
2	Manchas	IIIIIIIIIII	11
3	Batidas	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	40
4	Riscos	IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	68
		Total	200

Fonte: arquivos da empresa estudada. (2009)

From Good to Great

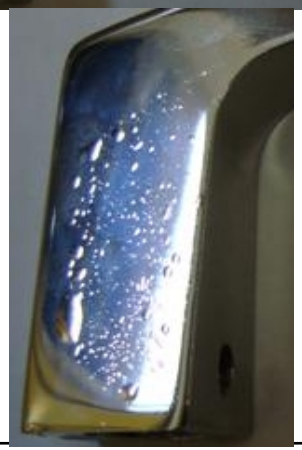
GRÁFICO DE PARET0-PRIORIZAÇÃO DE DEFEITOS



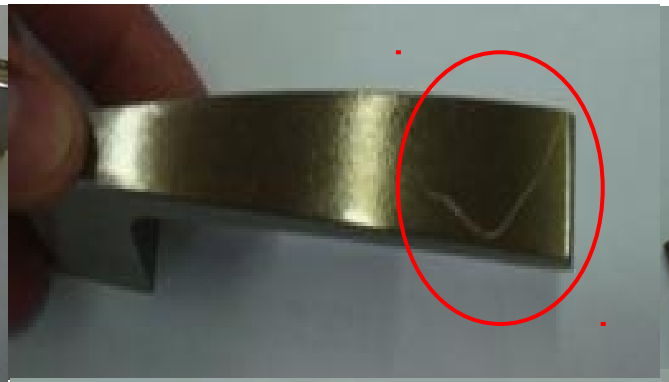
PRIORIZAÇÃO DOS DEFEITOS					
Item	**Defeito**	**Quant.**	**Total acumul.**	**%**	**% acumulada**
1	Bolhas	81	81	40,50	40,00
2	Riscos	68	149	34,00	74,50
3	Batidas	40	189	20,00	94,50
4	Manchas	11	200	5,5	100,00
	Total	**200**		**100,00**	

From Good **to Great**

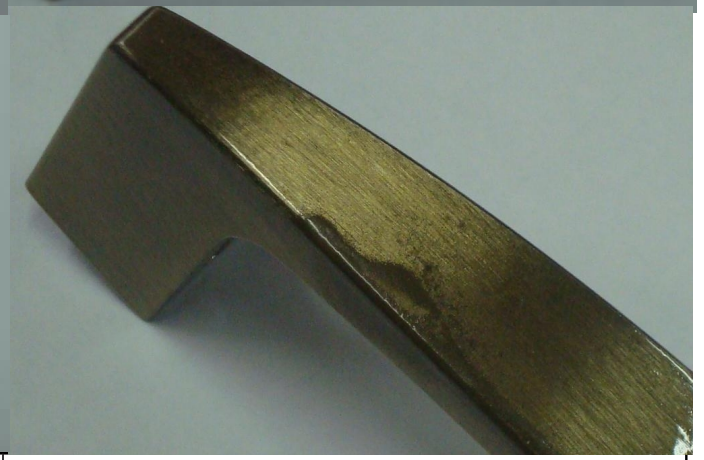
CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA



Bolhas



Riscos



Manchas

From Good **to Great**

BRAINSTORMING

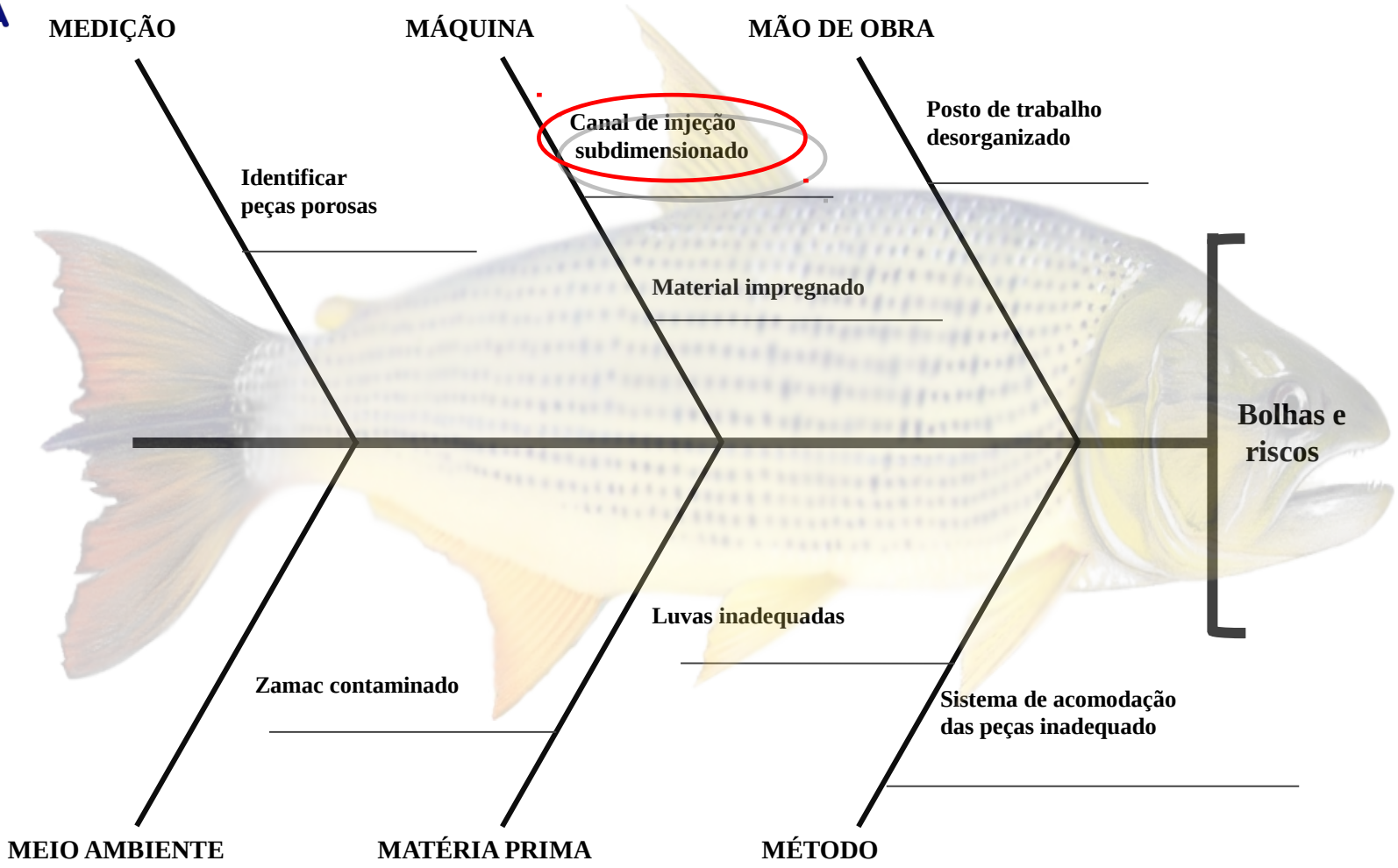
Após a análise do gráfico de Pareto (20/80), as áreas da Qualidade,Engenharia e Produção se reuniram para discutir sobres as possíveis causas para os maiores defeitos apresentados, conforme lista abaixo:

- *Canal de injeção subdimensionado;*
- *Superfície do molde com rugosidade, ocasionando impregnação de resíduos de zamac.*
- *Desorganização no posto de trabalho;*
- *Falta de padronização e documentação nos processos de polimento e desengancheiramento de peças.*
- *Uso de luvas inadequadas e sujas;*
- *Embalagens inadequadas*

Trabalho em grupo é fundamental

From Good **to Great**

DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO



From Good **to Great**

ALIANÇA
Desde1927

Plano de Ação - Maçanetas cromadas (bolhas e riscos)

O que fazer? (What?)	Quem vai fazer fazer? (Who?)	Onde fazer? (Where?)	Quando fazer? (When?)	Por que fazer? (Why?)	Como fazer? (How?)	Quanto custa fazer? (How much?)
Adequação do canal de injeção	Vitor (Engenharia)	Ferramentaria	até 30/05	Aumentar compactação do material injetado	Dimensionar o canal de injeção	**R$ 3.500**
Revestir as cavidades com PVD	Fornecedor	Fornecedor	até 15/06	Facilitar a desmoldagem	Enviar cavidades para o fornecedor	**R$ 5.000**
Implantar sistema de controle de massa	Valdemir (Engenharia)	Fundição	até 15/06	Detectar lotes não conformes	Comparar massas através de balança	**R$ 2.000**
Padronizar aplicação de desmoldante	Valdemir (Engenharia)	Fundição	até 15/06	Reduzir os gases dentro da cavidade	Implantar aplicadores direcionados	**R$ 1.500**
Desenvolvimento de embalagens adequados para o transporte	Vagner (Engenharia)	Fundição, polimento e usinagem	até 10/06	Evitar o atrito entre as peças.	Desenvolver embalagens plásticas ou similares	**R$ 15.000**
Trocar luvas periodicamente	Leandro (Qualidade)	Polimento	até 30/05	Resíduos e fuligem gruda na luva riscando as peças	Trocar luvas semanalmente	**R$ 1.500**
Organizar e limpar o posto de trabalho	Leandro qualidade	fundição, usinagem e polimento	até 30/05	Evitar que cavacos e sujeiras risquem as peças.	Treinar os operadores	**R$ 500**

Fonte: Arquivos da empresa analisada. (2009)

ALGUMAS EVIDÊNCIAS DAS AÇÕES IMPLANTADAS-FUNDIÇÃO

ALIANÇA
Desde1927

PEÇA ANTES DE REALIZAR POLIMENTO NAS MATRIZES

NOTA-SE QUE A SUPERFICIE DA PEÇA ESTÁ COM PONTOS DE RUGOSIDADE.

A PEÇA NA CONDIÇÃO ACIMA PASSARÁ POR PROCESSO DE LIXAMENTO (REGIÃO IDENTIFICADA)

PEÇA APÓS REALIZADO POLIMENTO NAS MATRIZES

NOTA-SE QUE A SUPERFICIE DA PEÇA ESTÁ LISA SEM PONTOS DE RUGOSIDADE.

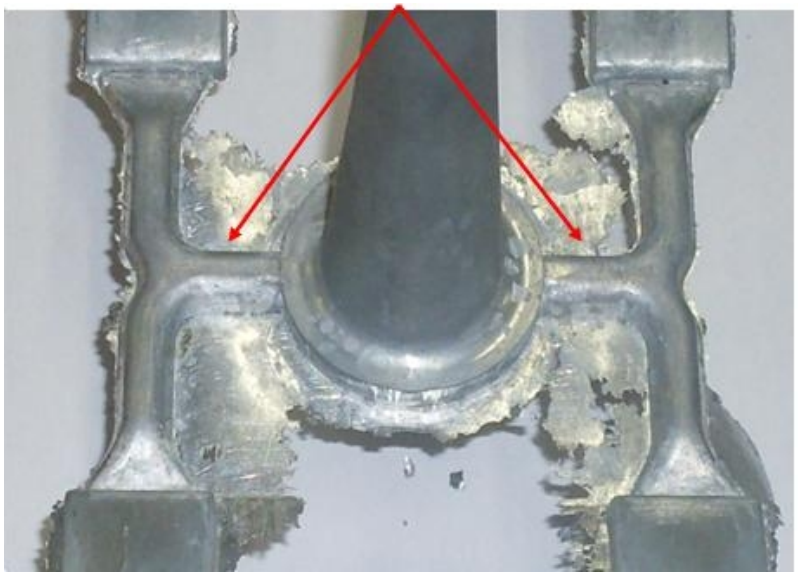
A PEÇA NA CONDIÇÃO ACIMA NÃO SERÁ NECESSARIO O LIXAMENTO NA REGIÃO IDENTIFICADA.

Fonte: Arquivos da empresa analisada. (2009)

ALGUMAS EVIDÊNCIAS DAS AÇÕES IMPLANTADAS-FUNDIÇÃO

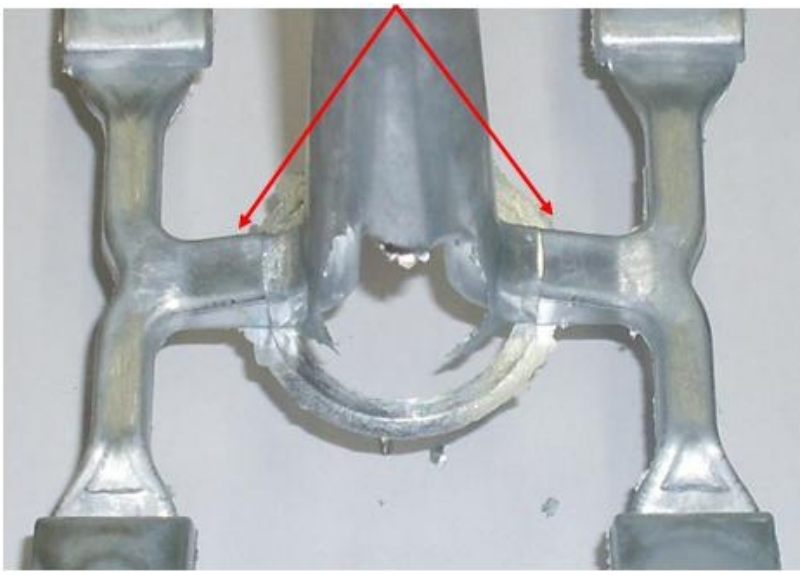
ALIANÇA
Desde1927

CANAL DE INJEÇÃO ANTES DA MODIFICAÇÃO.



CANAL DE INJEÇÃO DEFICIENTE RESTRINGINDO VOLUME NECESSARIO DE MATERIAL PARA COMPACTAÇÃO DO PRODUTO.

CANAL DE INJEÇÃO APÓS A MODIFICAÇÃO.



CANAL DE INJEÇÃO REDIMENSIONADO FAVORECENDO MELHOR COMPACTAÇÃO DO PRODUTO.

Fonte: Arquivos da empresa analisada. (2009)

From Good **to Great**

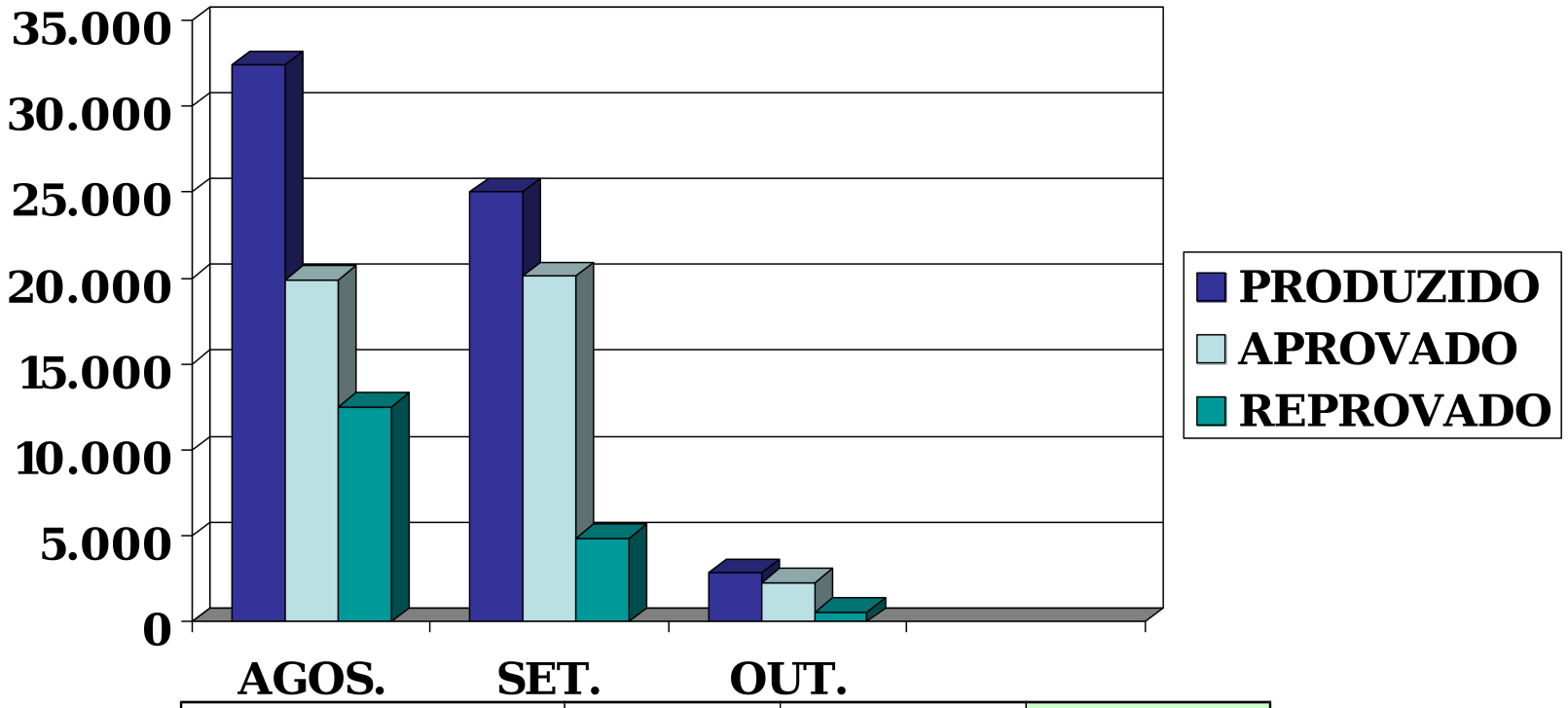
ALGUMAS EVIDÊNCIAS DAS AÇÕES IMPLANTADAS-MONTAGEM

CARACTERISTICA DA EMBALAGEM

1- MELHOR PROTEÇÃO E ACOMODAÇÃO DAS PEÇAS.
2- MATERIAL DA EMBALAGEM REDUZ A POSSIBILIDADE DE RISCAR AS PEÇAS.

Fonte: Arquivos da empresa analisada. (2009)

EFICÁCIA DAS AÇÕES IMPLANTADAS



	AGO/09	SET/09	SET/10
Produzidas	32.412	25.000	11.178
Aprovadas	19.909	20.154	11.080
Reprovadas	12.503	4.846	98
% Não conforme	38,57%	19,38%	0,8%

d to Great

ALIANÇA
Desde1927

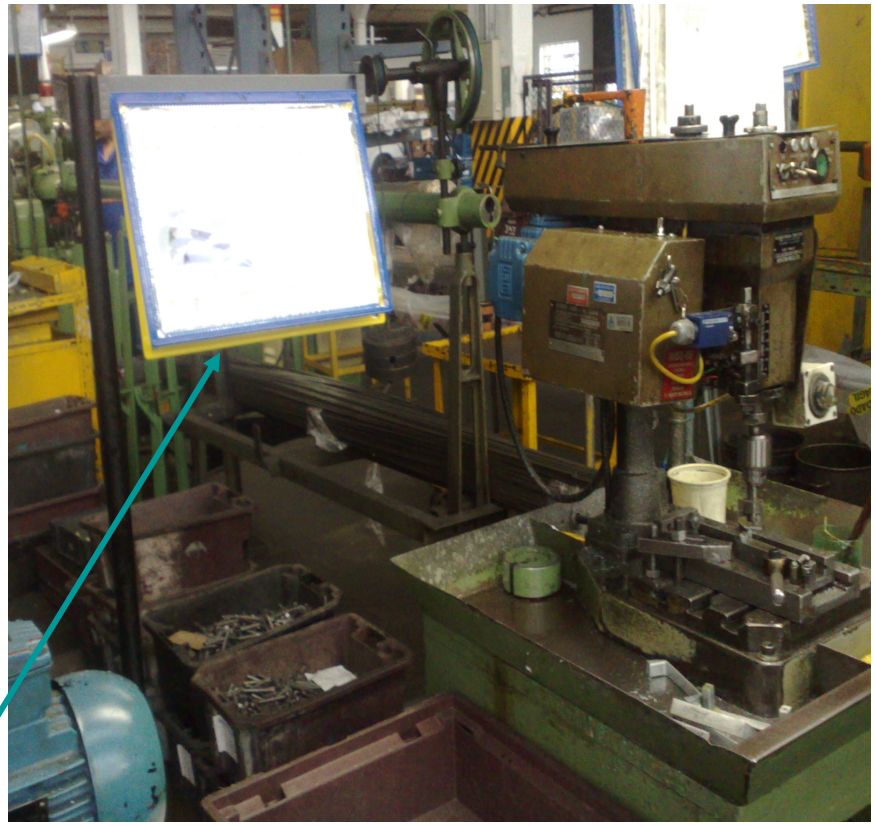
PLANOS DE CONTROLE

REVISADO FOLHA DE PROCESSO, IMPLANTADO PLANO DE CONTROLE E REALIZADO TREINAMENTO COM OS ENVOLVIDOS.

Fonte: Arquivos da empresa analisada. (2009)

PADRONIZAÇÃO

ALIANÇA
Desde1927



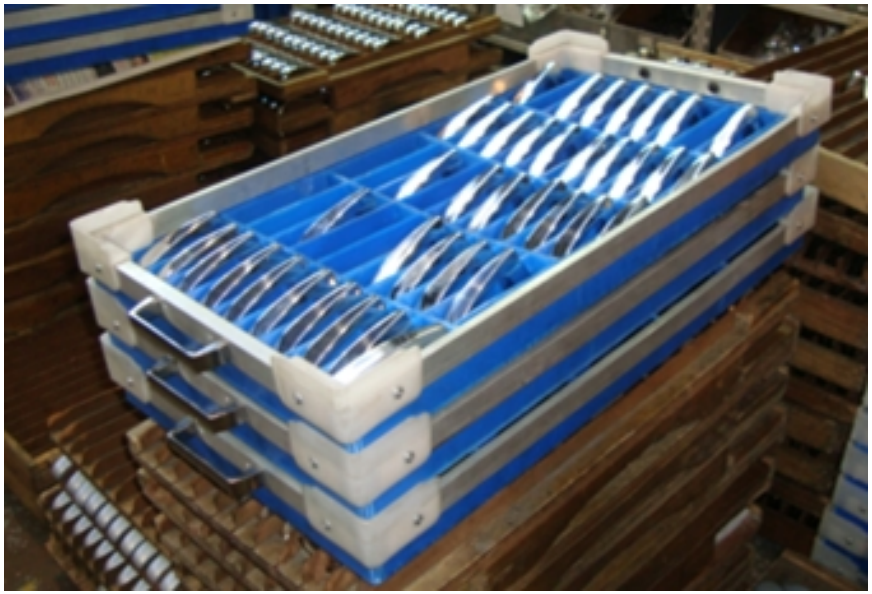
REVISADO FOLHA DE PRODESSO, IMPLANTADO PLANO DE CONTROLE E REALIZADO TREINAMENTO COM OS ENVOLVIDOS.

From Good **to Great**

PADRONIZAÇÃO

REVISADO FOLHA DE PROCESSO, IMPLANTADO PLANO DE CONTROLE E REALIZADO TREINAMENTO COM OS ENVOLVIDOS

PADRONIZAÇÃO



NOVAS EMBALAGENS PARA MAÇANETAS: GARANTINDO O MELHOR ARMAZENAMENTO E EVITANDO RISCOS.

Finalização

SUGESTÕES

DÚVIDAS!!!

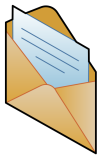
SUGESTÕES E CRITICAS CONSTRUTIVAS SERÃO SEMPRE BENVINDAS!
AFINAL NÃO HÁ NADA TÃO BOM QUE NÃO POSSA SER MELHORADO!!!!!!

From Good **to Great**

ALIANÇA
Desde1927

Contato:

Edilson Melo Lobo



edilson.lobo@aliancametalurgica.com.br

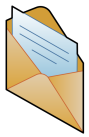
edilsonml@yahoo.com.br

Celular (11) 7895-5589

From Good **to Great**

ALIANÇA
Desde1927

Contato:



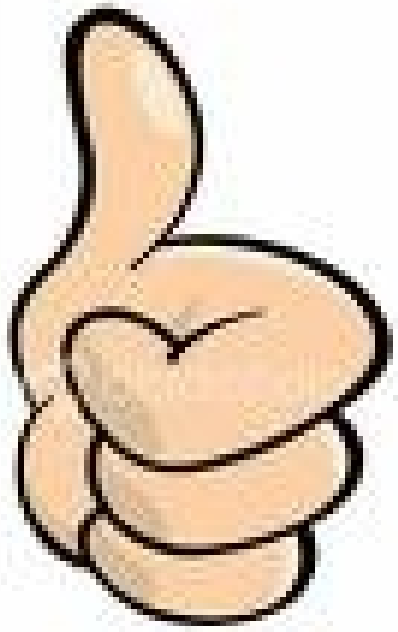
Gerson Bernardo da Silva

gerson.bernardo@terra.com.br

Celular (11) 9182-6937

From Good **to Great**

ALIANÇA
Desde1927



OBRIGADO!!!!!!!

From Good **to Great**