

REDUÇÃO DAS PERDAS POR DISPONIBILIDADE ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO MÉTODO PDCA - AÇOS VILLARES¹

Thiago Carlos F. de Moraes G. Pinho²

Resumo

Com o mercado competitivo, as organizações estão procurando a diferenciação dos seus produtos, através de uma gestão para otimizar recursos e alcançar resultados, tais como, preços competitivos, alta qualidade, segurança de seus colaboradores, preservação do meio ambiente, empregados e acionistas satisfeitos. Na Aços Villares, uma das formas encontradas é a utilização do método PDCA para resolução de problemas e maximização dos resultados. Este trabalho visa demonstrar o método PDCA aplicado para redução das perdas por disponibilidade na Linha de Inspeção Mecanizada 3 do Acabamento de Barras. O PDCA pode ser utilizado tanto para melhorar (melhoria contínua) quanto para manter (padronizar) resultados. Este equipamento foi escolhido devido a necessidade da empresa em atender aos seus clientes e as diretrizes da alta administração.

Palavras-chave: PDCA; SDCA; Melhoria contínua; Padronizar.

APPLICATION OF PDCA METHODOLOGY TO REDUCE EQUIPMENT STOPPING AT AÇOS VILLARES

Abstract

Due to competitive market, the company are searching the product differentiation through of a management to optimize resources and to reach results, such as, competitive prices, high quality, collaborators safety, environment preservation and shareholders satisfaction. At Aços Villares, one of the ways found is to use PDCA method in the problems solution and results maximization. This work aims to demonstrate the PDCA method applied to reduce equipment stopping in the Automatic Inspection Line 3 of the Bars Finishing Area. The PDCA can be used to improve (continuous improvement) or to keep (standard) results.

Key words: PDCA; SDCA; Continuous improvement; Standard.

¹ Contribuição técnica ao 63º Congresso Anual da ABM - Internacional, 28 de Julho a 01 de Agosto de 2008, Santos - SP, Brasil.

² Coordenador de Processo de Melhoria - Aços Villares Pindamonhangaba; Graduado em Engenharia de Produção Mecânica e cursando 3º Semestre em Tecnologia em Metalurgia.

1 INTRODUÇÃO

O Acabamento de Barras tem como principal tarefa inspecionar os materiais produzidos pela Laminação Leve de Pindamonhangaba, garantindo que os produtos estejam em condições de conformidade para serem entregues aos clientes internos e externos.

A Linha de Inspeção 3 é um dos principais equipamentos do setor, garantindo inspeção automática das barras e produtividade ao Setor.

1.1 Objetivo

Aplicação do método PDCA para reduzir as paradas por disponibilidade e, conseqüentemente, aumentar o OEE (Produção Boa) do equipamento até Maio 2008. Para realização deste trabalho foi formado uma equipe com representantes da Produção, Manutenção, PCP, Ferramental e Engenharia.

1.2 Procedimentos e Resultados

1.2.1 Plan (Planejar)

A etapa *Plan* do método do PDCA é a mais importante deste ciclo e está subdividida em quatro passos fundamentais:

- (1) Identificação do Problema: neste passo a equipe faz o levantamento de dados e analisa o histórico do problema.

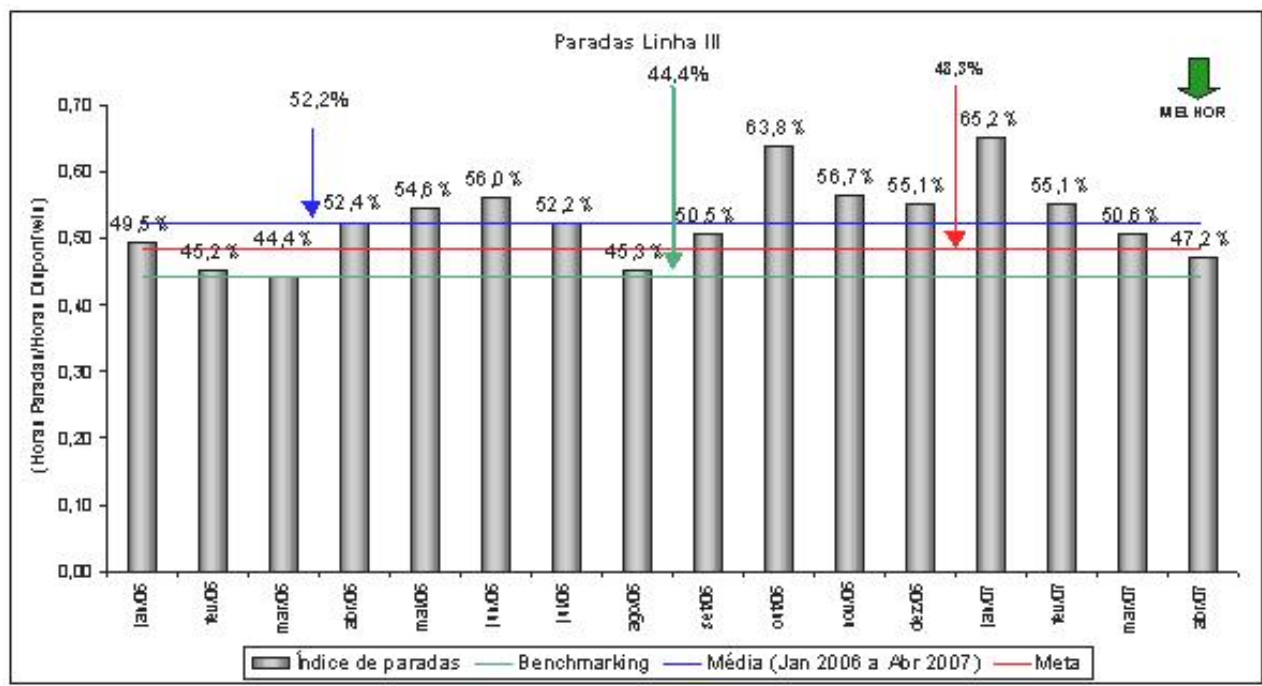


Figura 1 - Histórico do Problema na Linha de Inspeção 3

Problema verificado pela equipe através do levantamento do histórico é o alto índice de paradas.

- (2) Análise do Fenômeno: é estratificado o problema levantado (paradas) para melhor entendimento da equipe e definição dos problemas que serão trabalhados, denominados de IV's (itens de verificação), além de ser definido a meta global, sendo o IC (item de controle) do trabalho.

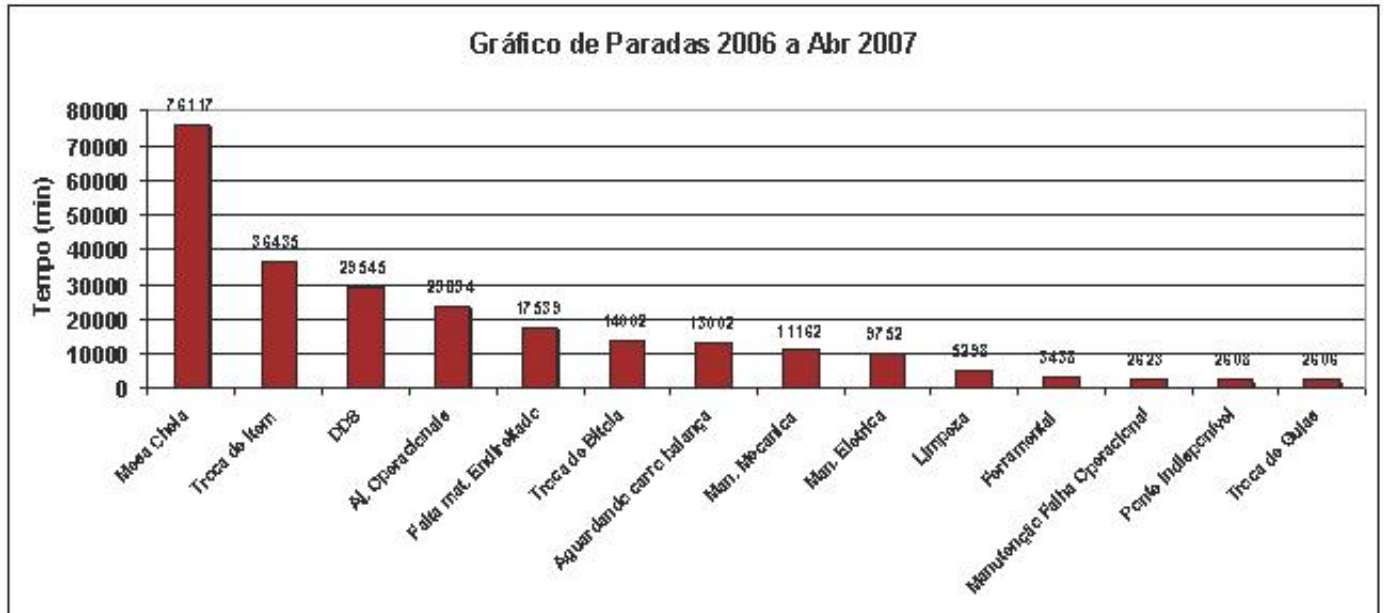


Figura 2 - Gráfico sequencial de paradas da Linha de Inspeção 3

Através desta análise, a equipe definiu trabalhar nas 05 (cinco) principais paradas, que são: mesa de recuperação cheia, troca de item, DDS, ajustes operacionais e falta de material endireitado.

- (3) Análise do Processo: neste passo são feitas as análises das causas para cada IV (item de verificação). Para que seja feita de forma bastante assertiva, são utilizadas ferramentas da qualidade para auxiliar a equipe, tais como:

- Análise dos 5 porquês;
- Brainstorming;
- Diagrama de causa e efeito (espinha de peixe).

- (4) Plano de Ação: Este é o último passo da etapa *Plan* e consiste na elaboração do plano de ação, que deve ser feita através dos passos anteriores. Não serão atacadas / trabalhadas todas as causas fundamentais levantadas no passo da Análise de Processo, a equipe faz o plano de ação para resolução de 80% do total. Por isso é feito uma priorização das causas fundamentais, utilizando uma matriz de pontuação e, logo após, uma análise de consistência para os 80% mais importantes.

Causa	Nome da causa	Notas								Total	%	% Acum.	Classif.	Priorizar	Justificativa
		Miguel de Al	Sérgio	Alencar Al	Thiago Cai	José Arné	Bruno Rob	Rob Berto							
1	Falta revisão do procedimento de condução do DDS	5	3	5	3	5	1	5	5	32	2,0%	2,0%	1	SIM	O grupo não tem autonomia para
15	Não cumprimento do procedimento (troca das facas e temperatura de corte) existente	5	5	3	5	3	3	3	5	32	2,0%	4,1%	2	NÃO	
19	Falta de manutenção preventiva no equipamento	5	3	3	3	5	5	5	3	32	2,0%	6,1%	3	SIM	
50	Falta de outro ponto para embalagem de material	5	5	1	3	5	5	5	3	32	2,0%	8,2%	4	SIM	
56	Falta revisão do padrão	3	5	5	5	1	5	5	3	32	2,0%	10,2%	5	SIM	
14	Desvio do processo na Aciana	3	5	3	3	5	3	3	5	30	1,9%	12,1%	6	SIM	

Figura 3 - Exemplo de Análise para Priorização das Causas Fundamentais

CAUSA	AÇÕES PROPOSTAS (ação ou contramedida)		EFEITO X CAUSA	BLOQUEIO	AUTORIDADE	CUSTO	EFEITOS COLATERAIS	OBSERVAÇÕES	
Causa fundamental priorizada	O QUE	ETAPAS	A ação ataca a causa (intermediária ou fundamental) ou o efeito?	Qual o poder de bloqueio da ação proposta na causa?	Existe autonomia para aplicação da ação?	Existe recurso financeiro disponível na área?	A implementação da ação tem efeitos prejudiciais para outro indicador, processo ou área?	CONSISTÊNCIA DAS AÇÕES (GRUPO) ? C	JUSTIFICATIVA
Falta revisão do procedimento de condução do DDS	Revisar procedimento de condução de DDS	Estudar novo método de condução do DDS	CAUSA FUNDAMENTAL	ALTO	SIM	SIM	NÃO	CONSISTENTE	
		Revisar procedimento atual	CAUSA FUNDAMENTAL	ALTO	SIM	SIM	NÃO	CONSISTENTE	
		Implementar o novo procedimento no Acabamento de Barras	CAUSA FUNDAMENTAL	ALTO	SIM	SIM	NÃO	CONSISTENTE	

Figura 4 - Exemplo de Análise de Consistência para Elaboração do Plano de Ação

CAUSA	AÇÕES PROPOSTAS		QUEM	QUANDO		ONDE	PORQUE	COMO (detalhamento)	Ação de:	Prazo
	O QUE FAZER	ETAPAS		Início	Término					
Falta revisão do procedimento de condução do DDS	Revisar procedimento de condução de DDS	Estudar novo método de condução do DDS	Thiago	24/09/07	26/09/07	Acabamento de Barras	Reduzir tempo médio de DDS e torná-lo mais eficaz para todos os postos de trabalho	Montando grupo de trabalho e analisando todas as interferências e dificuldades do	Padronização	Curto Prazo
		Revisar procedimento atual	Thiago	27/09/07	28/09/07			Revisando gerenciamento de rotinas atual	Padronização	Curto Prazo
		Implementar o novo procedimento no Acabamento de Barras	Thiago	01/10/07	02/10/07			Divulgando o novo método de DDS para os líderes	Padronização	Curto Prazo
		Integrar os Líderes e Operadores de Célula I	Thiago	03/10/07	05/10/07			Integrando os líderes e operadores de célula I no novo método de condução do DDS	Padronização	Curto Prazo

Figura 5 - Exemplo do Plano de Ação

1.2.2 Do (Executar)

Esta etapa é a continuação do ciclo do PDCA:

- (5) Execução e Gestão do Plano de Ação: os responsáveis pelo plano de ação elaborado na etapa do *Plan* devem executá-lo, preferencialmente nos prazos acordados com a equipe e deve ser feito o monitoramento deste, desse modo, ficando para conhecimento de toda equipe e alta administração como está evoluindo o trabalho do grupo.

1.2.3 Check (Verificar)

Nesta etapa do método PDCA, a equipe faz a verificação do atingimento do IC e seus respectivos IV's. Além da equipe, todos os colaboradores e a alta administração tem acesso aos resultados. Neste trabalho, foram utilizados 05 (cinco) IV's, baseado no trabalho de planejamento feito na etapa *Plan*, para serem verificados juntamente com o IC, que neste caso é a redução de paradas por perdas por disponibilidade.

- (6) Verificação dos Resultados: é feito através de gráficos, baseado em dados e informações oficiais do sistema de gestão da organização.

Planta: Pindamonhangaba	Unidade de Negócios: Construção Mecânica	Macro Processo: Laminação
Processo: Acabamento da Leve	Meta: Reduzir Paradas da Linha III de 52,2%% para 48,3%% até 30/04/08	
Grupo: Redução de paradas da Linha III	Líder do Grupo: Miguel de Almeida	

ITEM DE CONTROLE - IC

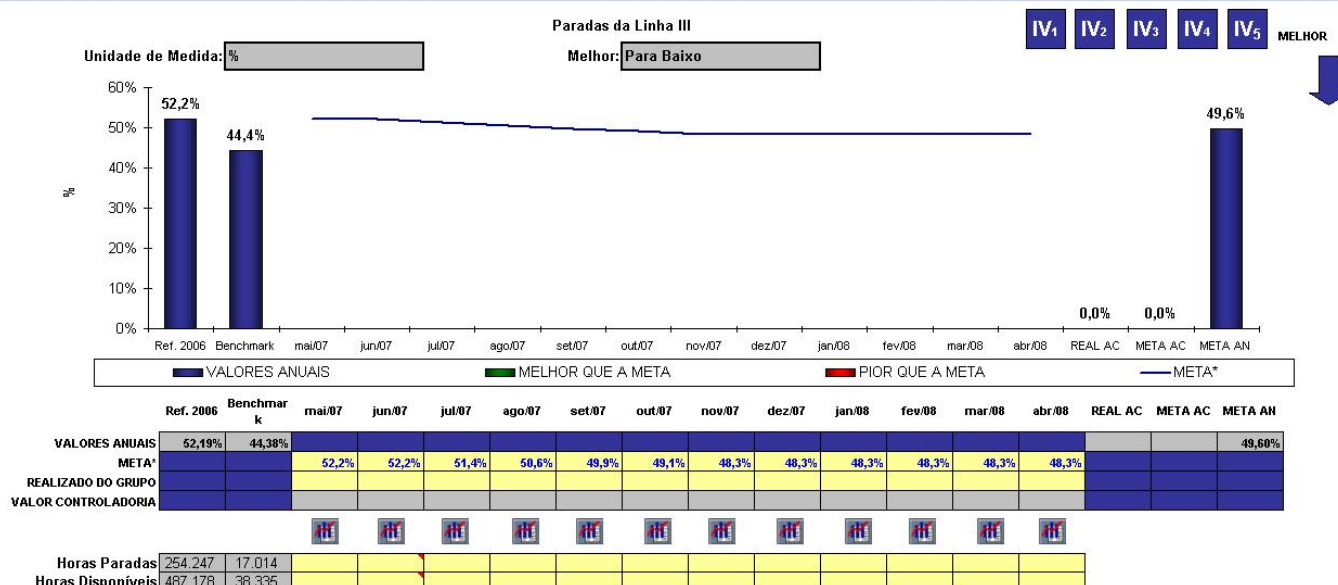


Figura 6 - Gráfico Utilizado para Gestão do IC e seus Respectivos IV's

1.2.4 Action (Agir)

Esta é a última etapa do ciclo PDCA e está subdividida em 02 (dois) passos:

- (7) **Atuar nos Desvios:** a equipe deverá estar monitorando periodicamente os resultados obtidos em relação a meta definida e atuar nos desvios, caso os IV's e/ou o IC estejam fora da meta desejada. Para atuar nos desvios, a equipe deverá utilizar o ciclo PDCA novamente e, se necessário, elaborar um novo plano de ação focado para a resolução do problema / desvio.
- (8) **Padronizar:** neste passo a equipe deverá padronizar as boas práticas que deram os resultados desejados. Isto pode ser feito através de procedimentos, treinamentos, entre outros.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho tem como objetivo principal demonstrar a aplicabilidade do método PDCA para resolução de problemas na Linha de Inspeção Mecanizada 3 da Área de Acabamento de Barras na Aços Villares.

Para que se possa entender melhor como funciona e aplica o método, temos que conhecer alguns conceitos, amplamente definidos em diversas literaturas e que fazem o "alicerce" para o bom desenvolvimento e andamento dos trabalhos dentro das organizações.

2.1 Introdução ao Planejamento

2.1.1 Conceito de Meta

- A. **Conceito de meta:** uma meta é um gol. Um ponto a ser atingido no futuro;⁽¹⁾
- B. **Planejar** é definir aquilo que tem que ser feito para que a meta seja atingida;⁽¹⁾
- C. Uma **META** é constituída de três partes: 1) um **objetivo gerencial**; 2) um **valor**; 3) um **prazo**;⁽¹⁾
- D. **Gerenciar** é atingir metas;⁽¹⁾
- E. Não existe gerenciamento sem meta.⁽¹⁾

2.1.2 Conceito de Problema:

- A. O entendimento de que todas as coisas estão ligadas entre si por **relacionamento meio-fim** (abordagem holística) é fundamental para o domínio do relacionamento;⁽¹⁾
- B. As metas de cada um são estabelecidas sempre sobre seus fins. **Nunca** sobre os meios. Grandes erros são cometidos quando se estabelecem metas sobre meios;⁽¹⁾
- C. Para compreender melhor, considere o seguinte: **o que é um problema?**
“Um problema é um **resultado** indesejável de um processo”.⁽¹⁾
- D. O **problema** de cada um é **SUA meta não alcançada**;⁽¹⁾
- E. Os problemas de uma pessoa, dentro da organização, estão nos fins (nos seus produtos) e não nos meios (seu processo ou seu negócio),⁽¹⁾ conforme abaixo:

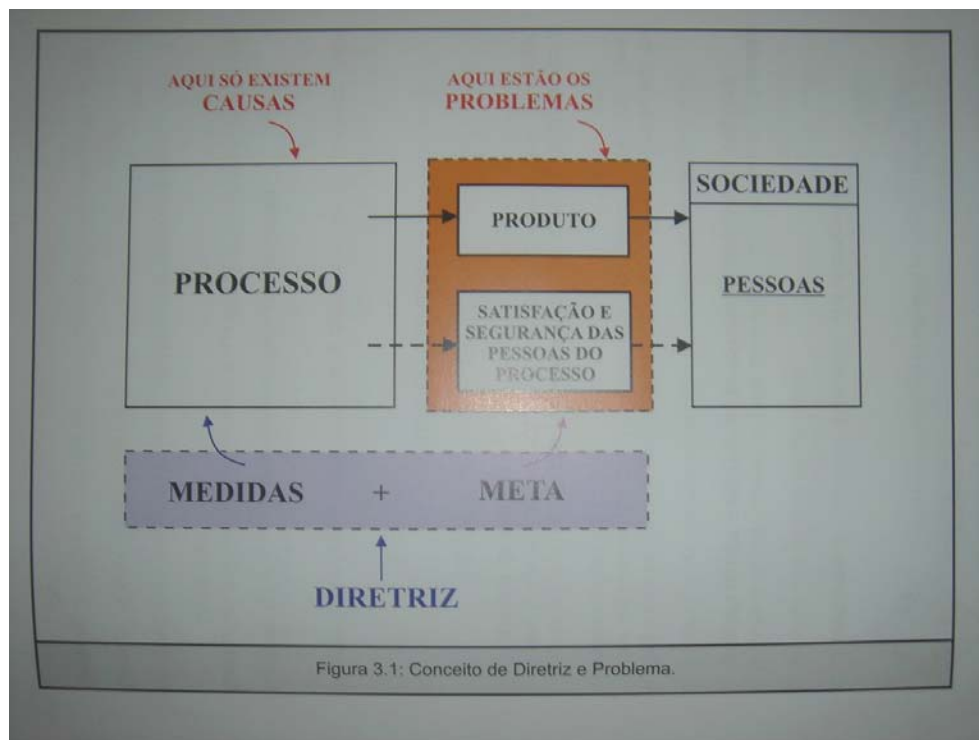


Figura 7 - Relacionamento meio-fim⁽¹⁾

2.1.3 Método de Planejamento

- A. Se você quiser manter sua organização viva e rentável é bom que comece a tomar providências para desenvolver um **gerenciamento cada vez mais científico**. É disto que trata o Gerenciamento pelas Diretrizes;⁽¹⁾

- B. É **imperioso que se aprenda** que TUDO que é feito dentro de uma organização faz parte de um plano de ação (mesmo que este não tenha sido escrito) para se **atingir uma meta**;⁽¹⁾
- C. É **imperioso que se aprenda** que o estabelecimento de um plano se inicia pelo **anúncio da meta** e do problema que se deseja resolver;⁽¹⁾
- D. O planejamento consta das etapas básicas (observe a estrita obediência ao relacionamento meio-fim);⁽¹⁾
- 1) Conhecer a **meta** e, portanto, o **problema** (fins);⁽¹⁾
 - 2) **Analisar** o fenômeno (fins);⁽¹⁾
 - 3) **Analisar** o processo (meios);⁽¹⁾
 - 4) Estabelecer o **plano** (meios).⁽¹⁾

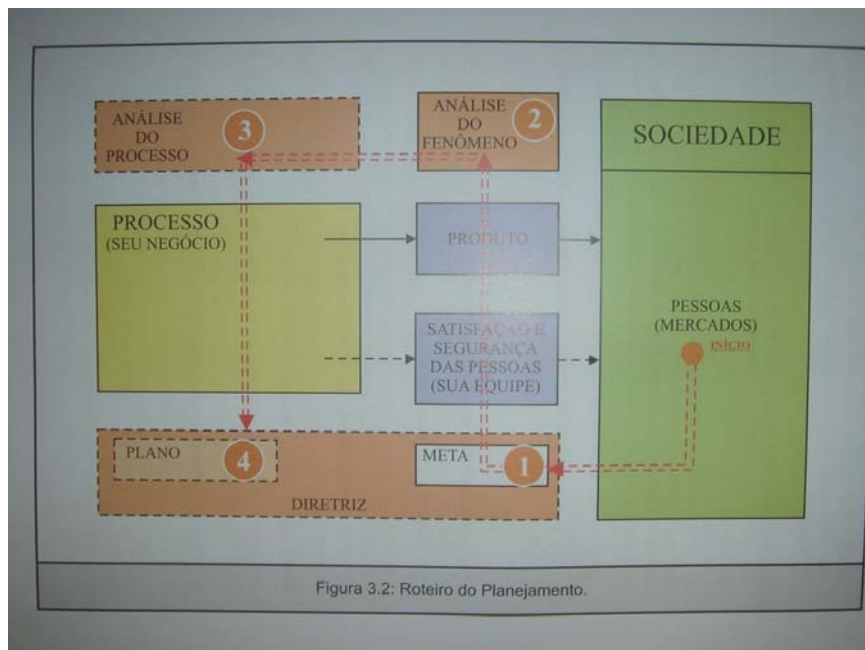


Figura 8 - Etapa P (Planejamento) do ciclo PDCA.⁽¹⁾

2.2 Fatores para um Bom Planejamento

- A. Em sua luta pela sobrevivência, o ser humano **precisa atingir metas**. Isto é verdade em qualquer tipo de trabalho, em qualquer organização humana (hospitais, escolas, fábricas, etc.);⁽¹⁾
- B. Para que metas possam ser alcançadas, é necessário promover **mudanças** nos processos que determinam os resultados que desejamos alterar. Essas mudanças são as próprias ações contidas em planos de ação;⁽¹⁾
- C. **Planejar é estabelecer esses planos de ação**. Através de bons planos de ação, metas são atingidas com mais eficácia. Listam - se abaixo alguns fatores que promovem um bom planejamento.⁽¹⁾

2.2.1 Conhecimentos das Pessoas

A. A análise é a essência do Planejamento. O conhecimento é fundamental para a análise;⁽¹⁾

B. Existem dois tipos de conhecimento:

a) **Conhecimento técnico acumulado:** é aquela forma de conhecimento que não se altera muito ao longo do tempo e que vem sendo acumulado pelo ser humano e repassado através das gerações nas escolas (por exemplo: engenharia civil, medicina, advocacia, psicologia, economia, pedagogia, etc.);⁽¹⁾

b) **Conhecimento dos fatores atuais do problema:** é aquela forma de conhecimento própria de um problema que está sendo estudado e que se altera ao longo dos anos, pois surgem novos tipos de problemas e desaparecem outros. Este tipo de conhecimento viabiliza a tomada de decisões precisas, mas não necessita ser transmitido através das gerações, pois deixa de ser importante assim que é usado.⁽¹⁾

A. É preciso que o empresário entenda o processo cognitivo humano⁽²⁾ e cuide da educação e do treinamento contínuos e para toda vida de seus colaboradores. É exatamente em suas cabeças que este conhecimento é acumulado;⁽¹⁾

B. Quanto melhor o gerenciamento (busca incessante do atingimento das metas), melhor a utilização da capacidade mental das pessoas. **Quando o gerenciamento é fraco, a capacidade mental é desperdiçada.**⁽¹⁾

2.2.2 Entusiasmo das Pessoas

A. Durante o desdobramento das diretrizes, quando medidas criativas devem ser sugeridas, é necessário que as pessoas tenham **boas idéias** e fiquem **entusiasmadas** com o plano.⁽¹⁾

2.2.3 Tempo da Alta Administração

A. A Alta Administração deve **dedicar a este esforço o tempo que for necessário.** É possível estimar o nível de importância atribuído ao planejamento pelas várias lideranças da empresa pelo tempo que dedicam a esta atividade.⁽¹⁾

2.2.4 Intuição e Análise dos Impedimentos

A. Para atingir a meta, existem várias medidas possíveis. É a **intuição** das pessoas que as fará recomendar aquela medida que poderá ser a melhor;⁽¹⁾

B. Após a sugestão da medida, deve vir um período de **meditação** e discussão, para que possam ser **clareados possíveis impedimentos** à sua concretização.⁽¹⁾

2.2.5 Capacidade de Solução de Problemas

A. A capacidade de solução de problemas é a experiência na prática do PDCA. Quanto mais problemas uma pessoa resolve através do método, mais **experiência** e **autoconfiança** vai adquirindo;⁽¹⁾

B. O praticante experiente do método PDCA “sabe” que **não existe problema sem solução.** Sabe como conhecer os pontos críticos do problema através da análise do fenômeno e como determinar as causas fundamentais destes pontos críticos e, a partir daí, as medidas para eliminar estas causas.⁽¹⁾

3 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos através deste trabalho estão abaixo:

- Ganho financeiro acumulado de aproximadamente R\$ 6.000.000,00, em relação ao resultado de 2006;
- Aumento no OEE da Linha de Inspeção 3 de 43,1% (acumulado 2006) para 51,3% (Acumulado 2007);
- Aprendizado do método PDCA por parte dos colaboradores que trabalham neste equipamento;
- Levantamento de 197 ações, baseado nas causas fundamentais levantadas na análise de processo, em 60% do plano de ação já está concluído;
- Redução das paradas na Linha de Inspeção 3, de 52,2% para 47,6% até dezembro 2007, conforme abaixo:

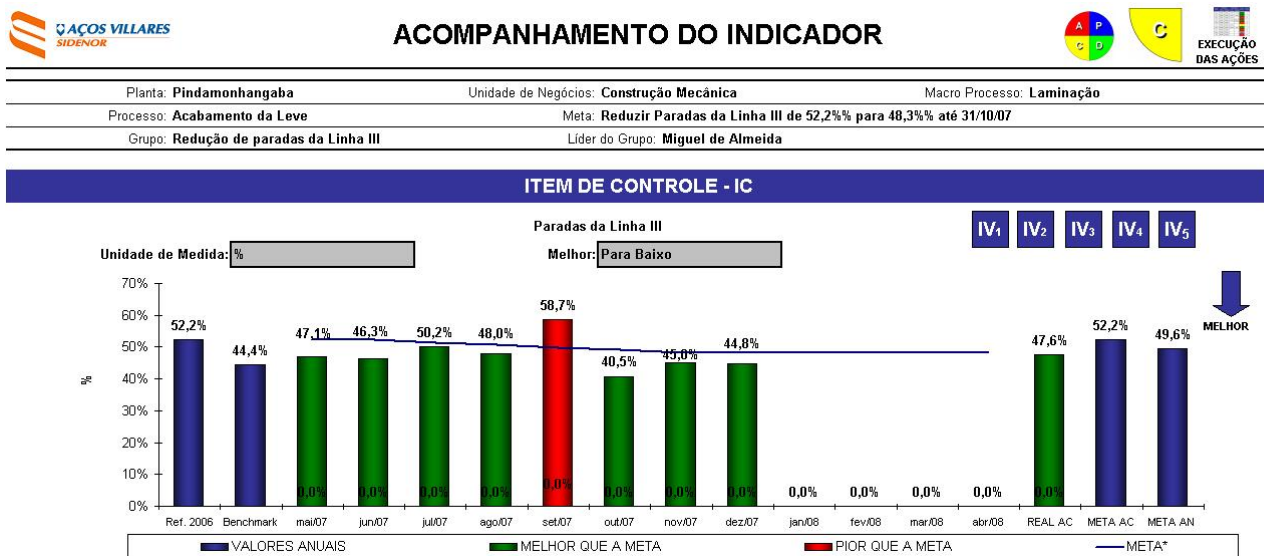


Figura 9 - Resultado do Trabalho do Grupo no Ano de 2007.

4 CONCLUSÃO

Com a utilização do método PDCA, em que visa um planejamento adequado, identificando o problema (oportunidade de melhoria), analisando o fenômeno, analisando o processo e elaborando um plano de ação eficaz, com o envolvimento de todos da equipe, com as áreas de apoio necessárias, implantou - se diversas melhorias no equipamento, além da padronização de algumas atividades para que se pudesse atingir a meta global.

Além disso, este trabalho proporcionou um resultado financeiro e estratégico para a Organização, com o equipamento inspecionando e liberando uma quantidade maior de materiais para os clientes, dessa forma, atendendo as expectativas e demanda do mercado.

Agradecimentos

À equipe que participou do projeto no Acabamento da Laminação Leve - Pindamonhangaba, pela dedicação e comprometimento ao enfrentar as dificuldades da implantação com sucesso;

À Diretoria e Gerência de Aços Villares, por acreditarem e investirem no método PDCA para resolução de problemas e melhoria dos resultados organizacionais;

À Equipe de Consultores do INDG, pela parceria que foi além de uma relação comercial de prestação de serviços e de forma marcante influenciou o processo de mudanças.

REFERÊNCIAS

- 1 Campos, Vicente Falconi. Gerenciamento pelas Diretrizes (Hoshin Kanri) - INDG Tecnologia e Serviços LTDA. Nova Lima, 2004, Brasil (ISBN: 85-98254-15-0). 300p.
- 2 Campos, Vicente Falconi. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia - INDG Tecnologia e Serviços LTDA. Nova Lima, 2004, Brasil (ISBN: 85-98254-03-7). 266p.