

CICLO PDCA

Estudo de caso: Cervejaria

Contextualização Histórica

- Foi introduzido no Japão após a segunda guerra mundial, idealizado por Shewhart e divulgado por Deming, quem efetivamente o aplicou.
- Os fragmentos que lhe deram origem se desenvolveram ao longo de, pelo menos, 300 anos de pensamento filosófico.
- Galileu Galilei estabeleceu a primeira sequência de passos para a geração de conhecimentos válidos, composta pela observação, análise, indução, verificação, generalização e confirmação

Contextualização Histórica

- Taylor recomendava o plan-do-see (planeje, execute e veja) como referência para o planejamento das etapas básicas de um processo produtivo.

O diagrama mostra o ciclo Plan-Do-See. No topo, 'Plan - Do - See' está alinhado com três setas apontando para baixo. Abaixo, há três etapas: 'Passo 1 Especificação', 'Passo 2 Produção' e 'Passo 3 Inspeção', conectadas por setas horizontais. Setas verticais apontam de 'Especificação' para 'Plan', de 'Produção' para 'Do', e de 'Inspeção' para 'See'.

Figura 1: Conceito de controle de Taylor e os três processos de produção em massa.
Fonte: Moen e Norman (2007).

O CICLO PDCA

- Tem por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão, como por exemplo na gestão da qualidade
- Aplicado principalmente nas normas de sistemas de gestão e pode ser utilizado em qualquer organização de forma a garantir o sucesso nos negócios, independentemente da área ou departamento
- O ciclo PDCA é uma seqüência de atividades que são percorridas de forma cíclica para melhorar os resultados e/ou atingir as metas estabelecidas.

O CICLO PDCA

• O ciclo (Figura 2) inicia pela etapa do planejamento, em seguida a ação ou conjunto de ações planejadas são executadas, checka-se o que foi feito, se estava de acordo com o planejado, constantemente e repetidamente (ciclicamente) e toma-se uma ação para eliminar ou ao menos mitigar defeitos no produto ou na execução.

ETAPAS DO CICLO

PLAN
Planejamento

DO
Executar

CONTROL
Controlar

ACT
Agir
Corretivamente

Figura 2: Sistematização das etapas do ciclo PDCA
Fonte: SOLUSA, Jairo Fláclio

Etapas do ciclo

1ª Etapa: Planejar

Deve conter os seguintes itens:

- ❖ **Descrição do Problema**
 - Deve ser descrito o objetivo do trabalho
 - O que se quer saber/fazer
 - Qual é o problema / processo que será estudado/modificado no presente ciclo
- ❖ **Questões que se pretende que sejam respondidas**
 - Quais questões precisamos conhecer e que informações queremos obter
 - Quando se fala de implementação de mudança, o que se quer não é necessariamente obter uma resposta, mas sim uma melhoria
 - É bastante comum a condução de trabalhos em grupos, determinação de causas, estudo de problemas dentre outros que resultem em planos de ação, que depois de implementados são analisados e comparados aos objetivos iniciais

Etapas do ciclo

1ª Etapa: Planejar

❖ **Predições sobre as questões**

- Nesta etapa deve-se descrever quais são os palpites. Para isso, utiliza-se dados históricos, a própria intuição do grupo, etc.
- No caso de condução de testes, é muito comum que já se tenha uma idéia do resultado

❖ **Desenvolvimento do Plano**

- Nesta etapa é feito um planejamento do experimento ou da mudança a ser feita. Deve-se descrever o que será feito, quando, como será feito, por quem será conduzido e onde será feito.
- Neste desenvolvimento do plano, se necessário são criados formulários coleta dos dados, folha de verificação com itens a serem observados, quem é responsável por observar, etc.

Etapas do ciclo

2ª Etapa: Fazer

- Faz-se a condução do plano e anota-se as questões observadas

Etapas do ciclo

3ª Etapa: Verificar

- Verificar o que foi aprendido durante a execução do plano. Esta verificação deve ser contínua
- Comparar os resultados com as predições feitas durante o planejamento e verificar se os objetivos plano foram alcançados.
- Pode ser efetuada tanto através de sua observação, monitoramento dos índices de qualidade e produtividade e auditorias internas de qualidade.

Etapas do ciclo
4ª Etapa: Agir Corretivamente

- Análise crítica do ciclo
- Estabelecimento de um plano de ação para implementação de ações que devam ser tomadas após as conclusões obtidas com o estudo do ciclo.

ESTUDO DE CASO
CERVEJARIA

A Empresa

- Nome fictício: Alfa Bebidas Maranhão
- Localização: Estado do Maranhão
- Ramo de atuação: atua no ramo de bebidas e produz cervejas em garrafa (também denominada inteira ou 1/1) e em lata.

Metodologia

- Nomeação uma equipe de trabalho, denominada grupo de melhoria de contínua (GMC)
- O trabalho seguiu o ciclo PDCA em oito etapas

FASE	ETAPA	OBJETIVO
P	1. Identificação do problema	Definir claramente o problema e estabelecer sua importância.
	2. Observação	Investigar as características específicas do problema sob uma visão ampla e sob vários pontos de vista.
	3. Análise	Descobrir as causas fundamentais.
D	4. Elaboração do plano de ação	Conceber um plano para corrigir as causas fundamentais.
	5. Execução	Implementar o plano estabelecido.
C	6. Verificação	Validar se os benefícios foram alcançados.
	7. Acompanhamento	Monitorar o problema para evitar sua recorrência.
A	8. Padronização	Estabelecer procedimentos para evitar a recorrência do problema.

Figura 4: Método de solução de problemas em oito etapas. Fonte: Campos (2004)

Metodologia

Ferramentas utilizadas:

- gráfico seqüencial
- diagrama de Pareto
- brainstorming
- método dos por quês
- diagrama de causa e efeito
- árvore de falhas
- análise de hipóteses
- plano de ação.

PDCA – 1ª Etapa

Planejar: Definição do problema

- Não atendimento da meta proposta para o índice de reclamações em 2007 de 80 PPB (parte por bilhão) e real acumulado de 125 PPB, gerando uma lacuna de 56% do real em relação à meta.

PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Definição do problema

Empresa: Alfa Bebidas do Maranhão

Identificação
 Problema: Alto Índice de Reclamações SAC - AM

Figura 3: Comparação entre a meta e o real sobre a quantidade de reclamações

PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Diagrama de Pareto

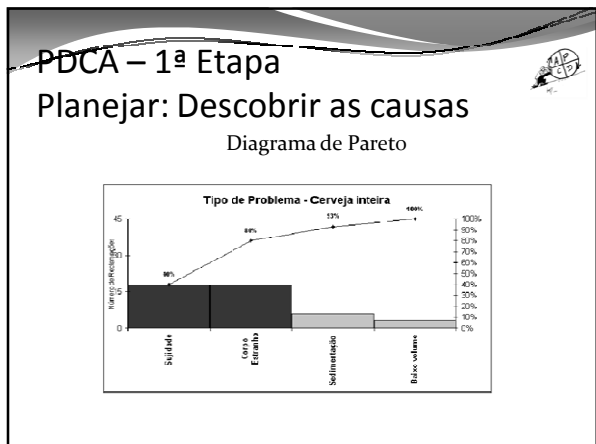
Reclamações SAC - Por embalagem

Figura 5. Estratificação das reclamações 2007 por tipo de embalagem.

PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

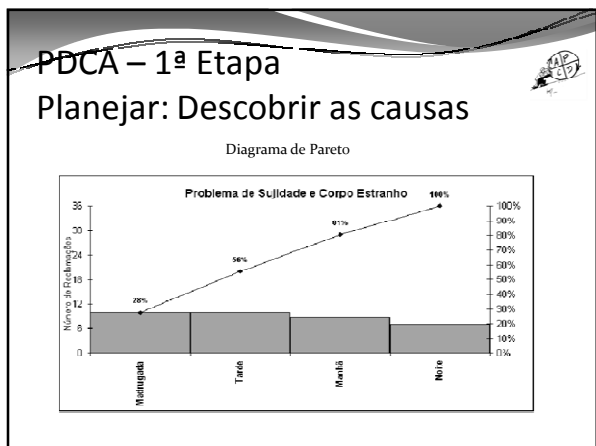
Conclusão:

- 75% das reclamações eram referentes à cerveja em garrafa (inteira) devendo ser esta portanto, o principal foco de investigação
- Como a produção em lata é menor que a de cerveja inteira, poderia se concluir a obrigatoriedade de se ter um número maior de reclamações de cervejas em garrafas.



PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Conclusão: identificou-se que 80% dos problemas das cervejas em garrafas era a presença de sujidade e corpo estranho



PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Conclusão: verificou-se que os problemas de sujidade e de corpo estranho apresentavam intensidades semelhantes em todos os turnos de trabalho. Portanto, foi necessário estratificar ainda mais para se conhecer melhor o problema

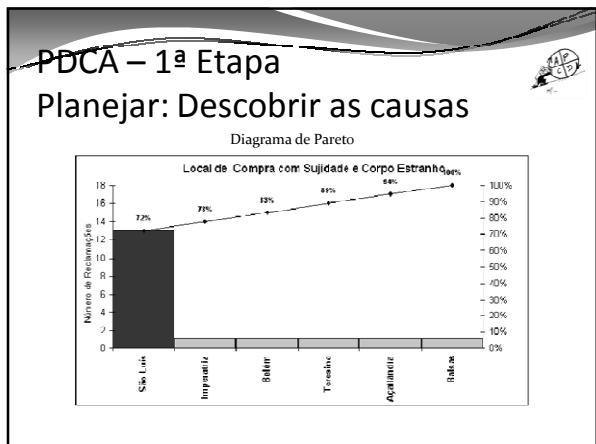
PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Diagrama de Pareto

Tipo de Corpo Estranho	Número de Reclamações	Porcentagem
Plástico	10	55.6%
Inerte	8	44.4%

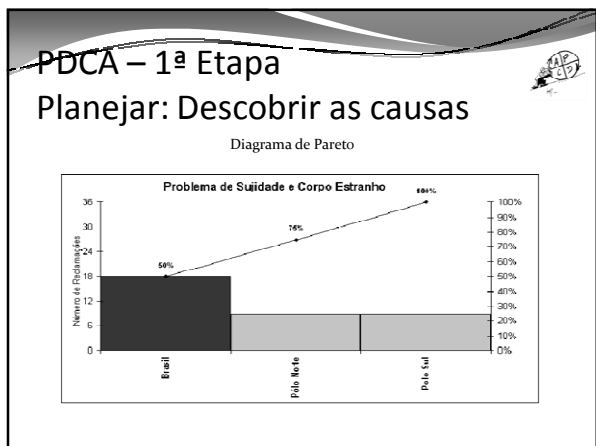
PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Conclusão: verificou-se que os corpos estranhos apresentaram a mesma intensidade, havendo, portanto, a necessidade de novas estratificações



PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Conclusão: Verificou-se que 71% dos problemas eram oriundos de São Luís. Isto pode ser explicado pelo maior volume de vendas ser no município de São Luís.



PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Conclusão: Verificou-se que a marca Brasil, a mais vendida, é a que possui maior ocorrência de sujidade e de corpo estranho.

PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Mês	Número de Reclamações	Porcentagem
Novembro	10	33%
Dezembro	5	58%
Outubro	5	67%
Fevereiro	4	78%
Junho	3	83%
Julho	3	89%
Agosto	2	94%
Setembro	2	100%

PDCA – 1ª Etapa
Planejar: Descobrir as causas

Conclusão: Verificou-se que as maiores ocorrências foram nos meses de maior volume de produção.

PDCA – 1ª Etapa

Planejar: Descobrir as causas

- Realizada uma sessão de *brainstorming* para identificar as causas do problema de sujidade e de corpos estranhos culminando na produção de um Diagrama de causa e efeito.

Análise das Causas (Análise de Processo)

PDCA – 1ª Etapa

Planejar: Descobrir as causas

- Análise das hipóteses para priorizar as causas consideradas como mais prováveis para a ocorrência dos problemas
- Matriz RABC - priorizar/analisar as hipóteses de causas influentes base nos fatores Rapidez, Autonomia, Benefício e Custo
- Priorizadas as causas com menor prazo para eliminação dos resíduos

PDCA – 1ª Etapa

Planejar: Descobrir as causas

Matriz RABC

Opiniões ou Causas influentes	Rapidez	Autonomia	Benefício	Custo	Total
1. Falta de manutenção na máquina	5	5	5	5	20
2. Qualidade de materiais	5	5	5	5	20
3. Falta de formação	5	5	5	5	20
4. Falta de qualificação	5	5	5	5	20
5. Falta de procedimentos	5	5	5	5	20
6. Falta de documentação	5	5	5	5	20
7. Falta de comunicação	5	5	5	5	20
8. Falta de recursos	5	5	5	5	20
9. Falta de organização	5	5	5	5	20
10. Falta de informação	5	5	5	5	20

PDCA – 1ª Etapa

Planejar: Descobrir as causas

- Priorizadas inicialmente cinco causas e, para identificar a(s) causa(s) raiz bem como das ações a serem tomadas, foi realizada uma análise dos cinco porquês

5. Por Causas

Causa 1	Causa 2	Causa 3	Causa 4	Causa 5
1. Falta de treinamento	2. Falta de comunicação	3. Falta de recursos	4. Falta de planejamento	5. Falta de controle

PDCA – 1ª Etapa

Planejar: Plano de Ação

- Técnica 3W1H (o que, quem, como e quando)

Plano de Ação

Descrição	Responsável	Prazo	Status
Realizar treinamento para todos os colaboradores	José Silva	30/03/2012	Concluído
Realizar reunião com todos os departamentos para alinhamento	Maria Costa	25/03/2012	Concluído
Realizar análise de causa raiz para o problema	João Pereira	20/03/2012	Concluído
Realizar teste de validação do plano de ação	Ana Souza	15/03/2012	Concluído
Realizar acompanhamento do plano de ação	Carlos Mendes	10/03/2012	Concluído
Realizar avaliação de resultados do plano de ação	Diana Gomes	05/03/2012	Concluído
Realizar comunicação dos resultados do plano de ação	Eduardo Lima	01/03/2012	Concluído
Realizar documentação do plano de ação	Fabiana Alves	28/02/2012	Concluído
Realizar validação do plano de ação	Guilherme Costa	23/02/2012	Concluído

PDCA – 2ª Etapa

Fazer

- Execução do Plano de Ação

PDCA – 3ª Etapa

Verificar

- Verificou-se que com o início da implementação das ações, os resultados melhoraram sendo que a meta foi atingida após três meses

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Sep	Out	Nov	Dez	Meta Anual	Real Anual
Desempenho	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

PDCA – 4ª Etapa

Agir Corretivamente: Padronização

- Os padrões foram revisados para garantir a manutenção dos resultados obtidos

Conclusão

- PDCA é uma metodologia que auxilia na identificação de um problema, na priorização e análise das causas e na tomada de ações corretivas
- Mesmo os processos considerados satisfatórios são passíveis de melhorias
- A introdução de melhorias gradativas e contínuas aos processos só tendem a agregar maior valor aos resultados do projeto e a assegurar maior satisfação dos clientes.
- 50% do tempo foi dedicado às etapas de um a quatro, consideradas pela metodologia a fase de planejamento, ou seja, se planejarmos bem, a probabilidade de sucesso na realização das metas ou na solução dos problemas é maior
