QUALIPROX · APOSTILA DO TREINAMENTO

Método FBI na Gestão da Qualidade

Ferramentas, Boas práticas e Indicadores aplicados à solução de problemas na produção industrial

Ferramentas para investigar. **Boas práticas** para transformar. **Indicadores** para comprovar.

Material baseado em estudo de caso fictício, elaborado para fins educacionais. Os dados de produção, ocorrências e redução de não conformidades são ilustrativos. O Método FBI é uma proposta educacional do Qualiprox e não substitui ferramentas, normas, requisitos técnicos ou sistemas de Gestão da Qualidade reconhecidos.

Apresentação

Como usar esta apostila

Esta apostila acompanha o treinamento sobre o Método FBI. Ela reúne os conceitos, o estudo de caso, os exercícios e as folhas de apoio para aplicar o método no posto de trabalho.

Objetivo do treinamento

Capacitar a equipe a investigar problemas com ferramentas adequadas, transformar soluções em padrões de trabalho e comprovar os resultados com indicadores.

Público

Operadores, líderes de produção e profissionais de qualidade e manutenção.

Estrutura

Módulo	Tema	Pergunta principal
1	F — Ferramentas	O que está acontecendo e por quê?
2	B — Boas práticas	Como devemos trabalhar?
3	I — Indicadores	A melhoria funcionou?
4	Integração com o PDCA e as pessoas	Como sustentar o resultado?

O fio condutor é um caso fictício de uma linha de montagem de componentes automotivos, no qual um problema de encaixe gerou retrabalho e desperdício. Cada módulo retoma esse caso.

> O Qualiprox propõe o Método FBI como estrutura didática complementar ao PDCA, para orientar o aprendizado e a aplicação das práticas de qualidade.

Estudo de caso

O caso: retrabalho que vira rotina

Em uma linha de montagem de componentes automotivos, as inspeções de processo mostraram aumento de peças com problemas de encaixe em um componente de acabamento interno. A ocorrência parecia pequena: o operador reposicionava a peça e concluía a montagem. Mas o problema se repetia, e alguns operadores já estavam acostumados a fazer pequenos ajustes durante a montagem.

> Quando uma atividade depende de ajustes frequentes para produzir um resultado aceitável, é preciso investigar se o processo está realmente sob controle.

A análise inicial identificou **72 ocorrências de não conformidade em duas semanas**, em uma produção de **6.000 peças**. Para decidir por onde começar, a equipe aplicou o Método FBI.

Módulo 1 — F de Ferramentas

Investigar antes de tomar decisões. Uma solução não deve se basear apenas em opiniões ou impressões, e sim em informações verificáveis.

1.1 Folha de verificação

Organiza os registros para mostrar quais defeitos ocorrem, quantas vezes e em qual etapa do processo.

Tipo de ocorrência	Quantidade
Clipe de fixação mal encaixado	46
Clipe de fixação invertido	15
Marcas superficiais no acabamento	11
Total	**72**

1.2 Diagrama de Pareto

Define a prioridade de investigação. Isso não significa ignorar os demais defeitos.

Defeito	Quantidade	Participação
Clipe mal encaixado	46	63,9%
Clipe invertido	15	20,8%
Marcas superficiais	11	15,3%

O encaixe inadequado representou cerca de 64% das ocorrências e se tornou o foco da investigação.

1.3 Diagrama de Ishikawa

Levanta possíveis causas com representantes de produção, qualidade e manutenção, usando as seis categorias tradicionais. A investigação deve evitar conclusões precipitadas: não se atribui o problema ao operador só porque a falha aparece durante a montagem.

Categoria	Possíveis causas investigadas
Método	Sequência de montagem ou instrução inadequada
Máquina	Desgaste ou folga no dispositivo
Material	Variação dimensional dos componentes
Mão de obra	Necessidade de treinamento
Medição	Critérios de verificação inadequados
Meio ambiente	Condições do posto de trabalho

1.4 Cinco Porquês

A verificação técnica apontou uma possível folga no pino de localização do dispositivo. A equipe aprofundou a análise:

1. **Por que o componente não encaixava?** Sua posição variava durante a montagem.
2. **Por que a posição variava?** O dispositivo não mantinha o posicionamento adequado.
3. **Por que não mantinha?** Havia desgaste no elemento de localização.
4. **Por que o desgaste não foi identificado antes?** A rotina de verificação não contemplava essa condição.
5. **Por que não contemplava?** O critério de inspeção não estava detalhado no plano de manutenção.

A inspeção confirmou que o desgaste ultrapassava o limite estabelecido. Não bastava corrigir as peças defeituosas: era preciso corrigir também a condição que permitia a repetição do problema.

Exercício. Classifique os 72 registros em uma folha de verificação e calcule a participação de cada defeito. Depois, liste três causas possíveis do Ishikawa para o seu próprio posto.

Módulo 2 — B de Boas práticas

Substituir o componente desgastado era necessário, mas não suficiente. Sem transformar a solução em rotina, o mesmo problema poderia voltar. Operadores, liderança e manutenção participaram da construção das melhorias.

2.1 Padronização da atividade

Revisão da rotina de preparação do posto, com orientações claras para todos os turnos. A equipe passou a usar critérios definidos para verificar o dispositivo e liberar a primeira peça após intervenções ou ajustes.

2.2 Inspeção no início do turno

Verificação das condições de conservação e posicionamento do dispositivo, segundo critérios técnicos. Ela não substitui a manutenção preventiva: funciona como uma camada adicional de controle.

2.3 Treinamento dos operadores

Orientação sobre sinais de anormalidade no posicionamento. O operador não precisa esperar o defeito aparecer na inspeção final: precisa conhecer o processo e saber quando uma condição merece atenção e comunicação.

2.4 Comunicação entre turnos

As condições identificadas em um turno passaram a ser registradas e compartilhadas com o turno seguinte, reduzindo a dependência de informações apenas verbais.

2.5 Plano de ação 5W2H

O que fazer?	Como executar?
Substituir o componente desgastado	Manutenção conforme especificação
Verificar o dispositivo	Inspeção técnica e validação
Revisar a rotina de controle	Atualização do checklist aplicável
Orientar os operadores	Treinamento no posto de trabalho
Melhorar a comunicação	Registro das condições entre turnos
Acompanhar a eficácia	Monitoramento dos indicadores

As ações precisam ter responsáveis, prazos e critérios de conclusão definidos.

Exercício. Preencha o 5W2H (folha de apoio B) para uma ação de melhoria do seu posto, com responsável, prazo e critério de conclusão.

Módulo 3

Módulo 3 — I de Indicadores

Não basta afirmar que a produção melhorou: é preciso demonstrar, com informações confiáveis, que o problema diminuiu.

3.1 Índice de não conformidade

Período inicial: 46 ocorrências de clipes mal encaixados em 6.000 peças.
46 ÷ 6.000 × 1.000 = **7,67 ocorrências por mil peças**.

Após as melhorias, em novo período de duas semanas: 11 ocorrências em 6.100 peças.
11 ÷ 6.100 × 1.000 = **1,80 ocorrência por mil peças**.

Indicador	Antes	Depois
Produção	6.000 peças	6.100 peças
Ocorrências do defeito prioritário	46	11
Ocorrências por mil peças	7,67	1,80

Redução na taxa específica de não conformidade: **76,5%** (comparação entre as taxas por mil peças nos dois períodos).

Mesmo com a queda, o trabalho não está concluído: é preciso continuar acompanhando para verificar se o resultado se mantém estável.

3.2 Outros indicadores complementares

- **Retrabalho:** horas ou peças que exigem correção.
- **FPY (First Pass Yield):** proporção de unidades aprovadas na primeira passagem, conforme o escopo definido.
- **Disponibilidade do equipamento:** impacto das intervenções não planejadas.
- **Aderência ao checklist:** cumprimento das verificações previstas.
- **Recorrência de defeitos:** frequência com que o mesmo problema volta.

Não confunda a redução de um defeito específico com a melhoria de todos os indicadores da fábrica. Cada indicador precisa de fórmula, período de apuração e critério de interpretação claramente definidos.

Exercício. Calcule a taxa por mil peças de um problema do seu posto em dois períodos e a redução percentual entre eles (folha de apoio C).

Módulo 4

Módulo 4 — Integração, PDCA e pessoas

Os três pilares funcionam melhor quando estão conectados.

Pilar	Função	Pergunta principal
Ferramentas	Identificar e analisar problemas	O que está acontecendo e por quê?
Boas práticas	Padronizar e executar melhorias	Como devemos trabalhar?
Indicadores	Medir e verificar resultados	A melhoria funcionou?

FBI e o ciclo PDCA

- **Plan:** usar ferramentas para entender o problema e definir ações.
- **Do:** implementar boas práticas, orientar os profissionais e executar o plano.
- **Check:** acompanhar indicadores e comparar com a situação inicial.
- **Act:** corrigir desvios, consolidar padrões eficazes e reiniciar o ciclo.

O papel das pessoas

No caso, o operador relatou a dificuldade, a manutenção corrigiu o dispositivo, a liderança apoiou a organização das ações e a qualidade estruturou a investigação e verificou os resultados. Qualidade não é responsabilidade de um único departamento.

Aplicando o FBI em outras situações

Situação	Ferramentas	Boas práticas	Indicadores
Aumento de refugo	Pareto e Ishikawa	Padronização do processo	Índice de refugo
Problemas de setup	Checklist e 5W2H	Preparação padronizada	Tempo de setup
Falhas de inspeção	Mapeamento e análise de causa	Critérios de inspeção claros	Taxa de detecção e escapes
Desorganização do posto	Auditoria 5S	Organização e disciplina	Pontuação de auditoria
Retrabalho elevado	MASP e Cinco Porquês	Controle das causas	Horas de retrabalho
Oscilação de processo	CEP e cartas de controle	Monitoramento dos parâmetros	Indicadores de estabilidade

A escolha das ferramentas e dos indicadores deve considerar a natureza do problema, os requisitos do processo e a qualidade dos dados disponíveis.

Exercício. Escolha um problema real do seu posto e monte o ciclo completo: ferramenta, boa prática, indicador e data de revisão. Apresente ao grupo.

Anexos

Folhas de apoio

A. Folha de verificação

Tipo de ocorrência	Etapa do processo	Contagem	Total

B. Plano de ação 5W2H

Pergunta	Resposta
What — O que será feito?	
Why — Por que será feito?	
Where — Onde?	
When — Quando (prazo)?	
Who — Quem é o responsável?	
How — Como será executado?	
How much — Quanto custa (se aplicável)?	

C. Indicador antes e depois

Item	Antes	Depois
Período de apuração		
Peças produzidas		
Ocorrências		
Taxa por mil peças (ocorrências ÷ peças × 1.000)		
Redução percentual		

Respostas

Gabarito comentado

Módulo 1

Participação: 46 ÷ 72 = 63,9%; 15 ÷ 72 = 20,8%; 11 ÷ 72 = 15,3%. O foco da investigação é o clipe mal encaixado. Para o Ishikawa, valem causas de qualquer das seis categorias, desde que sejam hipóteses a verificar, e não culpados.

Módulo 2

Uma boa ação 5W2H tem responsável nomeado, prazo definido e critério de conclusão verificável. “Melhorar a qualidade”, por exemplo, não é uma ação: “Atualizar o checklist do dispositivo até a data X” é.

Módulo 3

Antes: 46 ÷ 6.000 × 1.000 = 7,67. Depois: 11 ÷ 6.100 × 1.000 = 1,80. Redução: (7,67 – 1,80) ÷ 7,67 = 76,5%. Compare sempre taxas, e não contagens brutas, pois a produção dos períodos pode ser diferente.

Módulo 4

A resposta deve conter as quatro etapas: uma ferramenta para investigar, uma boa prática para padronizar, um indicador com fórmula e período definidos e uma data para verificar se o resultado se mantém, reiniciando o ciclo se necessário.

Qualiprox — Qualidade com Propósito.