

A group of Voitto specialists, including men and women of various ages, are posed in a modern office environment. Some are standing in the back, while others are sitting or crouching in the front. They are all smiling and looking towards the camera. The background shows office shelves with books and a large Voitto logo on the wall.

Voitto

MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL
CERTIFICAÇÃO POR PROJETO REAL

GUIA DEFINITIVO DO ESPECIALISTA

Ataque a maior perda do seu equipamento do jeito TPM.

O passo a passo completo para planejar, executar e submeter o seu projeto de certificação TPM pela Voitto — da perda achada nas 16 grandes perdas à *emissão do certificado*.

18+

ANOS FORMANDO
ESPECIALISTAS

700mil+

ALUNOS
IMPACTADOS

**1perda
valorizada**

1 PROJETO REAL
1 TÍTULO

16perdas

O MAPA QUE
GUIA TUDO

Sumário

Este guia é a sua referência de cabeceira durante o projeto. Consulte, marque, volte quantas vezes precisar.

01	Como funciona a certificação	3
	O modelo por projeto real e o que o título registra	
02	A autoridade da Voitto	4
	18 anos de estrada, 700 mil+ alunos e método consagrado	
03	O título no mercado	5
	Por que o Especialista em Manutenção Produtiva Total é reconhecido	
04	Cuidados essenciais	6
	Os erros que mais tiram força de um bom projeto	
05	O caminho PDCA, passo a passo	7
	Planejar · Executar · Checar · Agir	
06	Critérios de avaliação	13
	A régua de análise e o peso de cada critério	
07	Emissão do certificado	14
	Os documentos, os veredictos e como o título é emitido	
08	Antes de enviar	15
	Checklist de prontidão e sinais de um projeto forte	

Você não faz uma prova. Você restaura e melhora.

A certificação TPM da Voitto não se conquista decorando os pilares. Ela se conquista atacando uma perda real do seu equipamento — achada entre as 16 grandes perdas, decomposta no OEE e valorizada em dinheiro.

O seu projeto é a sua prova. Ele mostra, na prática, que você sabe achar a perda que importa, restaurar a condição básica antes de tentar melhorar, provar a causa por Why-Why ou análise P-M e sustentar o ganho em padrão treinado.

Um projeto, um título — com o pilar estampado

No TPM o título é único, mas ele carrega a marca do terreno onde você provou competência:

O QUE VOCÊ RECEBE	O QUE ELE REGISTRA	O QUE ELE DEMONSTRA
Especialista em MPT	O título da certificação	Domínio do ciclo Kobetsu Kaizen sobre uma perda valorizada, com OEE decomposto e ganho provado com B/C.
Pilar âncora	Impresso no certificado	O pilar em que o projeto foi ancorado — FI, AM, PM, QM, EEM, ET, Office ou SHE.
Projetos seguintes	Novo pilar, novo terreno	Cada projeto em um pilar diferente amplia a sua folha — a régua é a mesma, o terreno é que muda.

GUARDE ISTO

O TPM tem um rito que nenhum outro método tem: **restaurar antes de melhorar**. Equipamento fora da condição básica não pode ser analisado — limpeza é inspeção, e boa parte das causas aparece na primeira limpeza com etiquetas.

O CAMINHO ATÉ O CERTIFICADO

- 01 Ache a perda nas 16 grandes perdas.** Uma perda real do seu equipamento, medida em unidade física e valorizada em R\$/ano.
- 02 Decomponha o OEE de partida.** Disponibilidade × Performance × Qualidade — para saber em que fator a perda bate.
- 03 Restaure a condição básica.** Limpeza inicial, etiquetas azul e vermelha, CIL — antes de qualquer análise de causa.
- 04 Prove a causa e execute.** Why-Why ou análise P-M, contramedidas com as ferramentas do pilar, treinamento antes da virada.
- 05 Padronize, expanda e submeta.** SOP/CIL/LPP, pillar board, expansão horizontal — e mande para avaliação.

O AVALIADOR É UM COPILOTO, NÃO UM CARRASCO

A avaliação da Voitto foi desenhada para reconhecer o que você fez bem e apontar, com clareza, o que pode evoluir. O objetivo é validar competência real de melhoria — nunca reprovar pela ausência de uma ferramenta específica.

02

A AUTORIDADE DA VOITTO

Dezoito anos formando quem *faz melhoria.*

Mais de 700 mil alunos impactados, um método consagrado mundialmente e um time dedicado a educação em melhoria contínua. A certificação que você vai conduzir carrega essa estrada.

18+

ANOS DEDICADOS À
EDUCAÇÃO EM MELHORIA

700mil+

ALUNOS FORMADOS
E IMPACTADOS

TPM

MÉTODO CONSAGRADO
MUNDIALMENTE

Por que este título pesa no mercado.

TPM é a linguagem de quem faz equipamento render. Quem sabe decompor OEE, restaurar condição básica e provar ganho com B/C fala a língua de qualquer planta que mede disponibilidade — e isso aparece no currículo.

01

Perda vira dinheiro

Você não fala em “melhorar a disponibilidade”. Você fala em R\$/ano, com memória de cálculo.

02

OEE decomposto

Você sabe em qual fator a perda bate, então ataca o lugar certo.

03

Restaurar antes de melhorar

Você recupera a condição básica primeiro — o rito que separa TPM de manutenção improvisada.

04

Ganho com B/C

Você prova o retorno na mesma régua, com benefício sobre custo calculado.

Uma leitura honesta antes de começar.

Estes são os tropeços que mais aparecem em projetos TPM — e que derrubam trabalhos que, no mérito, eram bons. Ler agora custa cinco minutos; descobrir depois custa um ciclo inteiro.

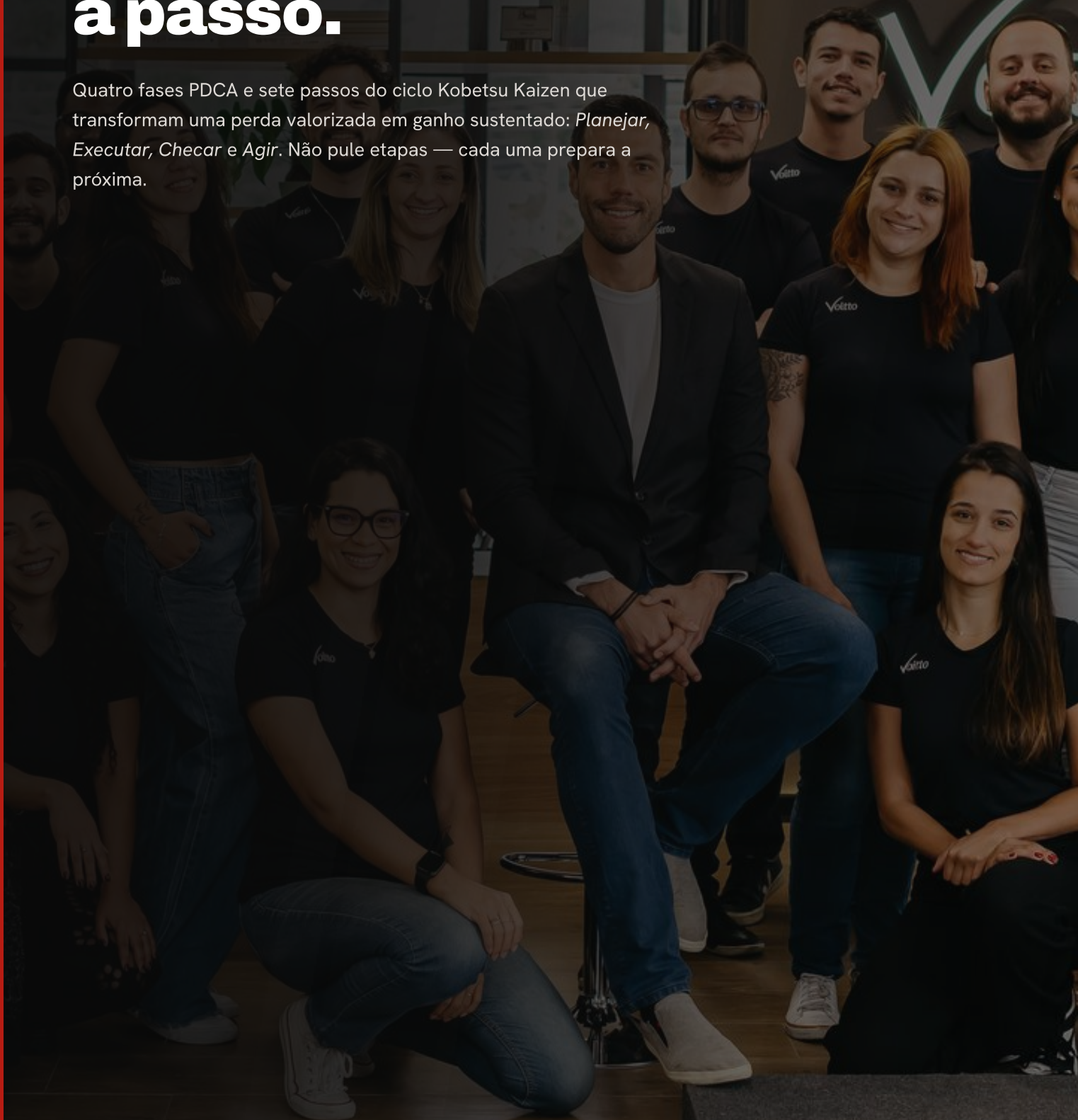
- 01 Escolher o projeto por palpite ou preferência — no TPM a perda escolhe o projeto, via Pareto perda-custo.
- 02 Perda sem valorização em R\$ ("melhorar a eficiência" não é perda, é desejo).
- 03 OEE de partida sem decomposição — sem saber se a perda é de disponibilidade, performance ou qualidade, não há alvo.
- 04 Meta fora da régua do indicador da perda, sem valor ou sem prazo.
- 05 Analisar causa em equipamento deteriorado: sem restaurar a condição básica primeiro, a análise mira a sujeira, não a causa.
- 06 Ishikawa votado virar "causa comprovada" sem teste com dados.
- 07 Executar sem treinar — quem opera não entende o porquê e volta ao jeito antigo.
- 08 Contramedida que ataca o efeito (remendo) achando que bloqueia a causa.
- 09 Mudar o plano no meio sem registrar (depois ninguém sabe o que gerou o resultado).

E O DÉCIMO — O ERRO NÚMERO 1

Analisar causa em equipamento fora da condição básica. Sem limpeza inicial, etiquetagem e CIL, boa parte do que você vai chamar de causa raiz é apenas deterioração acumulada — e a contramedida vira remendo sobre abandono.

O caminho *PDCA*, passo a passo.

Quatro fases PDCA e sete passos do ciclo Kobetsu Kaizen que transformam uma perda valorizada em ganho sustentado: *Planejar*, *Executar*, *Checar* e *Agir*. Não pule etapas — cada uma prepara a próxima.





OBJETIVO DA FASE

Girar o P do PDCA do jeito TPM: encontrar a perda nas 16 grandes, medir o OEE de partida e valorizar a perda em dinheiro, escolher a batalha certa pelo Pareto perda-custo, formalizar o charter com o pilar âncora e — antes de qualquer melhoria — restaurar a condição básica e comprovar a causa raiz no local real.

PASSO A PASSO

- 01 Identificação da perda: mapear as perdas da área nas 16 grandes perdas do TPM (8 de equipamento, 5 de mão de obra, 3 de recursos) e apontar a perda atacada.
- 02 Medir o OEE de partida decomposto (Disponibilidade x Performance x Qualidade) — ou a régua do pilar: MTBF/MTTR, taxa de defeito, nº de quebras.
- 03 Valorizar a perda em dinheiro: a perda física (horas, unidades, kWh) convertida em R\$/ano, com memória de cálculo validada com quem entende de custo.
- 04 Estratificar (onde, quando, como a perda se concentra) e montar o Pareto perda-custo.
- 05 Escolher o tema proporcional: a perda mais cara DENTRO da autoridade do time, atacável em ~3 meses — e provar a prioridade pelo B/C estimado.
- 06 Charter: tema, meta (objetivo + valor + prazo), equipe com patrocinador, pilar âncora e interfaces.
- 07 Restaurar a condição básica antes de melhorar: limpeza inicial (limpeza é inspeção), etiquetas de anomalia, lubrificação e reaperto — muita perda desaparece aqui.
- 08 Levantar causas (4M/Ishikawa), testar hipóteses com dados e fechar a causa raiz com Why-Why — ou análise P-M se a perda é crônica e o Why-Why não fecha.

PERGUNTAS QUE GUIAM

- Qual perda este projeto ataca — e onde ela está nas 16 grandes perdas do TPM?
- Quanto essa perda custa por ano? (valorização em R\$ com memória de cálculo)
- Qual o OEE de partida decomposto — e em que fator a perda bate? (ou a régua do seu pilar)
- Onde, quando e como a perda se concentra? (estratificação + Pareto)
- Por que este tema é proporcional: atacável em ~3 meses e dentro da autoridade do time?
- Qual o B/C estimado do projeto — e por que ele vence os concorrentes?

FERRAMENTAS ÚTEIS NESTA FASE

Folha de Kobetsu Kaizen

Mapa das 16 Grandes Perdas + Valorização

Cálculo de OEE Decomposto

Pareto Perda-Custo + Priorização (B/C)

Charter do Projeto TPM

Gráfico Sequencial (KPI + KAI)

Restauração da Condição Básica

Ishikawa 4M + Teste de Hipóteses

ARMADILHAS DA FASE

- ! Escolher o projeto por palpite ou preferência — no TPM a perda escolhe o projeto, via Pareto perda-custo
- ! Perda sem valorização em R\$ ("melhorar a eficiência" não é perda, é desejo)
- ! OEE de partida sem decomposição — sem saber se a perda é de disponibilidade, performance ou qualidade, não há alvo

RESTAURAR VEM ANTES DE ANALISAR

É o rito que define o TPM. Limpeza é inspeção: a primeira limpeza com etiquetagem revela anomalias que nenhuma reunião revelaria. Analisar causa **antes** de restaurar a condição básica é atacar deterioração acumulada achando que é causa raiz.

OBJETIVO DA FASE

Girar o D: bloquear a causa comprovada executando as contramedidas com as ferramentas do pilar âncora — começando por comunicar e treinar quem opera o equipamento (LPP/OJT), e registrando tudo: datas reais, evidências e desvios.

PASSO A PASSO

- 01 Detalhar as contramedidas no 5W2H, cada ação ligada à causa que bloqueia.
- 02 Divulgar o plano e treinar todos os envolvidos ANTES de virar a chave — LPP (Lição Ponto a Ponto) no posto + OJT com registro.
- 03 Executar as contramedidas na ordem planejada, aplicando as ferramentas do pilar (CIL, gabarito, poka-yoke, padrão de lubrificação, plano preventivo...).
- 04 Registrar datas reais, evidências (fotos, prints, atas) e resultados parciais.
- 05 Tratar os desvios do plano na hora — e documentar a decisão tomada em cada um.
- 06 Atualizar a Folha de Kobetsu Kaizen com a execução completa.

PERGUNTAS QUE GUIAM

- Quais contramedidas bloqueiam cada causa comprovada? (5W2H)
- Como as contramedidas foram executadas — datas reais, evidências e ferramentas do pilar aplicadas?
- Como o time foi comunicado e treinado ANTES de virar a chave? (LPP/OJT)
- Quais desvios do plano ocorreram — e o que foi decidido em cada um?
- A Folha de Kobetsu Kaizen está atualizada com a execução completa?

FERRAMENTAS ÚTEIS NESTA FASE

Registro de Execução e Treinamento (LPP/OJT)

ARMADILHAS DA FASE

- ! Executar sem treinar — quem opera não entende o porquê e volta ao jeito antigo
- ! Contramedida que ataca o efeito (remendo) achando que bloqueia a causa
- ! Mudar o plano no meio sem registrar (depois ninguém sabe o que gerou o resultado)

TREINAR ANTES, NÃO DEPOIS

Contramedida boa aplicada por quem não entendeu o porquê tem **prazo de validade curto**. LPP e OJT antes de virar a chave são parte da execução, não da padronização.



OBJETIVO DA FASE

Girar o C: comparar antes × depois na mesma régua da identificação — OEE decomposto, MTBF/MTTR ou taxa de defeito — validar o ganho em R\$ e calcular o B/C real. No TPM, resultado parcial não encerra projeto: volta-se ao passo anterior.

PASSO A PASSO

- 01 Medir o indicador no mesmo formato de gráfico do início (sequencial com linha da meta, Pareto antes/depois) — KPI e KAI.
- 02 Decompor o ganho no OEE: quanto veio de disponibilidade, quanto de performance, quanto de qualidade — ou na régua do pilar (MTBF/MTTR, defeitos).
- 03 Confrontar o resultado com a meta e converter o ganho em R\$ na mesma régua da valorização inicial; calcular o B/C real (benefício ÷ custo total do projeto).
- 04 Monitorar por tempo suficiente pra separar melhoria de sorte — incluindo os eventos críticos (trocas, viradas de turno, paradas programadas).
- 05 Checar efeitos secundários — segurança, qualidade e outras perdas — nas métricas vizinhas.

PERGUNTAS QUE GUIAM

- Comparando antes × depois na mesma régua: qual foi o resultado? (KPI + KAI)
- Qual o ganho validado em R\$ — e qual o B/C real do projeto?
- O resultado sustentou ao longo do monitoramento — e o que você faria se não sustentasse?
- Houve efeitos secundários — em segurança, qualidade ou outras perdas?

FERRAMENTAS ÚTEIS NESTA FASE

Verificação Antes × Depois (OEE/MTBF) + B/C

ARMADILHAS DA FASE

- ! Comparar antes × depois em régua ou períodos diferentes
- ! Ganho "de apresentação": calculado numa régua diferente da valorização inicial da perda
- ! Declarar vitória com uma semana boa de indicador (sorte não é melhoria)

AQUI MORA O MAIOR PESO DA AVALIAÇÃO

O ganho tem que ser provado **na mesma régua** da identificação, com B/C real calculado. É o critério que separa um projeto TPM de um bom relato sobre um mês de disponibilidade alta.

OBJETIVO DA FASE

Girar o A: transformar a solução em padrão (SOP/CIL/LPP), montar o pillar board que segura o ganho e expandir horizontalmente — equipamento modelo → réplicas — fechando o ciclo com as lições e o próximo ataque indicado pelo mapa de perdas.

PASSO A PASSO

- 01 Criar ou revisar o padrão — SOP, CIL (limpeza/inspeção/lubrificação) ou padrão de manutenção — com número, versão e data, incorporando a mudança à rotina.
- 02 Treinar os executantes no padrão (LPP/OJT) com registro — incluindo quem chegar depois, via matriz de habilidades.
- 03 Montar o pillar board: item de controle, gráfico de acompanhamento, limite e plano de reação.
- 04 Planejar a expansão horizontal: onde mais a solução se aplica (equipamentos similares) e o cronograma de réplica.
- 05 Registrar as lições aprendidas, listar as perdas remanescentes e recomendar o próximo ataque pelo mapa de perdas.

PERGUNTAS QUE GUIAM

- Que padrão foi criado ou revisado? (SOP/CIL/padrão de manutenção com número, versão e data)
- Quem foi treinado no padrão — e como fica quem chegar depois? (LPP/OJT)
- Como fica a gestão à vista que segura o ganho? (pillar board: item de controle + plano de reação)
- Onde mais a solução se aplica — e qual o plano de expansão horizontal?
- Quais as lições aprendidas, as perdas remanescentes e o próximo ataque indicado pelo mapa de perdas?

FERRAMENTAS ÚTEIS NESTA FASE

SOP/CIL/LPP – Padronização e OJT

Pillar Board – Gestão à Vista

Plano de Reação

Expansão Horizontal e Lições Aprendidas

ARMADILHAS DA FASE

- ! Padronização de papel: SOP publicado sem ninguém treinado (o padrão precisa virar hábito)
- ! Nenhum item de controle — sem gestão à vista, o ganho "afrouxa" aos poucos e a perda volta
- ! Solução presa no equipamento modelo: sem expansão horizontal, o TPM não multiplica

MELHORIA QUE FICA

Um projeto TPM termina quando outro turno consegue repetir o ganho sem você. SOP/CIL/LPP treinados, pillar board com dono e expansão horizontal planejada são **o que separa** melhoria de evento isolado.

Referência rápida: onde cada ferramenta entra.

Use como mapa de bolso durante o projeto. A ferramenta serve ao problema — se a mais simples resolve, ela é a certa.

FASE	FOCO	FERRAMENTAS FREQUENTES
Planejar	Achar e valorizar a perda, restaurar e provar a causa	Folha de Kobetsu Kaizen, Mapa das 16 Grandes Perdas + Valorização, Cálculo de OEE Decomposto, Pareto Perda-Custo + Priorização (B/C), Charter do Projeto TPM, Gráfico Sequencial (KPI + KAI)
Executar	Executar contramedidas e treinar a operação	Registro de Execução e Treinamento (LPP/OJT)
Checar	Provar o ganho na mesma régua, com B/C	Verificação Antes x Depois (OEE/MTBF) + B/C
Agir	Padronizar, gerir à vista e expandir	SOP/CIL/LPP — Padronização e OJT, Pillar Board — Gestão à Vista, Plano de Reação, Expansão Horizontal e Lições Aprendidas

PRINCÍPIO QUE VALE PARA A TABELA INTEIRA

Nenhuma ferramenta desta lista é obrigatória. Todas são meios. O que a avaliação procura é a evidência de que você atacou o problema certo, provou a causa e sustentou o ganho — com método proporcional ao tamanho do problema.

A régua é clara — e é justa.

A avaliação é flexível e proporcional. Ela não procura a ferramenta perfeita: procura a evidência de que você conduziu uma melhoria real, com método e resultado. Estes são os critérios que pesam num projeto TPM.

#	CRITÉRIO	O QUE A AVALIAÇÃO OBSERVA	PESO
1	Nasce do mapa de perdas	A perda foi achada entre as 16 grandes perdas e valorizada em R\$/ano antes de virar projeto.	Alto
2	OEE decomposto	O OEE de partida foi decomposto e o fator onde a perda bate está identificado.	Alto
3	Condição básica restaurada	Houve limpeza inicial, etiquetagem e CIL antes da análise de causa.	Alto
4	Ganho na mesma régua com B/C	O ganho foi medido no mesmo indicador da identificação, com B/C real calculado.	Maior peso
5	Causa provada	A causa raiz foi comprovada por Why-Why ou análise P-M, com hipóteses testadas.	Médio
6	Padronização treinada	SOP, CIL ou LPP existem, com versão, e alguém foi efetivamente treinado.	Médio
7	Expansão e gestão à vista	Há réplica planejada e um item de controle com dono e plano de reação.	Médio

O QUE ENRIQUECE (MAS NÃO É OBRIGATÓRIO)

- > MTBF e MTTR acompanhados
- > Análise P-M detalhada
- > Coerência ferramenta ↔ pilar âncora
- > Gestão de stakeholders
- > Visualização de dados

O QUE NÃO REPROVA

- > Não ter usado uma ferramenta específica do método.
- > Ter escolhido um problema simples, se bem conduzido.
- > Usar caminhos mais diretos, quando são suficientes.
- > Pequenas imperfeições de forma, se a lógica está sólida.

O PILAR ÂNCORA COBRA COERÊNCIA

A avaliação verifica se as ferramentas usadas conversam com o pilar declarado. Um projeto ancorado em PM que nunca olha quebra, ou um em QM que nunca fala de defeito, acende um alerta — não pelo pilar em si, mas porque sugere que o pilar foi escolhido depois do projeto.

Do envio ao selo: o que acontece depois.

Quando você submete o projeto, ele passa por uma avaliação estruturada que devolve dois documentos e um veredicto — sempre com o objetivo de reconhecer o seu trabalho e orientar a evolução.

01

Análise Técnica

Uma leitura detalhada do projeto fase a fase: o que ficou forte, o que pode evoluir e como os critérios foram atendidos. É o seu retorno de aprendizado.

02

Laudo Voitto

O parecer oficial que consolida a avaliação e sustenta a decisão sobre a certificação.

OS TRÊS VEREDICTOS POSSÍVEIS

Recomendado

O projeto atende aos critérios com solidez. Certificação de Especialista em Manutenção Produtiva Total concedida.

Recomendado com ressalvas

O projeto tem mérito, com pontos a ajustar ou esclarecer. O retorno orienta exatamente o que fortalecer.

Não recomendado (ainda)

Faltam elementos essenciais. A análise mostra o caminho para retomar o projeto e submetê-lo novamente.

COMO O TÍTULO É EMITIDO

Com o parecer recomendado, o certificado de **Especialista em Manutenção Produtiva Total** é emitido — reconhecendo formalmente a competência de melhoria que você demonstrou na prática.

Checklist de prontidão.

Passe por esta lista antes de submeter. Cada item marcado é um pedaço da sua história de melhoria ficando mais forte e mais fácil de reconhecer.

PLANEJAR

- ☐ Perda identificada e classificada nas 16 grandes perdas do TPM
- ☐ OEE de partida decomposto (ou MTBF/MTTR / taxa de defeito, conforme o pilar)
- ☐ Perda valorizada em R\$/ano com memória de cálculo
- ☐ Estratificação feita e Pareto perda-custo anexado
- ☐ B/C estimado calculado e tema priorizado dentro da autoridade do time
- ☐ Charter completo: meta (objetivo + valor + prazo), equipe, patrocinador, pilar âncora
- ☐ Condição básica restaurada e registrada (limpeza inicial, etiquetas, lubrificação)
- ☐ Causa raiz comprovada com dados (Why-Why ou P-M); hipóteses descartadas documentadas

CHECAR

- ☐ Antes x depois no mesmo indicador e formato de gráfico (KPI + KAI)
- ☐ Ganho decomposto no OEE (ou MTBF/MTTR / defeitos, conforme o pilar)
- ☐ Meta confrontada e ganho monetizado na régua da valorização inicial
- ☐ B/C real calculado (benefício ÷ custo total realizado)
- ☐ Resultado sustentado ao longo do monitoramento; efeitos secundários checados

APRESENTAÇÃO E INTEGRIDADE

- ☐ A história do projeto está clara e coerente.
- ☐ Os dados são reais; exemplos hipotéticos estão sinalizados.
- ☐ As ferramentas usadas conversam com o método declarado.

SINAIS DE UM PROJETO FORTE

- + A perda foi valorizada antes de virar projeto.
- + O OEE de partida está decomposto.
- + A condição básica foi restaurada antes da análise.
- + O ganho está na mesma régua, com B/C real.
- + Existe padrão treinado e réplica planejada.

EXECUTAR

- ☐ Plano 5W2H completo, com donos, prazos, custos e riscos avaliados
- ☐ Time comunicado e treinado antes da execução (LPP/OJT com registro)
- ☐ Ações executadas com as ferramentas do pilar, status e datas reais
- ☐ Desvios registrados com a decisão tomada
- ☐ Evidências da execução anexadas à Folha de Kobetsu Kaizen

AGIR

- ☐ Padrão criado/revisado (SOP/CIL/LPP) com número, versão e data
- ☐ OJT realizado e registrado; integração de novos contemplada (matriz de habilidades)
- ☐ Pillar board montado: item de controle com limite e plano de reação
- ☐ Plano de expansão horizontal com equipamentos e cronograma
- ☐ Lições registradas, remanescentes listados e Folha de Kobetsu Kaizen arquivada

SINAIS DE ALERTA

- A solução apareceu antes da valorização da perda.
- A análise começou com o equipamento abandonado.
- A régua mudou entre o antes e o depois.
- O B/C não foi calculado.
- Nada garante que o ganho vá se manter.