

MASP

Processos Decisórios

MÉTODO DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- O MASP é uma técnica estruturada para resolução de problemas
- O MASP foi estruturado segundo o PDCA — mas não pode ser confundido com ele.



- Análise e Solução de Problemas de Desempenho, com base em princípios extraídos da psicologia do comportamento (Skinner) e da teoria de sistemas (Bertalanff e Wiener), cujas etapas se aproximam daquelas contidas no MASP:
 - Etapa 1: Identificação de problemas de desempenho deficiente no trabalho;
 - Etapa 2: verificação dos custos ocasionados por tais problemas;
 - Etapa 3: determinação das causas do desempenho deficiente no trabalho;
 - Etapa 4: decisão se o problema de desempenho é por falta de treinamento;
 - Etapa 5: implantação de medidas para eliminar o problema.



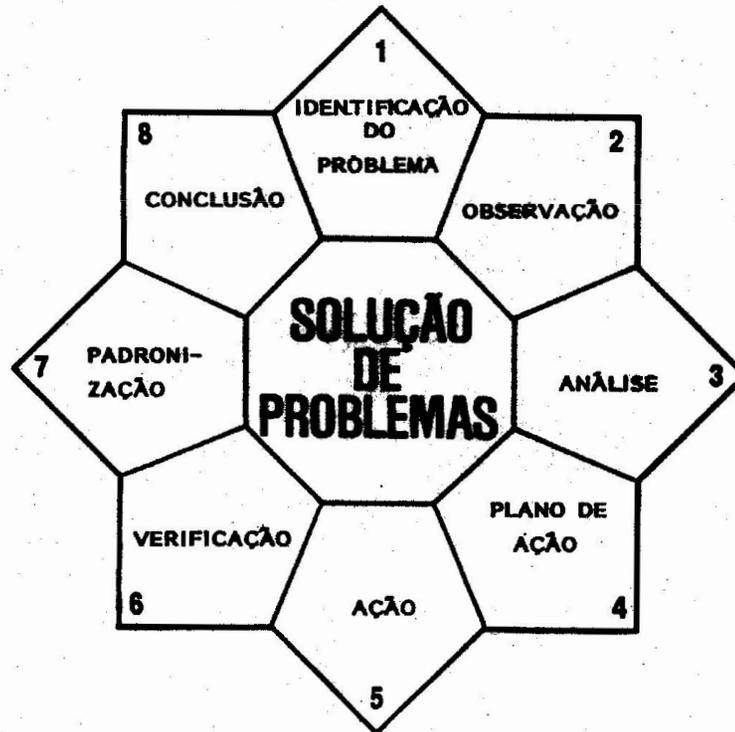
- O MASP busca resolver problemas isto é busca eliminar de forma definitiva e consistente resultados indesejados ou vencer desafios. Problema pode ser definido como um nível não aceitável de anomalias ou não-conformidades.
- Quando o nível de anomalias ou de não-conformidades atinge ou supera um determinado patamar passa a constituir um problema e requer uma metodologia mais específica



- Se, num dado processo, por exemplo, de fabricação de arruelas tipo GT, considera-se normal a existência de 50 defeitos por milhão de arruelas fabricadas,
- apenas se observa a existência de um problema quando o número de defeitos **superar** a razão de mais de 50 arruelas defeituosas por milhão de arruelas produzidas.
- Neste sentido um problema é sempre um resultado indesejável (Falconi: 1996:196), mas geralmente a solução implica num retorno a um desempenho anterior aceitável.



METODOLOGIA PARA ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS - MASP



- O Método de Análise e Solução de Problemas tem a mesma estrutura do método gerencial — isto é: obedece ao ciclo PDCA.
- Primeiro planeja-se (Plan),
- depois executa-se (Do),
- a seguir verifica-se (Check) e,
- por fim, atua-se corretivamente (Action), se for o caso.



- O MASP, evidentemente é apenas uma metodologia para resolver um determinado tipo de problemas. É um método usualmente adotado pelas organizações que buscam qualidade nos seus produtos ou serviços.



- (P) Planejamento — é o estabelecimento de um plano, que deve ter também um cronograma. O Planejamento idealmente é expresso por uma planilha 5W2h.
- (D) Execução das tarefas planejadas, tal como previsto no plano. Esta etapa geralmente exige um treinamento prévio daqueles que devem executar as tarefas – se for o caso. Ao longo da execução também são produzidas medidas.



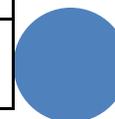
- (C) Verificação: a partir dos dados coletados verifica-se se os resultados obtidos ou a obter estão de acordo com o planejado. Caso estejam, o plano deve continuar, e isso é feito, mantendo a execução (volta a D); caso não se obtenham os resultados esperados ou se colham indícios de que estes não sejam alcançados é preciso proceder a algumas medidas corretivas, e isso é feito no próximo passo:
- (A) Ajuste ou Ação corretiva de forma a reverter os desvios observados.



- O MASP é composto por oito etapas que se distribuem pelas ações de PDCA, conforme mostra a figura 2. Tais etapas estão associadas ao método PDCA conforme segue:



PDCA	Etapa	Designação da etapa	Objetivo da etapa
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer a sua importância
	2	Observação	Investigar as características do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais
	4	Plano de Ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais
D	5	Ação	Bloquear (realizar o Plano)
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo
A	7	Padronização	Se o bloqueio não foi efetivo planejar e implementar novas contramedidas voltando à etapa 5; se foi efetivo: padronizar para evitar o ressurgimento do problema
	8		Relatar o MASP e reavaliar as ações tomadas como ciclo de aprendizagem.



- Cada uma das 8 etapas do MASP por sua vez é subdividida em tarefas:

ETAPA 1: IDENTIFICAR O PROBLEMA

- TAREFA 1: Dentre diversos problemas **SELECIONAR** o mais importante
- TAREFA 2: Elaborar o **HISTÓRICO** do problema
- TAREFA 3: Fazer o balanço de **PERDAS & GANHOS**
- TAREFA 4: Estabelecer **METAS** a alcançar
- TAREFA 5: Nomear **RESPONSÁVEIS** pela execução do MASP



ETAPA 2: OBSERVAR O PROBLEMA

- TAREFA 6: Descobrir as características do problema através de COLETA DE DADOS
- TAREFA 7: Descobrir as características do problema através de OBSERVAÇÃO NO LOCAL
- TAREFA 8: Elaborar CRONOGRAMA & ORÇAMENTO (para conclusão do MASP).



ETAPA 3: ANALISAR O PROBLEMA

- TAREFA 9: Definir as CAUSAS mais influentes.
- TAREFA-10: Estabelecer HIPÓTESES (definir e justificar as CAUSAS MAIS PROVÁVEIS)
- TAREFA 11: Verificar/Testar as HIPÓTESES
- TAREFA 12: Elaborar CONTRAMEDIDAS à causa fundamental e testar a CONSISTÊNCIA DO BLOQUEIO
- TAREFA 12: Testar a CONSISTÊNCIA DO BLOQUEIO
- TAREFA-13: Averiguar possíveis EFEITOS COLATERAIS



ETAPA 4: ELABORAR PLANO DE AÇÃO

- TAREFA 14: Definir ESTRATÉGIA de ação
- TAREFA 15: Elaborar PLANO DE AÇÃO

ETAPA 5: EXECUTAR PLANO DE AÇÃO

- TAREFA 16: TREINAR pessoal
- TAREFA 17: EXECUTAR PLANO DE AÇÃO (incluindo realização de medidas para *checar* resultados obtidos)



ETAPA 6: VERIFICAR RESULTADOS DO PLANO

- TAREFA 18: COMPARAR resultados obtidos com os previstos
- TAREFA-19: Listar EFEITOS COLATERAIS não previstos
- TAREFA-20: Verificar NÍVEL DO BLOQUEIO observado (grau de eficácia do PLANO DE AÇÃO)



ETAPA 7: PADRONIZAR

- TAREFA-21: DEFINIR MUDANÇAS que devem ser Incorporadas ao PPO □ Procedimento Padrão Operacional
- TAREFA-22: REVISAR PADRÃO (Modificar / Comunicar)
- TAREFA 23: TREINAR pessoal (no PPO revisado)
- TAREFA 25: AUDITAR CUMPRIMENTO DO PADRÃO



ETAPA 8: CONCLUIR MASP

- TAREFA 26: Elaborar RELATÓRIO sobre o MASP



○ **Etapa 1 . Identificar o problema**

A primeira etapa do MASP consta de 5 tarefas:

- TAREFA 1: Dentre diversos problemas **SELECIONAR** o mais importante
- TAREFA 2: Elaborar o **HISTÓRICO** do problema
- TAREFA 3: Fazer o balanço de **PERDAS & GANHOS**
- TAREFA 4: Estabelecer **METAS** a alcançar
- TAREFA 5: Nomear **RESPONSÁVEIS** pela execução do MASP.



SELECIONAR O PROBLEMA MAIS IMPORTANTE (TAREFA 1)

- qual o problema a ser atacado? Qual deve ser priorizado?
- Ao escolher o problema mostre que o problema que está sendo tratado é de importância muito maior do que qualquer outro problema.
- Com pessoal, tempo e dinheiro limitados, temos de apontar prioridades para selecionar problemas.
- Use tantos dados quanto possível para identificar o problema mais importante.



ELABORAR O HISTÓRICO DO PROBLEMA (TAREFA 2)

- A tarefa 2 consiste em elaborar o HISTÓRICO do problema
- AO MONTAR O HISTÓRICO DO PROBLEMA: Alguns problemas são selecionados por causa de seu histórico ou trajetória que tiveram até o presente.
- Nestes casos, as circunstâncias devem ser claramente identificadas. Aqui também, tantos dados quanto possível devem ser usados.



ELABORAR O HISTÓRICO DO PROBLEMA (TAREFA 2)

- Falconi (1994:225) recomenda que se faça basicamente duas perguntas:
- Qual a frequência do problema? Como ocorre?
- Arioli (1998:128) afirma que ao descrever a história do problema se deve contar de forma clara e precisa,
 - como ele foi detectado,
 - quem o detectou e
 - quem está com ele envolvido de alguma forma;
 - o que ele afeta (equipamentos, produtos, serviços, características da qualidade, custos, prazos etc),
 - onde e quando ele ocorre e foi detectado;
 - por que ele é considerado um problema (incluem-se as oportunidades de melhoria, evidentemente).



ELABORAR O HISTÓRICO DO PROBLEMA (TAREFA 2)

- A regra nessa descrição é, portanto, utilizar os critérios dos 5W2H.
- Arioli refere-se a uma ferramenta de planejamento que se constitui de um relatório por colunas, cada uma delas encabeçada por um título (em inglês, na sua origem):
- **What?** (O quê?); **Why?** (Por quê?); **Who?** (Quem?); **Where?** (Onde?); **When?** (Quando?); **How?** (Como?) e **How much?** (Quanto?).



- Com isso é possível elaborar o **HISTÓRICO** de um problema considerando os seguintes fatores:

O quê?

Aqui é especificado basicamente o problema ou o sintoma do problema, isto é, a forma como o problema se apresenta ou reconhecido.

Por quê?

É uma resposta que não pode ser dada – especialmente nesta etapa. O MASP busca exatamente identificar as causas mais importantes do problema. Para se dar, nesta tarefa, uma resposta ao *por quê* do problema, tal resposta deve ser cautelosa, recheada de palavras que possam exprimir as dúvidas existentes: “provavelmente”; “acredita-se que” ou semelhante.



Quem? Indica o nome dos envolvidos com a percepção do problema e dos que são afetados diretamente por ele.

Onde? Expressa o local onde o problema se manifesta, podendo ser num setor determinado da organização ou numa região do mercado.

Quando? Indica o período em que se desenvolveu o problema, desde o momento em que foi percebido. Deve informar também a frequência com que o problema se manifesta.



- **Como?** indica o método para atingir *O quê?*.
Objetivamente aqui deve ser descrito o *provável* processo ou a situação que pode explicar o problema ou o sintoma do problema. Neste caso é recomendável se fornecer o método do modo mais detalhado com as metas ou indicadores esperados e os resultados encontrados



Quanto? Embora numa planilha 5W2H neste item se mostre o orçamento, nesta tarefa pode representar os valores (materiais ou não) associados ao problema. Destaque na história e nos dados do problema os fatos que mostrem falhas no sistema, sintomas de desempenho insatisfatório ou, nas oportunidades de melhoria, indícios de melhorias no desempenho atual e outros fatores que possam ser considerados essenciais para a compreensão das causas ou, alternativamente, para avaliação do custo/benefício. Trata-se de preparar os fatos e dados para a próxima etapa do trabalho.



FAZER BALANÇO DE PERDAS E GANHOS (TAREFA 3)

- A tarefa 3 consiste em fazer o balanço das perdas que estão ocorrendo induzidas pelo problema e os potenciais ganhos que o MASP pode produzir
- O item “quanto” da tarefa anterior pode subsidiar a presente
- Falconi (1994: 225) afirma que basicamente se deve responder, nesta tarefa, sobre o que se está perdendo e sobre o que é possível ganhar.



- É óbvio que muitas vezes é difícil e praticamente impossível estabelecer perdas de cunho qualitativo.
 - Uma elevação na quantidade de reclamações dos clientes que custo pode trazer?
 - Isto parece sugerir que muitas vezes é suficiente estabelecer um balanço de ameaças e oportunidades.



ESTABELECEER METAS A ALCANÇAR COM O MASP(TAREFA 4)

- A tarefa 4 consiste em estabelecer METAS a alcançar, isto é: as metas que devem ser alcançadas com o MASP.
- Na maioria dos MASP's de manutenção o objetivo geralmente é o retorno às condições ideais anteriores à ocorrência do problema.



NOMEAR RESPONSÁVEIS (TAREFA

- 5) A tarefa 5 consiste em nomear **RESPONSÁVEIS** pela execução do MASP.
- Recomenda-se que se estabeleça também uma data limite para alcançar a solução do problema.
 - Nesta tarefa deve-se nomear a pessoa responsável pelo desenvolvimento do MASP e os elementos que constituirão a sua equipe de trabalho



EXEMPLO DE MASP (PARTE A)

- **Introdução.** Com o presente exemplo busca-se fornecer subsídios para a compreensão do desenvolvimento do MASP. O problema foi obtido do Tutorial do Minitab for Windows, versão 13.1 (Quarta sessão).



- **1-Identificação do problema**
- A etapa para identificar o problema consiste em cinco tarefas: a) **SELECIONAR** o problema mais importante; b) elaborar o **HISTORICO** do problema; c) fazer o balanço de **PERDAS & GANHOS**; d) estabelecer **METAS** a alcançar com o **MASP** e e) nomear **RESPONSÁVEIS** pela execução do **MASP**.



- Inúmeros problemas ocorrem no Departamento de Produção de uma empresa montadora de veículos.
- São conhecidos alguns, dentre os quais:
 - Atrasos nas entregas;
 - Controles excessivos;
 - Layout inadequado;
 - Custo elevado de análises químicas e
 - Montagem difícil dos eixos.



○ 1.1-Selecionar o problema mais importante

- Dado o conjunto de problemas acima apontados, por meio de ferramenta adequada foi escolhido o problema mais importante.



○ 1.2-Histórico do problema

- Uma das partes dos veículos, o eixo de tração precisa ter um comprimento de 600 ± 2 mm, para atender às especificações da Engenharia O mesmo deve ocorrer com o intervalo caixa-diferencial. Há um problema crônico com os eixos dos modelos VR: aparentemente eles não atendem às especificações, tornando a sua montagem difícil e mais demorada, muitas vezes exigindo retrabalho para ajuste do comprimento. Durante os últimos 30 dias foram coletados dados referentes aos eixos, em amostras aleatórias, cada uma com 5 elementos, referentes aos dois fornecedores.



- o sintoma “Montagem difícil dos eixos” pode expressar o seguinte problema: “Comprimento inadequado dos eixos”. Uma análise com o software Decision Explorer mostrou que “comprimento dos eixos fora das especificações” parece ser a causa predominante. Isso foi observado tanto em *Cent Scores* como em *Concepts indescending order of value*, como mostram os resumos.



EXEMPLO

- **1.3-Balanco de perdas e ganhos**
- As perdas diretas, relacionadas apenas às horas de retrabalho na montagem de eixos irrecuperáveis são expressivas. Pode-se afirmar que as perdas atuais são de 8 mil/mês e que é possível reduzir este valor em 90%, o que proporcionaria que
- se evitassem os reflexos decorrentes da produtividade da peça elaboração de um plano de contramedidas para as remover. Ao término do presente MASP esperasse que 99% das montagens dos eixos estejam dentro das especificações tempo



- **1.4-Metas do presente MASP**
- O presente MASP tem por objetivo a supressão do problema que pode ser expresso como “Comprimento dos eixos fora de especificações”, isto é: determinação das causas fundamentais de tal problema e rais.



1.5-Responsáveis pelo presente MASP

- A pessoa responsável pelo desenvolvimento do presente MASP é José Silveira auxiliado pela seguinte equipe de trabalho: Rui Seixas e Armando Penteado. O



ETAPA 2 . OBSERVAR O PROBLEMA

- A etapa 2 do MASP (Observar o problema) tem três tarefas:
- TAREFA 6: Descobrir as características do problema através de COLETA DE DADOS
- TAREFA 7: Descobrir as características do problema através de OBSERVAÇÃO NO LOCAL
- TAREFA 8: Elaborar CRONOGRAMA E ORÇAMENTO (para conclusão do MASP).



- Nesta etapa deve-se olhar o problema como ele se apresenta. O objetivo desta etapa é observar o problema minuciosamente para que os fatores causais possam despontar aos nossos olhos
- As pistas para a solução de um problema estão no próprio problema.



- Investigue os quatro seguintes aspectos:
 - tempo,
 - local,
 - tipo e
 - efeito.

- Vá ao próprio local do problema e colete informações necessárias que não podem ser registradas em forma de dados.



- Nesta etapa não procure as causas da ocorrência do problema; apenas observe o problema como ele é.
- A primeira vista, isto se assemelha à etapa anterior. As pessoas, freqüentemente, tendem a confundir estas duas etapas, mas suas finalidades são totalmente distintas.
- O objetivo da etapa anterior (identificação do problema) é reconhecer a **importância** do problema;
- o objetivo da presente etapa (observação) é descobrir fatores que são **causas** do problema.



Investigadores criminais e detetives particulares experientes sempre usam uma técnica em comum; antes de fazerem qualquer outra coisa, eles investigam amplamente o local do crime. No próprio local, eles obtêm pistas sobre as quais baseiam a procura do criminoso e, gradualmente, apertam o cerco em torno do suspeito. Se o investigador não considerar completamente a situação em que o crime foi cometido, antes de iniciar a procura, ele não apenas irá fracassar em encontrar a pessoa culpada, mas poderá acabar prendendo uma pessoa completamente inocente.

Vale o mesmo para a resolução de problemas.



- De modo geral, a resolução de problemas deve basear-se em dados. Informação não baseada em dados, isto é, baseado na memória ou imaginação, pode ser usada somente como referência.
- Entretanto, às vezes, informações que não podem ser obtidas de dados assumem um papel importante na resolução de problemas.
- Se possível, aqueles envolvidos investigação devem estar realmente no próprio local, não num escritório.
- Lá eles conseguem observar e obter informações que não podem ser registradas em formas de dados.
- Este tipo de informação, que funciona como um catalisador numa reação química, fornece novas sugestões para resolver o problema durante o processo de análise.
- Esta etapa é talvez a que mais contribui para a solução do problema. Desta forma deve-se investir tempo nela.



- Falconi (1994:226) recomenda que se dê bastante atenção a esta tarefa. Diz ele:

“Quanto mais tempo você gastar aqui mais fácil será para resolver o problema. Não salte esta parte”.



- Na verdade o MASP tem muitas características de um estudo de caso, pois possui as seguintes propriedades:
- a) Analisa uma unidade profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular.
- b) Aprofunda a descrição de determinado fenômeno. O pesquisador tenta dar respostas às perguntas: “como?” e “por quê?”. É o tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente



c) O sistema de coleta de dados contém as mais variadas formas, dentre elas:

- análise de documentos,
 - medidas estatísticas,
 - entrevistas e
 - a observação.
- A observação, que pode ser combinada com a entrevista, tem um papel essencial, e pode ser de caráter participante ou não participante.



- Os dados devem ser coletados no local.
- O estudo de caso requer, também, que se justifique apropriadamente os motivos da escolha da unidade objeto de estudo. Tal objeto tende a ser único, ímpar nas suas características . e, por isso mesmo, digno de estudo.



COLETAR DADOS (TAREFA 6)

- Kume afirma que as pistas para a resolução de um problema encontram-se no problema em si.
- Quando um problema é observado a partir de diferentes pontos de vista, vários fenômenos podem ser descobertos nos resultados



- Estes são aspectos especiais do problema e são pistas para a resolução dele.
- A razão disso é que, caso haja uma variação nos resultados, deve haver também uma variação nos fatores causais e é, portanto, possível correlacionar os dois tipos de variação.
- O uso da variação nos resultados para descobrir a variação dos fatores causais é, portanto, uma maneira eficaz de identificar os principais fatores.



- Kume afirma que, independentemente de qual seja o problema, existem **pelo menos quatro importantes visões** a partir das quais o problema deveria ser investigado, quais sejam:
 - **Tempo**: há variações nos períodos do dia (manhã, tarde, noite) ou durante a semana (Segunda, Terça, etc)? Observam-se variações em diferentes períodos do mês?;
 - **Local**: observam-se variações dependendo do local de produção ou do local de estoque (perto de janelas, perto de paredes, perto de fornos)?
 - Observam-se variações decorrente de trajeto feito pelas peças?
 - Em que parte do produto ocorre o defeito? No meio? Nas pontas?
 - Essas variações observam-se em outras máquinas? Com outro operador? Em que departamento ocorre?



- **Tipo:** ocorrem variações nos outros tipos de peças fabricadas?
- **Efeito:**
 - ocorre variação na forma dos defeitos?
 - No modo como eles surgem?
 - E quanto ao tamanho dos defeitos? E quanto à cor? Ocorre cheiro? Sempre o mesmo? E a temperatura?



- Kume (1993: 206) afirma que, independente de qual seja o problema, a investigação deve ser feita, **no mínimo**, pelos quatro enfoques acima. Entretanto, apenas estes não são suficientes.
- O problema deve ser investigado sob vários pontos de vista, com base nas características do próprio problema.
- Quanto maior for a variação nos resultados descobertos, melhor será.



- **Algumas ferramentas para coleta de dados**
- Alguns instrumentos para coletar dados são muito usados:
 - a) Folha de verificação;
 - b) Questionário;
 - c) entrevista (especialmente a entrevista em profundidade).



Observar o local (Tarefa 7)

- Falconi (1994:226) recomenda que as pessoas envolvidas na solução do problema façam investigações no local onde o problema ocorre, com o objetivo de obter dados que a etapa anterior não tenha fornecido.
- Vídeo e fotografia são recursos geralmente utilizados. Não esquecer o uso de régua ou de outros elementos que possam possibilitar aferir as dimensões reais do que é filmado ou fotografado.



Definir cronograma e orçamento (Tarefa 8)

- Uma vez de posse dos dados referentes ao problema, é possível fazer uma estimativa do tempo necessário para a conclusão do MASP.
- Basicamente é estabelecido um cronograma para as etapas seguintes:
 - a) análise;
 - b) plano de ação;
 - c) execução;
 - d) verificação;
 - e) padronização e
 - f) conclusão.



- Um típico MASP resolve-se entre três e 6 meses. Parece um tempo demasiadamente longo, mas é o tempo necessário para remover definitivamente problemas

