

Método de Análise e Solução de Problemas – MASP, uma evolução sistemática do PDCA

Henrique Morett Góes (UTFPR) henrique.mgoes@yahoo.com.br
João Luiz Kovaleski (UTFPR- PG) kovaleski@utfpr.edu.br

Resumo:

O PDCA vem sendo usado largamente pelas organizações como uma técnica de melhoria contínua. Com o mercado se tornando cada dia mais competitivo, associado ao maior nível de exigência dos consumidores, técnicas como o PDCA ganham maior destaque. Criado com base no PDCA, o MASP se alimenta de dados e fatos, para auxiliar na tomada de decisão de forma racional e estruturada (CAMPOS, 2004). O estudo tem por objetivo, através da revisão de literatura, demonstrar as similaridades e diferenças nas etapas propostas pelo MASP em relação ao PDCA.

Palavras chave: Método de Análise e Solução de Problemas (MASP). Plan, Do, Check and Action (PDCA). Melhoria contínua.

Method of Analysis and Problems solution - MASP , a systematic evolution of PDCA

Abstract

The PDCA has being widely used by organizations as a technique of continues improvement. With the market becoming increasingly competitive, associated with a higher level of consumer demand, techniques such as PDCA gain greater prominence. Created based on the PDCA , the MASP feeds on data and facts , to assist in making rational and structured decision (CAMPOS, 2004) . The study aims, through literature review , demonstrate the similarities and differences in the steps proposed by the MASP in relation to the PDCA

Key-words: Method of Analysis and Problems solution (MASP) . Plan, Do, Check and Action (PDCA). Continuous improvement.

1. Introdução

O Inseridas em um contexto cada vez mais competitivo, as organizações veem se esforçando cada vez mais no aperfeiçoamento de seus produtos, serviços e processos. Para o alcance deste objetivo a aplicação sistemática de uma metodologia de melhoria é essencial. Essa metodologia deve ser capaz de auxiliar os gestores no processo de descoberta do problema, análise do processo e aplicação de uma solução (IMAI, 1992).

O processo de melhoria contínua, está intimamente ligado com a qualidade, como Llach et al (2013) afirmam, a qualidade afeta de forma decisiva o sucesso de uma organização e a utilização de boas praticas de gestão da qualidade são fundamentais para gerar competitividade.

Como Carpinetti (2010) reitera, o MASP é uma ferramenta da qualidade criada para a análise

de problemas e gargalos de forma eficaz, propiciando suporte para resolução de problemas.

Tanto o PDCA, criado por Edwards Deming (1990), quanto o MASP tem como objetivo a busca por soluções sobre situações que requerem melhoria. Sendo que o segundo acontece de forma mais analítica e detalhada, buscando soluções mais lógicas que intuitivas.

2. Método de Análise e Solução de Problemas – MASP

Essa metodologia foi criada nos sistemas de qualidade e melhoria continua japoneses, com o nome QC-Story em sua origem, e foi introduzida na literatura didática e empresarial no Brasil através de Campos (2004), com o nome de MSP – Método de Solução de Problemas. Entretanto acabou ficando popularizado e difundido como MASP – Método de Análise e Solução de Problemas.

O MASP foi criado com o objetivo de organizar os processos de pesquisa e solução de problemas, visando o alcance de melhorias de forma plena e estruturada, facilitando assim sua assimilação e dispersão pela organização (SUGIURA; YAMADA, 1995). Essa ferramenta é utilizada tanto para solucionar situações problemáticas quanto para obtenção de melhorias. Para o bom funcionamento da técnica deve-se sempre usar dados concretos como base, tornando a tomada de decisão um processo analítico em ambos os níveis, qualitativo e quantitativo.

A situação a ser estudada e então melhorada, passa a ser encarada como meta para a organização. Esse processo visa gerar o comprometimento dos envolvidos no alcance da melhoria. Tanto Campos (2004) quanto Arioli (1998) concordam que é ponto central o envolvimento dos grupos de indivíduos no esforço de aplicar as técnicas do MASP para atingir de forma eficiente as metas de melhoria.

Essa metodologia tem como características ser racional, organizada, reativa e sistemática. Para a sua aplicabilidade é necessário haver uma historicidade de ocorrência de situações a serem aprimoradas (PARKER, 1995). Portanto não é aplicável a problemas que ocorram de forma isolada, ou como prevenção a situações desconhecidas, pois se baseia em fatos e dados históricos para uma análise racional de situações, para uma busca sistemática de soluções, sendo exigido portanto aspectos quantitativos para a tomada de decisão.

O MASP é composto por 8 etapas centrais e diversas sub-etapas que servem para auxiliar na identificação do problema, observar das características e consequências do problema, análise de suas causas centrais, planejamento de ações solucionadoras, execução das mesmas ações, verificação dos resultados obtidos, padronização de bons procedimentos, e uma final recapitulação de todo o processo para melhoria do aprendizado, visando uma aplicação mais eficiente em ciclos futuros. Entre os pontos importantes a serem analisados é o fator custo/benefício da solução. O Método busca implementar a solução que maximize os resultados com o mínimo custo, deve-se portanto encontrar o ponto ideal para receber o maior benefício com o menor esforço, que é definido como decisão ótima (BAZERMAN, 2004)

Usando como base o ciclo PDCA a JUSE (Japanese Union of Scientists and Engineers) criou o QC-Story dividido em 8 fases que foram traduzidas por Campos (2004) conforme segue abaixo:

- a) Identificação do problema: Consiste na definição clara do problema e da sua importância.
- b) Observação: O problema deve ser observado de forma sistêmica, coletando-se todas as informações relevantes para a sua solução;
- c) Análise: Consiste em descobrir as causas fundamentais do problema;

- d) Plano de Ação: Desenvolver um plano, ou procedimento que possibilite a solução do problema;
- e) Ação: Deve-se aplicar o plano de ação, assim, bloquear as causas raízes do problema;
- f) Verificação: O plano de ação resolveu o problema?
- g) Padronização: Adotar como padrão o procedimento elaborado no plano de ação;
- h) Conclusão: Avaliar a aplicação do método para este problema, fortalecendo as lições aprendidas.

Apesar de o MASP ter o dobro de etapas, não é difícil verificar como cada uma delas estão correlacionadas com o PDCA. Boa parte do foco desenvolvimento diferenciado do MASP está na etapa de planejamento, que foi dividida em quatro etapas. A última etapa do PDCA foi subdividida em duas no MASP para evidenciar a importância da padronização da solução antes de ir para a conclusão. Campos (2004) correlacionou as etapas na figura abaixo:

Etapa no PDCA	Etapa no MASP	Descrição	Objetivo
<i>Plan</i>	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas 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.
<i>Do</i>	5	Execução	Bloquear as causas fundamentais
<i>Check</i>	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo. Se não foi, voltar para a etapa 2. Se funcionou, prosseguir para a etapa de padronização.
		(O bloqueio foi efetivo?)	
<i>Action</i>	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Figura 1 – Comparativo MASP/PDCA

Entretanto, por mais que o MASP tenha usado o PDCA como base, os dois modelos não devem ser confundidos, pois o MASP usa a lógica e dados, para encontrar a solução mais eficaz, ou seja, a que resolve os problemas de forma rápida e objetiva, com o menor custo para a empresa (NICKOLS, 2004).

Existem diversas versões da metodologia, inclusive uma criada por Hosotani (1992) com 28 passos divididos dentro das 8 etapas. Porém o método mais usado no Brasil é o de Kume (1992), difundido por Campos (2004) e que foi utilizado como referência para a construção deste trabalho.

2.1 Identificação do problema

A identificação do problema é, segundo Oliveira (1996), a etapa mais importante para resolução reativa dos problemas. Este processo é comumente dividido em cinco passos:

- a) a escolha do problema;

- b) o levantamento do histórico do problema;
- c) elencar as perdas atuais e ganhos viáveis;
- d) fazer análise de Pareto, para ranquear a frequência de ocorrências;
- e) nomear responsáveis.

O primeiro passo é de suma importância, pois deve ser escolhido um problema que mereça atenção, ou seja, que sua resolução traga resultados que gerem maior rentabilidade e competitividade para a organização. Já o levantamento histórico, é essencial para tornar o processo mais quantitativo. O terceiro passo deixa claro as perdas geradas pela situação a ser resolvida e os ganhos esperados com solução que virá a ser proposta. A análise de Pareto pode ser feita em mais de uma das etapas, sempre auxiliando a determinar o grau de importância relativa de cada item a ser estudado. O último passo nada mais é do que a montagem da equipe responsável pela resolução do problema. Além do gráfico de Pareto, outras ferramentas muito utilizadas nessa etapa são o brainstorming e o FMEA (Failure Mode and Effect Analysis - Análise de Modo e Efeito de Falha)

2.2 Observação

A etapa de observação é comparada por Kume (1992) com uma investigação criminal, em que a equipe selecionada para resolver o problema, deve atuar como detetives procurando evidências em uma cena de crime. Essa etapa é normalmente dividida em dois passos:

- a) descoberta das características do problema através da coleta de dados e verificação do local;
- b) estabelecimento de cronograma, orçamento e meta.

O primeiro passo nada mais é do que observação da ocorrência na prática. Depois disso é possível estabelecer um cronograma de atuação, quanto vai ser necessário investir e os objetivos que se esperam ser alcançados. Nessa etapa é comum se utilizar de ferramentas como formulários para coleta de dados, listas de verificação, fluxogramas, diagramas de causa e efeito, cartas de controle e benchmarking (Santos, 2012)

2.3 Análise

O objetivo desta etapa é encontrar a causa ou causas fundamentais para a ocorrência do problema. Sem a identificação adequada das causas fundamentais, todo o esforço posterior será inútil, na tentativa de atingir os resultados esperados. Essa etapa deve ser feita levando em consideração informações, fatos e dados que deem ao processo um caráter científico e objetivo (HOSOTANI, 1992). A Análise pode ser dividida em três passos:

- a) definição das causas influentes
- b) escolha das causas mais prováveis (hipóteses)
- c) análise das causas mais prováveis (verificação das hipóteses)

Os passos se resumem em elencar todas as causas que tem alguma influência sobre o problema, para então definir quais são as mais determinantes sobre a ocorrência, finalizando com a verificação se as causas definidas como fundamentais são realmente as mais influentes. A técnica dos cinco porquês, assim como o benchmarking, brainstorm e diagrama de causa e efeito, são muito utilizados nessa etapa.

2.4 Plano de Ação

O plano de ação objetiva a elaboração de uma estratégia que consiga resolver as causas fundamentais do problema e não apenas seus efeitos evidentes. Para ser uma boa estratégia ela

não deve causar efeitos colaterais, ou se causar deve ter formas de resolve-los (SANTOS, 2012). Existem dois passos centrais nessa etapa:

- a) elaboração da estratégia de ação;
- b) elaboração do plano de ação e revisão do cronograma e orçamento final

Com o plano de ação devidamente elaborado é possível criar um cronograma e ter conhecimento dos custos necessários de forma mais realista. O cronograma e orçamento criados na segunda etapa servem como parâmetro a serem melhor estipulados nessa etapa. A ferramenta mais usada nessa etapa é o 5W2H.

2.5 Ação

Este é o momento de executar aquilo que foi previamente planejado. Nessa etapa é divulgado a estratégia e plano de ação aos envolvidos, são realizados treinamentos as pessoas necessárias, deixando claro que as ações necessitam de entendimento, aceitação e cooperação entre todos (CAMPOS, 2004). Ela é dividida portanto em dois passos:

- a) treinamento;
- b) execução da ação.

Hosotani (1992) ressalta que na etapa de ação é de suma importância controlar a forma em que o plano está sendo executado, para não haver discrepâncias entre aquilo que foi planejado e aquilo que está sendo efetivamente realizado. Caso haja divergências deve ser averiguado se houve erros de planejamento ou se é simplesmente erro de execução.

2.6 Verificação

A etapa de verificação é o equivalente ao Check do PDCA. É nessa etapa que se deixa claro se as expectativas foram satisfeitas. Hosotani (1992) deixa claro que em caso positivo, há um sentimento de realização que contagia a equipe, em conjunto com o crescimento pessoal. São três os passos que compõem essa etapa:

- a) comparação dos resultados;
- b) listagem dos efeitos secundários;
- c) verificação da continuidade ou não do problema.

É através desta etapa que determina se vai se prosseguir para o processo de padronização e conclusão, ou se será necessário retornar ao início do programa. Como ferramentas para a verificação é comum se utilizar o diagrama de Pareto e o gráfico sequencial.

2.7 Padronização

No caso de o problema ter sido solucionado, se inicia o processo de padronização, em que as ações corretoras tomadas, são documentadas e adotadas pelas demais partes da organização em que se torne necessário. Segundo Kume (1992) a padronização é importante por dois motivos. Primeiro porque sem padrões os problemas iriam gradativamente retornar, causando assim a reincidência. Segundo porque o problema provavelmente voltaria a ocorrer quando novos indivíduos passassem a realizar o trabalho. A padronização é dividida em quatro passos:

- a) elaboração ou alteração do padrão;
- b) comunicação;
- c) educação e treinamento;
- d) acompanhamento da utilização do padrão.

2.8 Conclusão

Essa fecha o ciclo do MASP, o objetivo desta etapa é rever o processo de análise e solução de problemas e tirar lições para utilizações futuras. Apesar de estar finalizando um projeto de melhoria, nessa hora deve se observar o que ainda pode ser melhorado dentro da organização, pois assim como o PDCA o processo é cíclico. Provavelmente não sobre a mesma situação, mas sempre com o compromisso com a melhoria continua. Três passos compõem essa etapa final.

- a) Relação dos problemas remanescentes;
- b) planejamento de ataque aos problemas remanescentes
- c) Reflexão.

Analisar quais as próximas situações que a organização terá que resolver é fundamental para o processo de qualidade e melhoria continua. Por isso a importância da reflexão da atuação do processo atual.

Abaixo um resumo das etapas e passos utilizados no MASP:

ETAPA	DESCRIÇÃO
ETAPA 1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	Escolha do problema
	Histórico do problema
	Mostrar perdas atuais e ganhos viáveis
	Fazer a análise de pareto (demonstra a frequência das ocorrências (de maior para menor) através de gráfico)
	Nomear responsáveis
ETAPA 2 OBSERVAÇÃO	Descoberta das características do problema através de coleta de dados e observação do local
	Cronograma, orçamento e meta.
ETAPA 3 ANÁLISE	Definição das causas influentes
	Escolha das causas mais prováveis (hipóteses)
	Análise das causas mais prováveis (verificação das hipóteses)
ETAPA 4 PLANO DE AÇÃO	Elaboração da estratégia de ação
	Elaboração do plano de ação para o bloqueio e revisão do cronograma e orçamento final
ETAPA 5 AÇÃO	Treinamento
	Execução da ação
ETAPA 6 VERIFICAÇÃO	Comparação dos resultados
	Listagem dos efeitos secundários
	Verificação da continuidade ou não do problema
ETAPA 7 PADRONIZAÇÃO	Elaboração ou alteração do padrão
	Comunicação
	Educação e treinamento
	Acompanhamento da utilização do padrão
ETAPA 8 CONCLUSÃO	Relação dos problemas remanescentes
	Planejamento do ataque aos problemas remanescentes
	Reflexão

Figura 2 – Resumo das etapas e passos do MASP

Vale ressaltar que esse é apenas uma das divisões concebidas para o MASP, existem metodologias que o exploram com outros passos, porém com as mesmas etapas.

3. Considerações finais

O consagrado e largamente difundido método PDCA sempre foi utilizado como proposta organizada de melhoria contínua. Os japoneses do JUSE (Japanese Union of Scientists and Engineers), adotaram ele como base para criação de um sistema próprio para resolução de problemas. Os sistemas se tornaram diferentes em muitos aspectos, principalmente pela necessidade de dados históricos concretos para uma boa utilização do MASP. Com a característica de ser altamente racional, sistemático e organizado, o método de análise e solução de problemas, também chamado de QC-Story, tem sua área de aplicação mais restrita que seu antecessor.

Voltado apenas para resolver situações que tenham a ocorrência crônica, o MASP é portanto uma ferramenta reativa. Apesar de sua utilização ser nesse ponto limitada, ela é mais quantitativa que o PDCA, possibilitando aos gestores a tomada de decisão com base em fatos e dados recorrentes.

Em suma, se por um lado o PDCA ganha em uma maior flexibilidade de aplicação, o MASP garante uma maior confiabilidade de mensuração de propostas e resultados. A subdivisão em mais etapas, e a exigência de dados históricos para sua aplicabilidade o torna um processo mais complexo, visando porém que os esforços e recursos utilizados na resolução de problemas sejam melhor direcionados.

Como base de direcionamento, o MASP sempre vai ter como alvo a resolução de problemas que tenham o mais alto impacto na organização, buscando as causas fundamentais do problema, através de um estudo de historicidade, para encontrar a solução mais eficiente, ou seja, a que minimize os custos e maximize os resultados.

É claro que a prevenção de problemas é fundamental para a competitividade de uma empresa. Entretanto, por mais proativa que seja a atitude adotada, jamais vai garantir que não exista a ocorrência de situações adversas e inesperadas. A característica analítica retroativa do MASP o impede de ser uma metodologia a ser adotada como preventiva, mas ao mesmo tempo o torna uma excelente técnica para análise e solução de problemas. Ações preventivas são sempre bem vindas nas empresas comprometidas com a qualidade oferecida aos clientes e até com a própria rentabilidade. No entanto, ações corretivas jamais deixaram de ser necessárias.

Finalmente, como foi ressaltado ao longo do trabalho, ela é uma metodologia a ser usada em conjunto com outras ferramentas da qualidade, para assim garantir uma solução ótima de situações adversas. Em cada uma das etapas, pode se ver a interdependência com práticas e técnicas como o gráfico de Pareto, brainstorm, benchmarking, FMEA, diagrama de causa e efeito, entre outros, aumentando exponencialmente a eficácia no processo de resolução de problemas.

Referências

ABRAHAM, ALMEIDA, J. F.; MATIAS, L. R.; BRAGA, W. L. M.; JUNIOR, F. R. L. *Aplicação da Metodologia Masp ao Processo de Alteração Técnica de Produtos em uma Indústria de Médio Porte*. XXXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. 2014.

ALVAREZ, R. R. *Desenvolvimento de uma análise comparativa de métodos de identificação, análise e solução de problemas*. Porto Alegre, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia, UFRGS. 189 p.

- ARAÚJO, L.G.** *Organização, Sistemas e Método*. 4º ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.
- AVRILLON, Laetitia.** *Démarche de résolution de problèmes qualité dans le cadre de produits nouveaux de haute technologie*. Annecy, 2005. Tese (Docteur de l'Université de Savoie – Spécialité Génie Industriel) – Université de Savoie. 200 p.
- BAZERMAN, M. H.** *Processo decisório: para cursos de administração e economia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CAMPOS, Vicente Falconi.** *Gerenciamento da rotina de trabalho do dia-a-dia*. 8 ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços LTDA., 2004.
- CAMPOS, Vicente Falconi.** *TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. 8. ed. Belo Horizonte: Bloch Editora, 2004.
- CARPINETTI, L.C.R.** *Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas*. 1ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- DEMING, William Edwards.** *Qualidade: a revolução na produtividade*. Rio de Janeiro, Marques Saraiva, 1990.
- HOSOTANI, Katsuya.** *The QC problem solving approach: solving workspace problems the japanese way*. Tokio: 3A Corporation, 1992.
- IMAI, M.** *Kaizen a estratégia para o sucesso competitivo*. São Paulo: IMAM, 1992.
- ISHIKAWA, Kaoru.** *TQC – Total Quality Control: estratégia e administração da qualidade*. Trad. Mário Nishimura. São Paulo: IMC, 1986.
- JANUARIO, E.; CARPINETTI, L. C. R.** *A coleta de informações no processo de benchmarking: principais fontes utilizadas e dificuldades*. XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 2003.
- JURAN, J. M.** *Juran na liderança pela qualidade: um guia para executivos*. São Paulo: Pioneira, 1990.
- KUME, Hitoshi.** *The QC Story. Statistical methods for quality improvement*. Tokyo: 3A Corporation, 1992. p. 191-206.
- LLACH, J. et al.** *Joint impact of quality and environmental practices on firm performance in small service businesses: an empirical study of restaurants*. Journal of Cleaner Production, v. 44, p. 96-104, 2013.
- NICKOLS, Fred.** *Choosing the right problem solving approach. Distance Consulting*, 2004. Disponível em <http://home.att.net/~nickols/articles.htm>. Acessado em 12 de maio de 2007.
- OLIVEIRA, SIDEY D** *Ferramentas para o aprimoramento da qualidade*. 2. ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1996. p.9.
- ORIBE, Claudemir Y.** *Quem resolve problemas aprende? A contribuição do método de análise e solução de problemas para a aprendizagem organizacional*. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Administração. Belo Horizonte, 2008. 168 f.
- PALADY, P.** *FMEA: Análises dos Modos de Falhas e Efeitos*; São Paulo, IMAM, 1997
- PARKER, Graham W.** *Structured Problem Solving: A Parsec Guide*. Hampshire: Gower, 1995.
- QUALYPRO.** *Método de Análise e Solução de Problemas – MASP*. Material Didático Contagem: Qualypro, 2008.
- RODRIGUES, J. L. B.** *Metodologia de Análise de Solução de Problema – MASP - Como Impulsionador da Competitividade*. IETEC - Instituto de Educação Tecnológica.
- SANTOS, A.** *Gestão da Qualidade*. Belo Horizonte: Fundação Getúlio Vargas, 2004.
- SANTOS, O. S.; PEREIRA, J. C. S.; OKANO, M. T.** *A implantação da ferramenta da qualidade MASP para melhoria contínua em uma indústria vidreira*. XV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais. 2012.
- SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D.** *TQM: Quatro Revoluções Na Gestão da Qualidade*. Artes Médicas, Porto Alegre, 1997.
- SIMON, H. A.** *Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas*. Trad. Aluizio Loureiro Neto. São Paulo: FGV, 1965. Trabalho original publicado em 1947.
- SMITH, Gerard F.** *Too many types of quality problems*. Quality Progress. April/2000. p. 43-49



V CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Ponta Grossa, PR, Brasil, 02 a 04 de Dezembro de 2015

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. *Administração da Produção*. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SUGIURA, YAMADA. *The QC Storyline: A guide to solving problems and communicating the results*. Tokyo: Asian Productivity Organization, 1995.

.