

Aplicação do método de análise e solução de problemas - MASP

Antônio Francisco Ribeiro Neto – engenheiroantonioneto@yahoo.com.br
MBA em Gestão de Projetos em Engenharias e Arquitetura - IPOG

Resumo

Este artigo apresenta o método de análise e solução de problemas conhecido como MASP, e seu potencial de aplicação no setor de construção civil. Em primeiro plano segue as definições da metodologia MASP, partindo de sua origem, as pessoas que mais se destacaram na sua disseminação, estrutura básica de funcionamento, até a descrição completa do método, e diferenciação da sua principal e intrínseca ideia o ciclo PDCA, e em segundo plano, discorrer sobre a sua aplicação na redução de custos de retrabalho devido às falhas de concretagem na fabricação de peças pré-moldadas de concreto, e termina mostrando que o objetivo foi alcançado, ou seja, os custos foram reduzidos. Ressalta-se que é a partir desta percepção que a tenacidade e sensibilidade a mudanças serão desenvolvidas e alcançarão melhores resultados (melhoria contínua), satisfazendo assim a todos, clientes e funcionários.

Palavras-chave: MASP; PDCA; problema, pré-moldados.

1. Introdução

Na busca pela competitividade, pode-se destacar a gestão da qualidade como um fator decisivo na sobrevivência das organizações. De acordo com Garvin (2002), em sua forma original, a qualidade era voltada para a inspeção; hoje, as atividades relacionadas com a qualidade se ampliaram e são consideradas essenciais para o sucesso estratégico.

No dia a dia dos trabalhadores de cada organização, setor, ou mesmo pessoa, são rotineiros os problemas (não conformidades) e falhas de todo tipo. Dependendo de sua magnitude e frequência de ocorrência, esses problemas afetam em maior ou menor grau a Qualidade do produto / serviço, resultando na necessidade de retrabalhos com consequentes perdas de tempo, mão-de-obra, materiais e acréscimo de custos. Toda vez que surgir uma não conformidade, deveríamos entendê-la como uma oportunidade de melhoria dos processos. Buscar a identificação e a solução das causas (ações corretivas) representa obter melhoria da qualidade e deve-se constituir em uma atuação constante.

Surge então à necessidade do domínio de ferramentas de gestão da qualidade e de melhoria contínua, para uma aplicação eficaz de metodologias para solução de problemas. Sendo assim basta escolher um método analítico que insira este conceito bem definido em todos os âmbitos procedimentais de uma empresa. A obtenção da melhoria constante feita através do método de análise e soluções de problemas – MASP, é uma excelente metodologia para as organizações. Segundo Rooney e Hopen (2004), a principal diferença entre a solução estruturada de um problema e outros métodos é a identificação da causa raiz, pois se esta não for erradicada, o problema retornará.

Arioli (1998), afirma que o MASP funciona como uma ferramenta eficiente para gerar melhorias, envolvendo um grupo de pessoas para tomar decisões, visando à qualidade dos produtos e serviços.

Com isso, o objetivo deste trabalho é avaliar a influência das ferramentas da qualidade na

produção de pré-moldados de concreto, utilizados na construção do Estádio Arena Pantanal, em Cuiabá, Mato Grosso, e reduzir as perdas no processo produtivo. Depois da aplicação do método, avaliou-se a sua eficiência na solução dos problemas apresentados.

2. Histórico

O método de análise e solução de problemas, também conhecido como MASP, é a denominação que o *QC-Story*, método de solução de problemas de origem japonesa, acabou sendo atribuída no Brasil. Segundo Sugiura e Yamada (1995), o *QC-Story* teve origem na fábrica da Komatsu no Japão (onde residia Kaoru Ishikawa) como um procedimento para elaboração de relatórios, através dos quais as pessoas reportavam os resultados das melhorias que obtinham no âmbito da qualidade e os chamavam de *the quality control story* (a história da qualidade). Tais relatórios demonstravam a história do controle de qualidade obtido e as melhorias da qualidade.

Atendo-se à sua origem como uma ferramenta para criar relatórios mais facilmente, o primeiro uso do *QC-Story* foi organizar os relatórios. Pela sua facilidade de uso e compreensão, o método se tornou muito popular. Na medida em que mais grupos passaram a escrever seus relatórios de acordo com o formato utilizado no *QC-Story*, notou-se que os procedimentos serviam como uma diretriz excelente para as atividades atuais dos grupos e, através dele, as pessoas seriam capazes de apresentar relatórios melhores e também obter resultados melhores. Desta forma, adotou-se, então, o *QC-Story* como um método de solução de problemas (SUGIURA e YAMADA, 1995).

De acordo com Campos (2004), a grande importância do *QC-Story* está no fato dele alimentar de fatos e dados, decisões, que muitas vezes são tomadas com base em *feeling*, bom senso, que, por diversas vezes, terminavam sendo extramamente dispendiosas. As origens do *QC-Story* são basicamente duas: o PDCA como conceito e a metodologia científica como filosofia. O PDCA foi originalmente desenvolvido na década de trinta, nos laboratórios da *Bell Laboratories* – EUA, pelo estatístico americano *Walter A. Shewhart*, como sendo um ciclo de controle estatístico do processo, que pode ser repetido continuamente sobre qualquer processo ou problema. Contudo, esse método somente foi popularizado na década de cinquenta pelo especialista em qualidade *W. Edwards Deming*, ficando mundialmente conhecido ao aplicar este método nos conceitos de qualidade em trabalhos desenvolvidos no Japão.

O ciclo PDCA é projetado para ser usado como um modelo dinâmico. A conclusão do ciclo irá fluir no começo do próximo ciclo, e assim sucessivamente. Seguindo no espírito de melhoria contínua o processo sempre pode ser reanalisado e um processo de mudança poderá ser iniciado.

Os elementos do PDCA são:

- PLANEJAMENTO (PLAN): fase do processo na qual é determinado como o problema será avaliado e resolvido;
- EXECUÇÃO (DO): fase do processo onde a solução é implementada, avaliando-se o progresso conforme é concluído;
- VERIFICAÇÃO (CHECK): fase do processo na qual os resultados são avaliados de forma crítica, respondendo-se as seguintes perguntas: O que aconteceu de certo? O que aconteceu de errado? Por quê?
- AÇÕES CORRETIVAS (ACT): fase do processo na qual as melhorias são obtidas no

curso normal das operações e as ações futuras são planejadas visando oportunidades de melhoria.

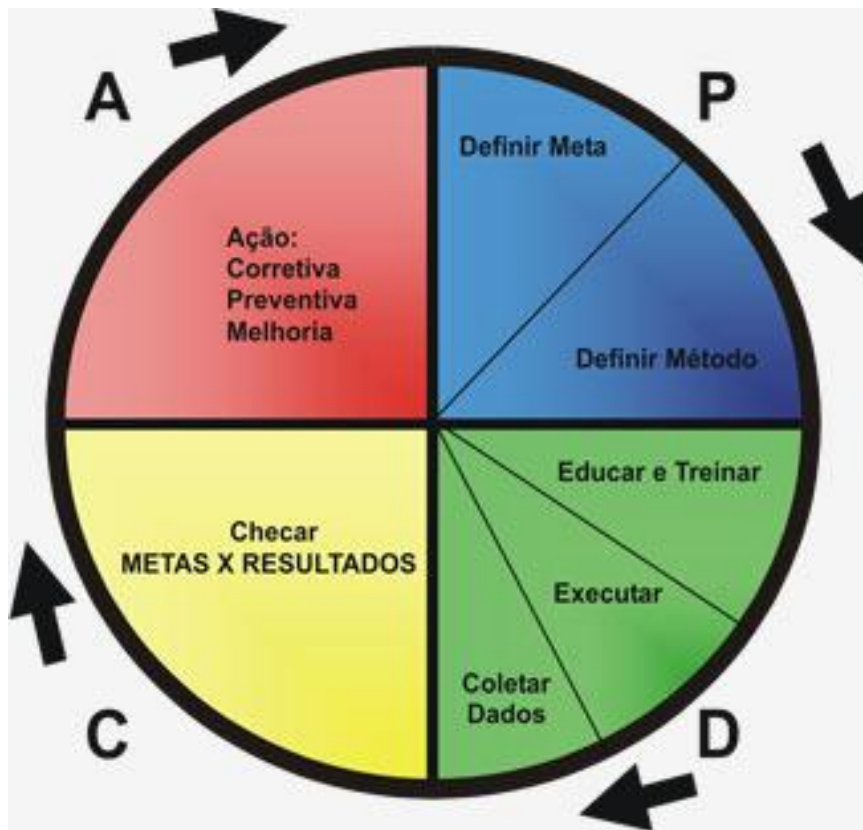


Figura 1 – Ciclo PDCA

Fonte: <http://www.comexito.com.br/curso-online/masp-metodo-analise-solucao-problemas.asp> acesso em 20/02/2012

O ciclo PDCA tem dois tipos de metas:

- Metas para manter, exemplo: atender ao telefone sempre antes do terceiro sinal;
- Metas para melhorar, exemplo: reduzir o desperdício de 100 unidades para 90 unidades em um mês.

O ciclo PDCA nada mais é do que o método de abordagem administrativa: primeiro planeja-se; depois se executa o que foi planejado; verifica-se se os resultados atingidos estão em consonância com os resultados planejados e, caso isso não ocorra tomam-se medidas corretivas.

O MASP foi estruturado segundo o PDCA – mas não pode ser confundido com ele. Ninguém sabe ao certo como o nome MASP pegou no Brasil. Campos, que inseriu uma descrição do método feita por engenheiros da Cosipa em sua obra TQC - Qualidade Total no Estilo Japonês, denomina o método de MSP - método de solução de problemas.

O MASP é um caminho ordenado, composto de passos e sub-passos pré-definidos para a escolha de um problema, análise de suas causas, determinação e planejamento de um conjunto de ações que consistem uma solução, verificação do resultado da solução e realimentação do processo para a melhoria do aprendizado e da própria forma de aplicação em ciclos

posteriores. O MASP prescreve como um problema deve ser resolvido e não como ele é resolvido, contrapondo dois modos de tomada de decisão que Bazerman (2004) denomina de modelo prescritivo e modelo descritivo.

3. Metodologia

A metodologia de análise e solução de problemas (MASP) é uma forma sistemática de realização de ações corretivas e preventivas para eliminar a causa das não conformidades, reduzindo refugos e retrabalhos. O MASP utiliza o conceito do PDCA, que é um ciclo de desenvolvimento que tem foco na melhoria contínua. Ela se baseia na obtenção de dados que justifiquem ou comprovem fatos previamente levantados e que comprovadamente causem problemas.

Durante sua implantação usam-se algumas técnicas de ferramentas da qualidade como auxiliares de implantação em determinadas etapas:

- *Brainstorming*;
- Coletas de dados, folhas de verificação;
- Análise de correlação e regressão;
- Gráfico sequencial, histogramas e fluxogramas;
- Diagrama de causa e efeito;
- Distribuição de frequências;
- Curva de Gauss, probabilidades na curva normal;
- Capacidade dos processos, índices cp, cpd, cpe, cpk;
- Carta de controle;
- Modelo de matriz de relação
- Diagrama de Pareto;
- Métricas do seis sigma DMAIC;
- Fmea.

Dessa forma surgem parâmetros para se estruturar uma metodologia com os seguintes itens:

- Identificação do Problema;
- Caracterização do Problema;
- Análise das Causas;
- Busca e Solução de Alternativas;
- Verificação dos Resultados;
- Padronização e Aprendizagem;
- Abordagem simples e estruturada que permite a adoção de um processo para organizar, orientar e disciplinar a forma como pensamos, interpretamos, analisamos, atuamos, avaliamos e consolidamos todas as atividades envolvidas nas situações de análise e solução de problemas;
- A aplicação sistemática e rotineira de uma metodologia para análise e solução de problemas.

A metodologia tem como objetivos a adoção de uma mesma linguagem facilitando e estimulando a comunicação e a troca de experiência entre grupos de melhoria.

O CICLO DO MASP

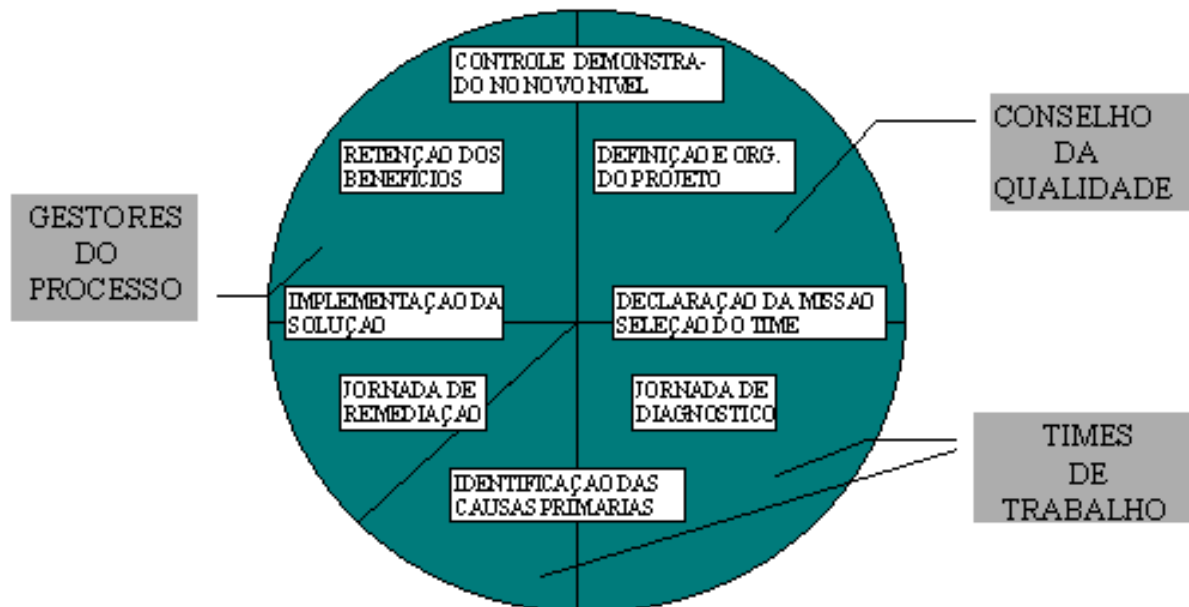


Figura 2 – Ciclo MASP

Fonte: <http://www.comexito.com.br/curso-online/masp-metodo-analise-solucao-problemas-pdca.asp> acesso em 20/02/2012

2.3. Etapas do MASP

O MASP é apenas uma metodologia para resolver um problema, especialmente àqueles relacionados à desatenção da organização ao longo do tempo. É um método adotado para se buscar qualidade nos seus produtos ou serviços.

Embora sejam decorrentes do mesmo conceito (PDCA), as etapas e passos do MASP encontrados na literatura podem ter pequenas diferenças. Algumas etapas podem ser apresentadas juntas, outras separadas, de acordo com a visão do autor mas, em geral, a estruturação é a mesma. A estrutura de oito etapas apresentada abaixo é a mais conhecida e mais utilizada em grupos de melhoria e em círculos de controle da qualidade - CCQ:

- a) Identificação do problema: Definir claramente o problema e reconhecer sua importância;
- b) Observação: Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista;
- c) Análise: Descobrir as causas fundamentais;
- d) Plano de ação: Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais;
- e) Ação: Bloquear as causas fundamentais;
- f) Verificação: Verificar se o bloqueio foi efetivo;
- g) Padronização: Prevenir contra o reaparecimento do problema;
- h) Conclusão: Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

As oito etapas acima são subdivididas em passos (ver abaixo). A existência desses passos é o

que caracteriza o MASP e o distingue de outros métodos menos estruturados de solução de problemas, como as ações corretivas, muito comumente usadas em organizações certificadas ISO 9001. Hosotani (1992) também descreve um método estruturado, com 28 passos distribuídos nas oito etapas. No Brasil, foi o método de Kume (1992) que mais teve aceitação, tornado popular por Campos (2004), cujas etapas e passos são descritos a seguir.

2.3.1. Etapa a) Identificação do Problema

A identificação do problema é a primeira etapa do processo de melhoria em que o MASP é empregado. Se feita de forma clara e criteriosa pode facilitar o desenvolvimento do trabalho e encurtar o tempo necessário à obtenção do resultado. Um problema bem definido é um problema meio solucionado. A identificação do problema tem pelo menos duas finalidades: (a) selecionar um tópico dentre uma série de possibilidades, concentrando o esforço para a obtenção do maior resultado possível; e (b) aplicar critérios para que a escolha recaia sobre um problema que mereça ser resolvido.

Passos da Etapa 1 - Identificação do problema

- Identificação dos problemas mais comuns;
- Levantamento do histórico dos problemas;
- Evidência das perdas existentes e ganhos possíveis;
- Escolha do problema;
- Formar a equipe e definir responsabilidades;
- Definir o problema e a meta.

2.3.2. Etapa b) Observação

A observação do problema é a segunda etapa do MASP e consiste averiguar as condições em que o problema ocorre e suas características específicas do problema sob uma ampla gama de pontos de vista. O ponto preponderante da etapa de observação é coletar informações que podem ser úteis para direcionar um processo de análise que será feito na etapa posterior. Kume (1992) compara esta etapa com uma investigação criminal observando que os detetives comparecem ao local do crime e investigam cuidadosamente o local procurando evidências, o que se assemelha a um pesquisador ou equipe que buscam a solução para um problema.

2.3.3. Etapa c) Análise

A etapa de análise é aquela em que serão determinadas as principais causas do problema. Se não identificamos claramente as causas provavelmente serão perdidos tempo e dinheiro em várias tentativas infrutíferas de solução. Por isso ela é a etapa mais importante do processo de solução de problemas. Para Kume (1992) a análise se compõe de duas grandes partes que é a identificação de hipóteses e o teste dessas hipóteses para confirmação das causas. A identificação das causas deve ser feita de maneira científica, o que consiste da utilização de ferramentas da qualidade (HOSOTANI, 1992), informações, fatos e dados que dêem ao processo um caráter objetivo.

Passos da Etapa 3 - Análise

- Levantamento das variáveis que influenciam no problema;
- Escolha das causas mais prováveis (hipóteses);
- Coleta de dados nos processos;
- Análise das causas mais prováveis; confirmação das hipóteses;
- Teste de consistência da causa fundamental;
- Foi descoberta a causa fundamental?

2.3.4. Etapa d) Plano de Ação

Segundo Ishikawa (1986), a descoberta de anomalias, se não for seguida da adoção das medidas saneadoras, será algo inútil. Assim, uma vez que as verdadeiras causas do problema foram identificadas, ou pelo menos as causas mais relevantes entre várias, as formas de eliminá-las devem então serem encontradas (PARKER, 1995). Para Hosotani (1992) esta etapa consiste em definir estratégias para eliminar as verdadeiras causas do problema identificadas pela análise e então transformar essas estratégias em ação. Conforme a complexidade do processo em que o problema se apresenta, é possível que possa existir um conjunto de possíveis soluções. As ações que eliminam as causas devem, portanto, ser priorizadas, pois somente elas podem evitar que o problema se repita novamente.

Passos da Etapa 4 - Plano de Ação

- Elaboração da estratégia de ação;
- Elaboração do plano de ação;
- Negociação do plano de ação.

2.3.5. Etapa e) Ação

Na seqüência da elaboração do plano de ação, está o desenvolvimento das tarefas e atividades previstas no plano. Esta etapa do MASP se inicia por meio da comunicação do plano com as pessoas envolvidas, passa pela execução propriamente dita, e termina com o acompanhamento dessas ações para verificar se sua execução foi feita de forma correta e conforme planejado.

Passos da Etapa 5 - Ação

- Divulgação e alinhamento;
- Execução das ações;
- Acompanhamento das ações.

2.3.6. Etapa f) Verificação

Esta etapa representa sozinha a fase de *check* do ciclo PDCA e consiste na coleta de dados sobre as causas, sobre o efeito final (problema) e outros aspectos para analisar as variações positivas e negativas possibilitando concluir pela efetividade ou não das ações de melhoria

(contramedidas). É nesta etapa que se verifica se as expectativas foram satisfeitas, possibilitando aumento da auto-estima, crescimento pessoal e a descoberta do prazer e excitação que a solução de problemas pode proporcionar às pessoas (HOSOTANI, 1992). Parker (1995) observa que nenhum problema pode ser considerado resolvido até que as ações estejam completamente implantadas, ela esteja sob controle e apresente uma melhoria em performance. Assim, o monitoramento e medição da efetividade da solução implantada são essenciais por um período de tempo para que haja confiança na solução adotada. Hosotani (1992) também enfatiza este ponto ao afirmar que os resultados devem ser medidos em termos numéricos, comparados com os valores definidos e analisados usando ferramentas da qualidade para ver se as melhorias prescritas foram ou não atingidas.

Passos da Etapa 6 - Verificação

- Comparação dos resultados com a meta estabelecida;
- Identificação dos efeitos secundários;
- A ação foi efetiva?

2.3.7. Etapa g) Padronização

Uma vez que as ações de bloqueio ou contramedidas tenham sido aprovadas e satisfatórias para o alcance dos objetivos elas podem ser instituídas como novos métodos de trabalho. De acordo com Kume (1992) existem dois objetivos para a padronização. Primeiro, afirma o autor, sem padrões o problema irá gradativamente retornar à condição anterior, o que levaria à reincidência. Segundo, o problema provavelmente acontecerá novamente quando novas pessoas (empregados, transferidos ou temporários) se envolverem com o trabalho. A preocupação neste momento é portanto a reincidência do problema, que pode ocorrer pela ação ou pela falta da ação humana. A padronização não se faz apenas por meio de documentos. Os padrões devem ser incorporados para se tornar uma dos pensamentos e hábitos dos trabalhadores (KUME, 1992), o que inclui a educação e o treinamento.

Passos da Etapa 7 - Padronização

- Elaboração ou alteração de documentos;
- Treinamento;
- Registro e comunicação;
- Acompanhamento dos resultados do padrão.

2.3.8. Etapa h) Conclusão

A etapa de conclusão fecha o método de análise e solução de problemas. Os objetivos da conclusão são basicamente rever todo o processo de solução de problemas e planejar os trabalhos futuros. Parker (1995, p. 54) reconhece a importância de fazer um balanço do aprendizado, aplicar a lições aprendidas em novas oportunidades de melhoria.

Passos da Etapa 8 - Conclusão

- Identificação dos problemas remanescentes;
- Planejamento das ações anti-reincidência;
- Balanço do aprendizado.

3. Estudo de caso na estrutura MASP

O estudo de caso foi realizado na empresa TEICON Construções Pré-Moldadas, responsável pela fabricação e montagem de pré-moldados utilizados no Estádio Arena Pantanal, em Cuiabá-MT, onde se buscou a prática do controle total de qualidade (TQC), através do gerenciamento de rotina de forma a proporcionar o melhoramento contínuo na empresa.

O objetivo foi à diminuição do número de retrabalhos e consequente diminuição de custos, devido às falhas de concretagem das peças pré-moldadas.

O primeiro passo do trabalho foi a criação de um grupo de solução de problemas (GSP) para analisar os resultados. Com isso buscaram-se as causas através da elaboração de um MASP e padronização dos resultados.

Meta: diminuir a quantidade de peças produzidas com falhas de concretagem em 70%, visando reduzir/eliminar o custo com retrabalhos.

3.1. Identificação do problema

- Identificação dos problemas mais comuns: falhas de concretagem, fissuras, manchas nas peças concretadas;
- Levantamento do histórico dos problemas: os problemas vem ocorrendo a 02 semanas de forma estavel e contínua;
- Evidência das perdas existentes e ganhos possíveis: esta representando uma perda diária de aproximadamente R\$ 129,51 reais, equivalente a 08 horas de trabalho de 01 pedreiro e 01 servente;
- Escolha do problema: falhas de concretagem;



Figura 3 – Falhas de concretagem
Fonte: Dados produzidos pelo autor (2012)



Figura 4 – Falhas de concretagem
Fonte: Dados produzidos pelo autor (2012)

- Formar a equipe e definir responsabilidades: a equipe será formada pelo Inspetor de Qualidade (coleta de dados), Engenheiro de Produção (acompanhar a resolução do problema) e Mestre de Obras (verificar a concretagem);
- Definir o problema e a meta: peças produzidas com falhas de concretagem, deixando a armação exposta e causando perdas de R\$ 129,51 reais diárias.

3.2. Observação

Nesta etapa foi utilizado o seguinte banco de dados:

<i>Data</i>	<i>Peças Produzidas</i>	<i>Peças com Falhas de Concretagem</i>
05/12/2011	14	4
06/12/2011	13	3
07/12/2011	15	4
08/12/2011	15	5
09/12/2011	14	2

Fonte: Autor

Tabela 1 – Quantidade de peças produzidas X quantidade peças com falhas de concretagem

3.3. Análise

Realizou-se primeiro um *brainstorming* no grupo levantando várias sugestões e aplicou-se o diagrama de Ishikawa ou diagrama de causa e efeito. Esta ferramenta foi utilizada como um mecanismo para facilitar a análise dos problemas identificados através das entrevistas realizadas com as pessoas envolvidas no processo produtivo.

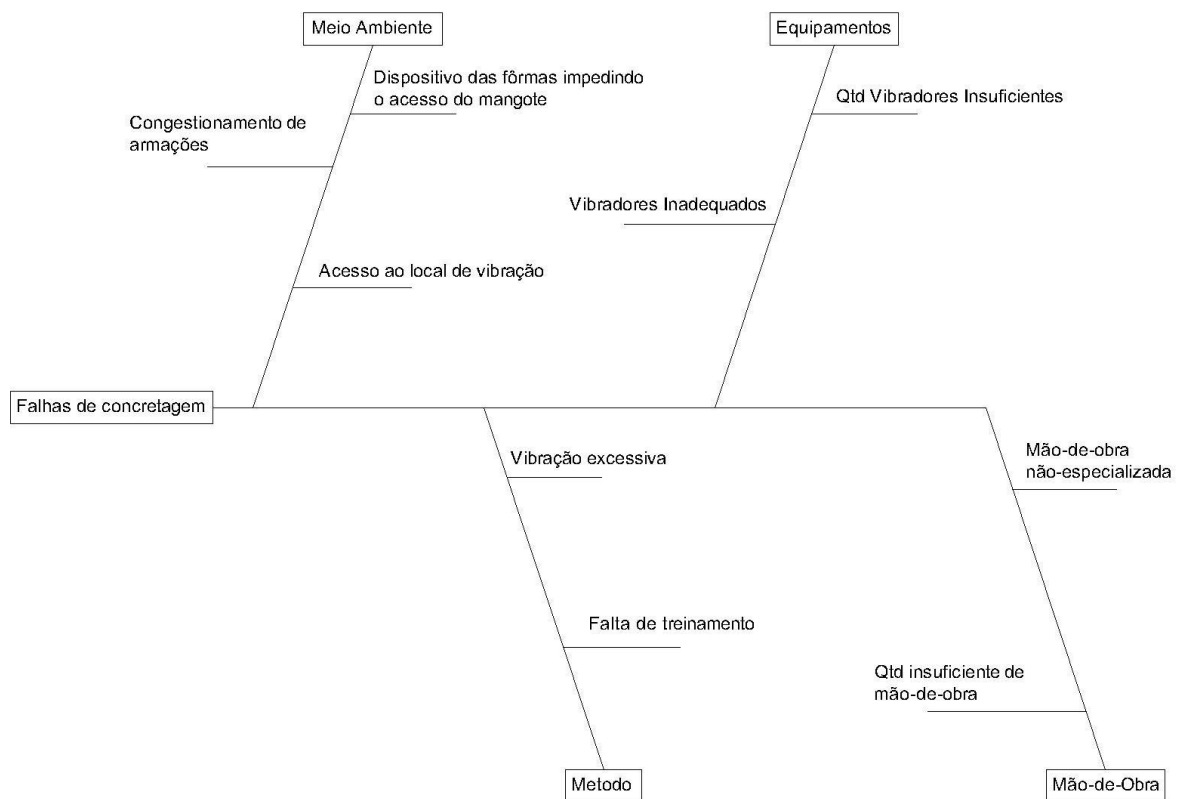


Figura 5 – Diagrama de Ishikawa
Fonte: Autor

De posse de todos os testes e dados obtidos até esta etapa, o grupo analisou cada passo, levantando as hipóteses mais prováveis que poderiam ser a causa do problema, como mostra o quadro a seguir:

CAUSA INFLUENTE	CONCLUSÃO	MOTIVO
Dispositivo das fôrmas impedindo o acesso do mangote	Pouco provável	As principais falhas de concretagem estão em locais onde não há dispositivos.
Congestionamento de armações	Provável	As barras de aço não estão posicionadas conforme projeto.

Acesso ao local de vibração	Pouco provável	As fôrmas estão posicionadas de forma adequada.
Quantidade de vibradores insuficientes	Pouco provável	Ha quantidade suficiente de vibradores.
Vibradores inadequados	Provável	Não ha mangotes com diâmetros inferiores para adensamento de areas confinadas
Vibração excessiva	Pouco provável	Não ha indícios de segregação de materiais
Falta de treinamento	Provável	Não ha treinamento periodico.
Mão-de-obra não-especializada	Pouco provável	Mão-de-obra com experiência comprovada.
Quantidade insuficiente de mão-de-obra	Pouco provável	Mão-de-obra suficiente, conforme histograma.

Quadro 2 – Hipoteses das causas
Fonte: Autor

3.4. Plano de ação

A técnica de 5W1H foi utilizada para dar continuidade à análise da produtividade e em paralelo toda a equipe realiza reuniões diárias para análise dos dados/resultados. Foram organizadas e agrupadas de acordo com as causas prováveis.

Abaixo é apresentado o 5W1H da análise de produtividade:

O QUÊ	QUANDO	QUEM	POR QUE	COMO
Corrigir posicionamento das barras de aço conforme projeto	16/12/2011	Mestre de obras	Dar acesso ao concreto	Reunir armadores e mostrar o erro de posicionamento
Locação de mangotes com diâmetros inferiores	13/12/2011	Engenheiro de Produção	Adensar áreas confinadas	Solicitar ao setor de compras a locação/compra
Realizar treinamento	16/12/2011	Inspetor de Qualidade	Corrigir falhas no processo de adensamento	Fazer levantamento de necessidades e elabora padrões

Quadro 3 – Plano de ação
Fonte: Autor

3.5. Ação

A colaboração e participação de todos nesta fase foi fundamental para se atingir os resultados traçados.

- Foi corrigido o posicionamento das barras de aço nas armações produzidas;

- Foram locados 06 mangotes de 29 mm de diâmetro;
- Foi realizado treinamento com todos os envolvidos no processo de concretagem e adensamento.

3.6. Verificação

Após dois meses os resultados foram satisfatórios e acima da meta almejada. A quantidade de peças com falhas de concretagem reduziu em 80%.

O ciclo MASP continuou a ser aplicado, assim como as reuniões, só que agora com menor frequência. Sempre que surgem casos, estes são tratados de forma imediata.

3.7. Padronização

O trabalho foi padronizado e aplicado nas demais obras da empresa. Foram feitas alterações nos procedimentos padrões. A mão-de-obra das outras obras foi treinada. Um banco de dados é alimentado para comprovar a eficácia do procedimento padrão.

4. Conclusão

Podemos concluir que, através desse trabalho, obteve-se sucesso pelo uso de sua metodologia por atingir a causa e reduzir o problema. Houve uma grande preocupação do grupo em concluir o trabalho, observando que as etapas fossem cumpridas. A utilização da metodologia provocou um crescimento técnico e interpessoal no grupo e influenciou todo o processo produtivo de pré-moldados, da obra em questão. O relatório MASP uma vez concluído permite o acesso a um documento de comprovação de um estudo e resolução de um problema real, de importância relevante, já que foi escolhido com critérios de priorizar a redução de custos. A aplicação da metodologia possibilitou a execução de ações simples que contribuíram para a redução de custos e o alcance das metas propostas. Os colaboradores foram treinados, mas ainda é necessário garantir que todos os novos funcionários possam ser treinados. Para a empresa, que pretende obter certificação ISO, foi de grande valia, pois se necessita de métodos de melhoria contínua. Também se pode concluir que a utilização da ferramenta MASP proporciona às organizações um processo de gestão voltado para ações corretivas e preventivas de forma a detectar os problemas e propor ações com foco na melhoria contínua, o que poderá tornar a empresa mais competitiva. A ferramenta MASP é um método que permanece atual, resistindo às ondas de modismo.

Referências

ABNT. **NBR6022**: informação e documentação: artigo em publicação periodica científica impressa. Rio de Janeiro, 2003. 5p.

ABNT. **NBR10520**: informação e documentação: citação em documentos. Rio de Janeiro, 2002. 7p.

ANDRADE, Fabio Felipe de. **O método de melhorias PDCA**. Dissertação (Mestrado em Engenharia). USP, São Paulo, 2003.

ARIOLI, E.E. **Análise e solução de problemas: o método da qualidade total com dinâmica de grupo**. 1 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998. 340 p.

BAZERMAN, M. H. **Processo decisório: para cursos de administração e economia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CAMPOS, Vicente F. **Gerenciamento da rotina de trabalho do dia-a-dia**. 8 ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços LTDA., 2004.

FREITAS, Fabio Valerio Martins de. **Estudo sobre a aplicação da metodologia MASP em uma empresa transformadora de termoplásticos**. TCC (Curso Técnico de Produção). FATEC ZL, São Paulo, 2009.

GARVIN, David A. **Gerenciando a Qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

HOSOTANI, Katsuya. *The QC problem solving approach: solving workspace problems the Japanese way*. Tokyo: 3A Corporation, 1992.

ISHIKAWA, Kaoru. **TQC – Total Quality Control: estratégia e administração da qualidade**. Trad. Mário Nishimura. São Paulo: IMC, 1986.

KUME, H. **Métodos estatísticos para a melhoria da qualidade**. 7. Ed. São Paulo: Editora Gente, 1993.

PARKER, Graham W. *Structured Problem Solving: A Parsec Guide*. Hampshire: Gower, 1995.

ROONEY, J.; HOPEN, D. *On the trail to a solution: part 2 – what is in? what is out? Defining your problem*. *The Journal for Quality and Participation*, Vol. 27, No. 4, 2004.

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

[1] < <http://www.comexito.com.br/curso-online/masp-metodo-analise-solucao-problemas-pdca.asp> >. acesso em 20 de fevereiro de 2012.