

# Aplicação do método MASP relacionado ao ciclo PDCA (Check-List) para acompanhamento de obras na construção civil

## Application of the MASP method related to the PDCA (Check-List) cycle for monitoring construction works

Satya Andrade AGUIAR [1](#); Mauricio Johnny LOOS [2](#)

Recibido: 05/12/2016 • Aprobado: 02/02/2017

### Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2 Revisão da literatura](#)
- [3 Procedimentos metodológicos](#)
- [4 Apresentação e discussão dos resultados](#)
- [5 Conclusões](#)
- [Referências](#)

#### RESUMO:

A busca pela qualidade tornou-se um dos fatores primordiais para a competitividade no mercado da construção civil, pois grande parte das construtoras/incorporadoras dependem das certificações para financiarem seus empreendimentos com as instituições de crédito, esquecendo as vezes do real benefício que é a melhoria da gestão dos processos. Este artigo apresenta a aplicação do método de análise e solução de problemas relacionado ao ciclo PDCA, no qual foi desenvolvido um *check-list* de monitoramento do sistema de gestão da qualidade em canteiro de obras. O *check-list* é baseado no ciclo PDCA, sendo os seus requisitos de inspeções as normas ISO 9001, PBQP-h, normas de segurança e requisitos legais da construção civil. Os resultados direcionam pela constante busca da melhoria contínua, fator decisivo para manter a qualidade de produtos e serviços, garantindo a satisfação do cliente.

PALAVRAS-CHAVE: MASP, PDCA, *Check-list*, Construção

#### ABSTRACT:

The quest for quality has become one of the key factors for competitiveness in the construction market, since most of the builders depend on the certifications to finance their projects with credit institutions, sometimes forgetting the real benefit of improvement Management of processes. This article presents the application of the method of analysis and solution of problems related to the PDCA cycle, in which a checklist of monitoring of the system of quality management in construction site was developed. The check-list is based on the PDCA cycle, with your inspection requirements being ISO 9001, PBQP-h, safety standards and legal requirements for construction. The results are driven by the constant search for continuous improvement, a decisive factor in maintaining the quality of products and services, guaranteeing customer satisfaction.

KEYWORDS: MASP, PDCA, Check-list, Construction.

# 1. Introdução

O mercado da construção civil está cada vez mais exigente, sempre buscando a qualidade e o menor custo. Para que uma obra seja executada corretamente e gere lucros para a construtora e/ou incorporadora, necessita, antes de tudo, de um bom planejamento e gerenciamento de todas as suas etapas. Uma das áreas crescentes hoje nas construtoras, que auxilia no gerenciamento das obras, é a gestão da qualidade, que consiste em assegurar que os processos estão sendo seguidos de acordo com os critérios pré-estabelecidos, ou seja, garantir a execução do produto conforme os requisitos do cliente. Esse crescimento ocorreu a partir dos anos 90, com a implantação do sistema de gestão da qualidade fundamentado na série de normas ISO 9000.

MOURA (2003) considera que a revolução da busca pela qualidade motivou o surgimento de muitas técnicas e propiciou aperfeiçoamento nos conceitos de gestão da qualidade das organizações. Um exemplo, é que apesar do grande número de construtoras que adotaram a certificação em sistemas de gestão da qualidade, ainda há muito que trabalhar para que esses conceitos sejam ações constantes de resultados esperados. "O controle da qualidade se torna real quando está continuamente presente" (FEIGENBAUM, 1994, p. 3).

A busca pela melhoria na qualidade é um acontecimento que pode ser observado em diversas empresas, principalmente na indústria. A gestão da qualidade na construção civil ainda se trata de um fator decisivo na competitividade, porém, ao longo dos anos esse requisito, na imposição do mercado, tornou-se algo essencial, pois grande parte das instituições de crédito só permitem financiar a construção do empreendimento se a construtora e/ou incorporadora possuir algum certificado específico da qualidade. Essa exigência tornou-se necessária a partir do governo federal, onde identificou a necessidade no programa "Minha casa minha vida", afim de proporcionar um padrão de qualidade dos empreendimentos, e essa exigência foi aderida por outras instituições privadas de crédito. As certificações exigidas são baseadas nas normas ISO 9001 destinadas ao sistema de gestão da qualidade e PBQP-h (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do habitat) que se trata de uma adequação da ISO 9001 para a construção civil.

Na construção civil, grande parte da execução das atividades são realizadas manualmente, e a qualidade da execução depende cem por cento dos funcionários, por esta razão é comum encontrar diversas falhas (não-conformidades) ao longo do dia. Dependendo do grau do problema, este pode resultar em retrabalho, o qual impacta diretamente no cronograma financeiro e de execução da obra. Com isso, surgiu a necessidade de utilização das ferramentas de gestão MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) relacionadas com o PDCA, para corrigir os problemas encontrados, reduzindo sua reincidência.

A partir deste contexto, foi desenvolvido um "*check-list*" que auxilia na fiscalização dos canteiros de obras, em busca da melhoria contínua. Para cumprir seus objetivos, o trabalho primeiramente seguirá pelas definições do método MASP e Ciclo PDCA, bem como a relação entre os dois para a busca da melhoria contínua. Em segundo plano descreve-se o procedimento de identificação, análise e ação corretiva, que originou o modelo de *check-list* aplicado, descrevendo seus principais pontos avaliados e resultados.

---

## 2. Revisão da literatura

Na revisão da literatura, visando aprofundar o conhecimento sobre o assunto, serão abordadas questões como ciclo PDCA e o método MASP.

### 2.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA é uma ferramenta de gestão que tem como objetivo controlar e aperfeiçoar os processos e produtos de uma forma constante, atuando como um processo ininterrupto. O ciclo PDCA é conhecido como ciclo de Deming ou ciclo de Shewhart. No ano 1930, Walter Shewhart apresentou um ciclo adequado sobre a qualidade, e este é o PDCA, porém, somente nos anos 50 no Japão, por meio de William Edwards Deming se tornou **abrangente** e conhecido no mundo, aí então, ficou também conhecido como o ciclo de Deming.

De acordo com SILVA (2006), o PDCA é um método para a prática do controle e segundo LIMA (2006) o Ciclo PDCA é uma ferramenta utilizada para a aplicação das ações de controle dos processos, planejamento da qualidade e manutenção de padrões, ou seja, implementar melhorias. Essas ações se segmentam em quatro etapas primordiais para todo processo de melhoria, que são repetidas continuamente, formando um ciclo. Tais etapas, são constituídas de estágios, conforme mostra figura 1.

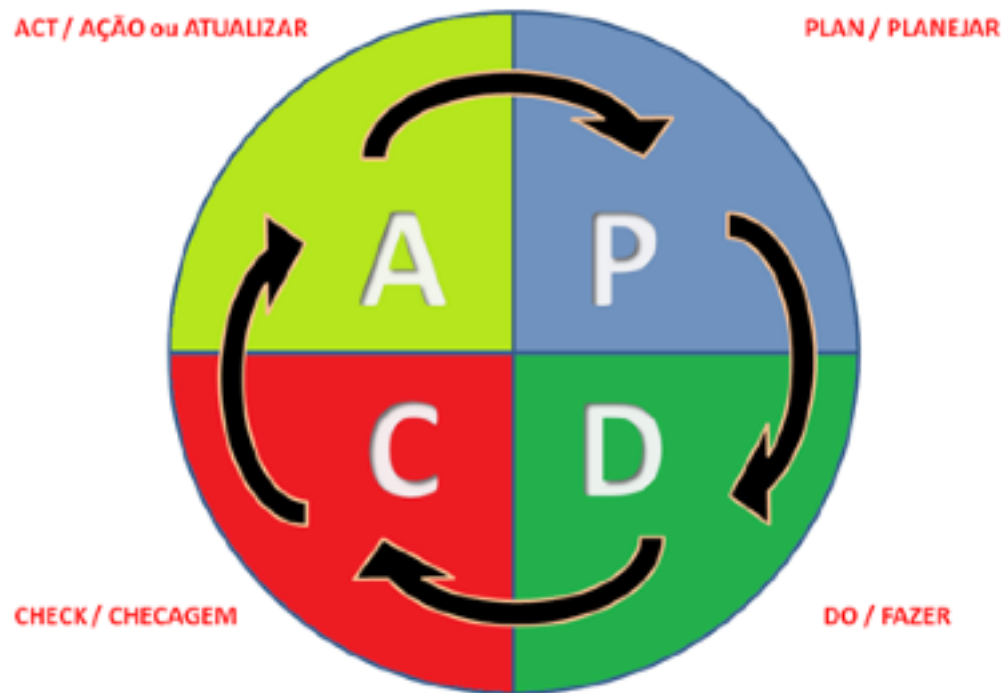


Figura 1 – Ciclo PDCA.

Fonte: <http://administrandoservicos.blogspot.com.br/2015/01/pdca-na-pratica.html>.

### 2.1.1 Etapas do PDCA

- *Plan* (Planejar): a fase de planejamento da ação corretiva, "*PLAN*", é fundamental para a efetividade da ação. A maior parte do tempo dedicado à solução da anomalia é gasto na fase de planejamento.
- *Do* (Fazer): o tempo da fase "*DO*" em geral é pequeno o suficiente para executar as ações definidas no planejamento.
- *Check* (Verificar): na fase "*CHECK*" o tempo é dedicado para análise dos dados obtidos com a execução do plano de ação. É o momento de decisão sobre a efetividade da ação corretiva ou de revisão do planejamento.
- *Act* (Agir): na última fase do ciclo, "*ACT*" é implementada a ação corretiva por meio da padronização.

Assim como a **filosofia "Kaizen"** (mudança para melhor) que vem do japonês, o ciclo PDCA tem como base principal a melhoria contínua. Seu propósito essencial é tornar os processos da gestão de uma organização mais eficientes, exatos e práticos. Pode ser aplicado em todo tipo de organização, como forma de atingir um nível excelente de gestão a cada dia, conseguindo grandes efeitos dentro do sistema de gestão da organização.

É notório que, quanto mais se aplica em análise e prevenção, maior será a recompensa pelas retenções dos custos de erros. "Um dólar de reclamação tem um impacto no mercado muito maior que um dólar de refugo" (FEIGENBAUM, 1991).

## 2.2 MASP (método de análise e solução de problemas)

O MASP é um processo estruturado e ordenado tendo em vista a solução de problemas e desenvolvimento de processo de melhoria nas operações das organizações. Essa metodologia é adotada para manter e controlar a qualidade de produtos, processos e serviços, e trata-se de um método para melhoria contínua.

O método MASP é de origem japonesa e apresenta 8 etapas, onde cada uma das etapas auxilia na identificação do problema e a elaboração de ações corretivas e preventivas para eliminá-los ou minimizá-los. Segue uma sequência lógica, começando pela identificação do problema, continuando pela análise e terminando com a tomada de decisão. Tais sequências são apresentadas por meio da figura 2.

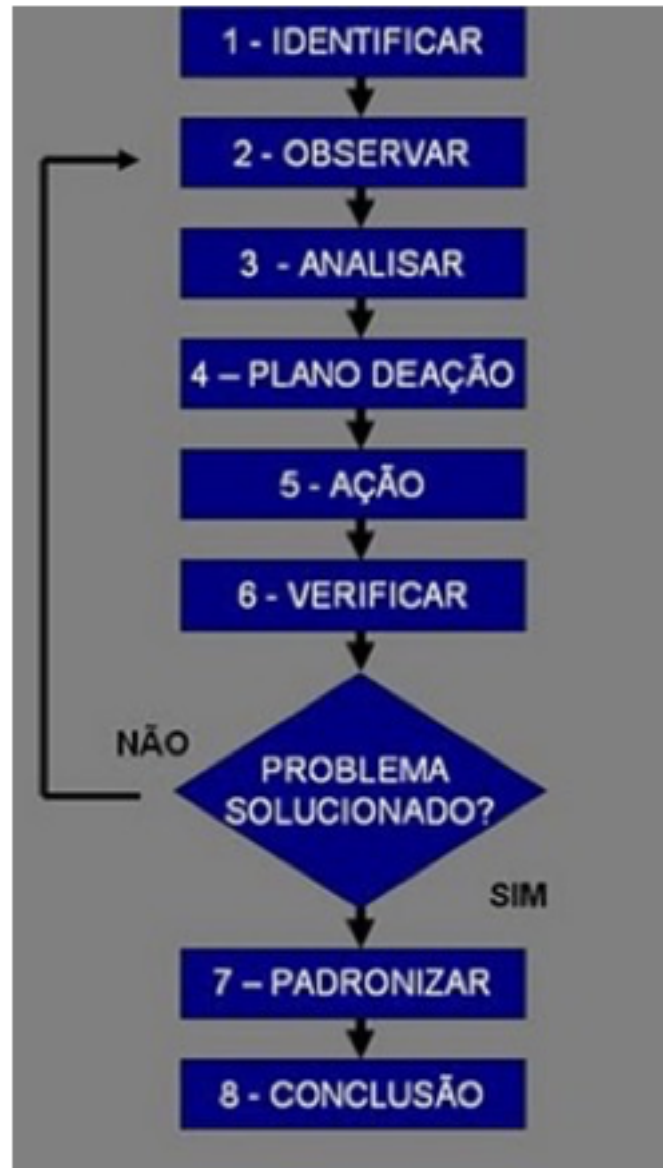


Figura 2 – Etapas do MASP.

Fonte: [http://www.totalqualidade.com.br/2010/10/como-usar-o-masp-metodo-de-analise-e\\_2523.html](http://www.totalqualidade.com.br/2010/10/como-usar-o-masp-metodo-de-analise-e_2523.html).

A seguir serão detalhadas cada uma das 8 etapas do MASP.

### 2.2.1. Etapas do MASP

**1º passo** - Identificação do problema: nessa etapa deve-se definir claramente o problema e reconhecer a sua importância, podendo ser utilizadas as técnicas do parâmetro G.U.T (Gravidade, Urgência e Tendência), geralmente utilizadas para priorizar os problemas mais significativos; e a técnica de folha de verificação, que auxilia na verificação da distribuição do processo de produção, verificação dos itens defeituosos, verificação da localização dos defeitos e verificação das causas dos defeitos.

**2º passo** - Observação: nessa etapa deve-se investigar as características do problema com uma visão ampla e sobre vários pontos de vista. São utilizadas ferramentas como:

- Análise “é x não”: utilizada através de comparação de situações opostas como identificar os limites dentro dos quais o problema ocorre, identificar a causa dos problemas pela análise das diferenças e

identificar as boas práticas da organização;

- Gráfico de Pareto ou diagrama de Pareto: utilizado quando for preciso ressaltar a importância relativa entre vários problemas e condições, no sentido de escolher ponto de partida para a solução do problema, avaliar um progresso ou identificar a causa básica de um problema;
- Gráfico de tendência: utilizado quando for preciso relacionar dados coletados e o momento em que ocorreram, sendo construído em forma de gráfico de eixos XY, onde normalmente o eixo X representa o tempo e o Y quantifica os eventos;
- Histograma: utilizado quando for preciso demonstrar a distribuição de dados coletados para uma mesma característica ou a variação de um processo, sendo geralmente construído na forma de um gráfico de barras sequenciais;
- Gráfico de correlação/dispersão: utilizado quando for preciso analisar as relações de causa e efeito entre duas variáveis aplicáveis a uma mesma característica ou processo. É construído na forma de um plano cartesiano e a análise da tendência do agrupamento de pontos formados, permite identificar como uma variável responde quando a outra se altera.

**3º passo** - Análise das causas: nessa etapa deve-se identificar as causas principais. São utilizadas ferramentas como:

- *Brainstorming* "tempestade" de ideias: é utilizado para auxiliar um grupo a criar tantas ideias quanto possível, no menor espaço de tempo possível, podendo ser do tipo estruturado onde o grupo de pessoas devem dar uma ideia a cada rodada, ou "passar" até que chegue sua próxima vez, ou do tipo não estruturado onde os membros do grupo simplesmente dão ideias conforme elas surgem em suas mentes;
- Diagrama de Ishikawa ou diagrama de causa e efeito: é desenhado em forma de espinha de peixe, onde aplica-se o método dos 6M's, podendo ser a causa do problema originada de um método, mão-de-obra, material, medição, máquina ou meio ambiente. A partir daí utiliza-se o método dos 5 "porquês" relacionando as respostas com a causa principal.

4º passo - Plano de ação: nessa etapa deve-se elaborar um plano para bloquear as causas fundamentais. Pode-se utilizar o método 5W1H que, de forma organizada, permite uma rápida identificação dos elementos necessários, por meio de perguntas como: o que será feito, como deverá ser realizada cada tarefa, por que deve ser executada a tarefa, onde cada etapa será executada, quando cada uma das tarefas deverá ser executada e quem realizará as tarefas.

5º passo - Execução da ação - nessa etapa deve-se propor data limite para ter o problema solucionado e executar. As ações corretivas são implementadas numa fase de teste.

6º passo - Verificação: verifica-se nessa etapa se o bloqueio foi efetivo.

7º passo - Padronização: nessa etapa deve-se então prevenir o reaparecimento do problema. É nesta etapa que a ação corretiva é efetivamente implantada.

8º passo - Conclusão: ao final, deve-se rever todo o processo de solução de problemas para aplicação em futuros trabalhos.

Tão correto quanto usar qualquer uma das duas ferramentas, é utilizar o método MASP relacionado diretamente ao PDCA, pois as duas se complementam, conforme demonstra a figura 3.



Figura 3 – MASP relacionado ao PDCA.

Fonte: <http://www.gestqual.com.br/novo/entendendo-o-modelo-masp>.

### 3. Procedimentos metodológicos

Este trabalho usa como abordagem metodológica o estudo de caso, o qual, conforme Yin (2005) é um estudo de caráter empírico que investiga um fenômeno atual no contexto da vida real, geralmente considerando que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto onde se insere não são claramente definidas.

#### 3.1 A empresa

A empresa “Alfa” atua no ramo de construção e incorporação de empreendimentos diversos, encontra-se no mercado desde 1986. Sua sede foi fundada no interior do Ceará e após crescimento, mudou-se para a capital Fortaleza. Com atuação no Nordeste, a empresa “Alfa” é responsável por diversas obras, incluindo empreendimentos residenciais, comerciais, shoppings, hotéis, indústrias, revendeda de automóveis, hospitais, ginásios, escolas e praças, com mais de 1.000.000m<sup>2</sup> de área construída e ultrapassando as 2.700 unidades habitacionais já entregues. Atualmente conta com 6 obras em andamento, edificações que são referências na construção civil em diferentes aspectos. Possui em seu quadro de funcionários mais de 800 colaboradores. A empresa segue um sistema de gestão da qualidade personalizado, voltado para as exigências de mercado de alto padrão. Esse sistema ajuda a empresa “Alfa” a manter certificações ISO 9001 e PBQP-h há 9 anos, em uma das mais exigentes empresas certificadoras do país.

#### 3.2 Processo

Após verificação de diversas falhas recorrentes encontradas nos canteiros de obras, no qual estavam rendendo retrabalhos, desperdícios e impactando diretamente nas certificações da qualidade das obras, foi utilizado o método MASP relacionado ao PDCA para identificação da causa raiz, implantação da ação corretiva e padronização. Segue o processo estratificado, conforme pode-se notar na figura 4.



CICLO	TAREFA	FERRAMENTA	ATIVIDADE
P	1	Identificação do problema	Através da folha de verificação e do parâmetro G.U.T, realizado na época pela assistente da Qualidade, foi possível identificar os principais problemas nos canteiros, que estavam impactando em altos índices de não-conformidades nas auditorias externas de certificação ISO 9001 e PBQP-h.
	2	Observação	Foram observados os problemas encontrando quanto a quantidade, reincidências, tipo de obra e local da obra com auxílio das ferramentas de análise do problema. Essa análise contou com a ajuda da área de gestão de pessoas e gestão da qualidade.
	3	Análise das causas	Após análise de causa utilizando o diagrama de Ishikawa e o método dos 5 porquês, identificou que a causa raiz da empresa estar recebendo diversas não-conformidades na auditoria externa nas obras se deu por conta da pouca fiscalização e atenção voltada para as obras na visão da área de gestão da qualidade, pois a atenção dada para as obras era a mesma para as demais áreas, porém a obra é o setor que possui a maior quantidade de processos, portanto necessita de maior fiscalização, onde os serviços executados mudam constantemente, necessitando sempre de treinamentos.
	4	Plano de Ação	Foi montado um plano de ação, onde a ação corretiva foi elaborar um check-list, onde era composto por todos os requisitos das normas ISO 9001, PBQP-h, normas de segurança e requisitos legais voltados para a construção civil. Esse <i>check-list</i> deve ser aplicado mensalmente, por uma pessoa que tenha conhecimento na área da construção civil e que não esteja ligado diretamente à obra.
D	5	Execução	O <i>check-list</i> foi aplicado um mês após sua elaboração em todas as obras em execução, analisando se cada requisito estava sendo cumprido corretamente.
C	6	Verificação	O <i>check-list</i> aplicado ficou em fase de teste por um ano, esperando a próxima auditoria de certificação das normas ISO 9001 e PBQP-h, onde observou-se diminuição do número de não-conformidades.
A	7	Padronização	O <i>check-list</i> foi padronizado e passou a ser um formulário da área de gestão da qualidade. Houveram treinamentos para todos os envolvidos do processo formalizando a ação.
	8	Conclusão	O <i>check-list</i> passa por análise a cada seis meses para adequação de novos requisitos ou exigências das obras.

Figura 4 – Processo de implantação.  
Fonte: Elaborada pela autora.

Os dados, predominantemente de caráter qualitativo, foram interpretados, buscando divergência e convergência, confrontando a teoria vigente com as informações práticas coletadas na empresa, através do qual o caso foi construído, conforme relatado a seguir.

## 4. Apresentação e discussão dos resultados

Após implantação do *check-list* de monitoramento do SGQ nas obras, foi possível identificar as diversas mudanças e os grandes resultados encontrados.

### 4.1. O *Check-List*

O *check-list* é aplicado mensalmente e é baseado no ciclo PDCA juntamente com os requisitos das normas ISO 9001:2008, PBQP-h nível A, normas de segurança do trabalho e meio ambiente e requisitos legais de obras no ramo da construção civil. O resultado de cada monitoramento realizado mensalmente gera um relatório e é enviado por *e-mail* para todos os envolvidos, gerando nota e *ranking* das melhores obras, e ao final de cada ano é feita uma premiação para a obra com melhores notas somadas ao longo do ano. O *check-list* é composto por 28 itens de inspeção, onde cada item informa o requisito normativo que está atendendo, quem é o responsável por atender ao requisito, as evidências e a pontuação de atendimento ao requisito, sendo os critérios:

3 pontos: Requisito totalmente atendido;

2 pontos: Requisito atendido em sua maioria;

1 ponto: Requisito atendido em sua minoria;

0 pontos: Requisito não atendido.

#### 4.1.1. Itens inspecionados no *check-list* de monitoramento do SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade):

- Verificar se os INDICADORES e OBJETIVOS da obra estão sendo atualizados e expostos na administração visível (objetivos específicos da obra e indicadores voltados para a sustentabilidade);
- Verificar se o ACOMPANHAMENTO DO CRONOGRAMA da obra está sendo realizado (verificar os planos de ataque quando o planejado não for atingido);
- Verificar se o PQO (Plano de Qualidade da Obra) está atualizado e se é possível identificar o organograma, relação de materias e serviços controlados (mínimo de 20), projeto de canteiro, especificidades de execução da obra, processos críticos, plano de treinamento, manutenção de equipamentos e definição de resíduos sólidos;
- Verificar se existem cópias e validade dos DOCUMENTOS DE LEGALIZAÇÃO (ART's de projeto e execução da obra, alvará de construção, licença de instalação, certificado de aprovação de projeto, outorga de poço, registro de incorporação, memorial de incorporação e protocolo do SESMT comprovando o cadastramento do técnico de segurança no ministério do trabalho);
- Verificar a existência de cópias dos CONTRATOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS dos empreiteiros na obra, se estão claros e descrevem claramente o que está sendo contratado e se estão descritos no PQO (Plano de Qualidade das Obras);
- Verificar se o PGRSCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil) está sendo cumprido, se os manifestos de coleta estão armazenados em local seguro e legível, descrevendo o responsável pela coleta e se o plano de gerenciamento está condizente com a obra e atualizado;
- Verificar se as LISTAS MESTRAS dos projetos estão atualizadas e de acordo com os projetos impressos e se os projetos impressos estão de acordo com os projetos postados no *software* de repositório de projetos (verificar distribuição, revisão dos projetos e as solicitações de alteração de projeto);
- Verificar se a TABELA DE TRAÇOS está exposta próxima à betoneira e sendo cumprida (realizar perguntas com o betoneiro para atestar seu conhecimento na tabela de traços, Kanban e Andon);
- Verificar se a CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS internos está sendo feita a cada seis meses (comer registro de aferições das trenas) e a existência do certificado de calibração de equipamentos padrão reconhecido pelo ISO IEQ 17025 e RBC;
- Verificar se os CERTIFICADOS DOS INSTRUMENTOS USADOS PELOS LABORATÓRIOS (controle tecnológico, calibração de equipamento padrão, elaboração do PCMAT) estão dispostos na obra;
- Verificar se a PLACA da obra (nome dos responsáveis técnicos, nº do alvará) e da secretaria de meio-ambiente está exposta e atualizada na entrada da obra;



- Verificar se as INSPEÇÕES DE SERVIÇOS estão atualizadas (verificar as ações corretivas tomadas quando o serviço for reprovado na inspeção, verificar se, quando o FCK for divergente do esperado, existe registro de ação corretiva);
- Verificar se os REGISTROS que comprovam o atendimento ao perfil dos colaboradores está atualizado de acordo com o mapa de competências;
- Verificar se os TREINAMENTOS nas IT's (Instruções de Trabalho), política da qualidade e procedimentos estão atualizados de acordo com cronograma da obra descrito no PQO (Plano de Qualidade da Obra) e mapa de competências (verificar se os treinamentos estão sendo realizados imediatamente anterior à execução do serviço);
- Verificar se os REGISTROS DE SEGURANÇA (termo de entrega do EPI, ordem de serviço e treinamentos admissionais de segurança) estão atualizados na obra de acordo com os cargos;
- Verificar se os TERCEIRIZADOS estão com treinamento nas IT's (Instruções de Trabalho) e na segurança do trabalho, se existem comprovações de vínculo empregatício com a empresa terceirizada contratada (cópia da carteira de trabalho, registro de empregado, programas PCMAT e PCMSO, livro de inspeção e *kit* de primeiros socorros), termo de entrega e uso de EPI, ASO e ordem de serviço atualizados e de acordo com o cargo;
- Verificar se a NR 18 está sendo cumprida corretamente. O PCMAT deverá conter cronograma de execução das atividades, programa educativo, ART e projetos de EPC, laudo de aterramento. Verificar na carpintaria (piso em concreto, coifa protetora com CNPJ do fabricante, coberta, botão de liga/desliga, coletor de serragem, lâmpada protegida), proteção do disco da policorte, máquina/equipamento com extintor. Verificar na cremalheira a entrega técnica assinada pelo engenheiro responsável pela instalação e pelo engenheiro da obra e projeto. A empresa que irá fazer a montagem deverá ser registrada no CREA, comprovar a qualificação dos funcionários responsáveis pela montagem. Verificar laudo de eficiência do freio de 3 em 3 meses, programa de manutenção preventiva da cremalheira, *check-list* diário do operador, comprovação do treinamento do operador (treinamento de reciclagem anualmente), registro na carteira como operador de cremalheira e a partir de 2011 ter no mínimo 8ª série. Verificar livro de inspeção e capacidade de carga dentro do elevador;
- Verificar se a NR 7 está sendo cumprida. PCMSO deve conter quadro de exames para cada função, exames complementares para altura, aptidão médica atestada no ASO informando o trabalho em altura, o nome do médico contendo código do conselho de medicina no ASO, se o médico que assina o ASO está com seu nome listado no programa, se as palestras foram realizadas no prazo determinado, relatório anual do PCMSO, as informações de medicamentos para primeiros socorros, validade do ASO, audiometrias semestrais e se os riscos do ASO estão compatíveis com o PCMAT e PCMSO;
- Verificar se a NR 5 está sendo cumprida. Verificar a CIPA (processo eleitoral (divulgação, convocação das inscrições, comissão eleitoral, comunicado do sindicato da categoria, edital de convocação da eleição, ATA da eleição, ATA de instalação e posse, treinamento dos cipeiros, calendários das reuniões anual, ATA's mensais das reuniões), SIPAT realizada e mapa de risco;
- Verificar se a NR 35 está sendo cumprida. ASO com aptidão médica, treinamento na NR 35 (deverá conter um carimbo de apto para trabalho em altura na ficha de registro do funcionário), análise preliminar de risco de cada trabalho em altura, procedimento de trabalho ou PT, *kit* para resgate e salvamento, identificação do trabalhador para altura e se a listagem de todos os trabalhadores que trabalham em altura está atualizada;
- Verificar se as AVALIAÇÕES dos fornecedores de materiais e serviços estão sendo realizadas;
- Verificar se a VALIDADE dos materiais no almoxarifado está sendo acompanhada e se está sendo realizado o *check-list* mensal dos extintores (nº do extintor e onde ele está localizado no canteiro);
- Verificar se o ESTOQUE da obra está CONTROLADO através do sistema INFORMACON;
- Verificar se o ARMAZENAMENTO e IDENTIFICAÇÃO DOS MATERIAIS dispostos na obra está de acordo com a IT 07-01, e se os materiais químicos estão identificados e isolados dos demais materiais;
- Verificar se as MANUTENÇÕES DOS EQUIPAMENTOS estão atualizadas e se existe cópia das manutenções dos terceiros na obra;
- Verificar se a RASTREABILIDADE está registrada e os ensaios controlados (mapa de concreto e mapa de revestimento);
- Verificar se as FISPQ's de materiais químicos estão no almoxarifado e atualizadas de acordo com os materiais que constam no almoxarifado. Verificar também o certificado da madeira DOF (Documento

- de Origem Florestal) e certificado do aço arquivados de acordo com o pedido de compras;
- Verificar se o CANTEIRO encontra-se limpo, organizado, com placas de identificação, de acordo com *layout* de canteiro e sem materiais obstruindo a passagem.

## 4.2. Resultados

Após o primeiro ano de utilização do *check-list* de monitoramento do SGQ nas obras, houve uma melhoria de 81% em relação ao resultado da auditoria externa realizada pela mesma empresa certificadora há 9 anos. O número de não-conformidades caiu de treze (doze de grau menor e uma de grau maior) para apenas três (três de grau menor). No segundo ano de utilização do *check-list* de monitoramento do SGQ nas obras, foi realizada uma auditoria de recertificação, a qual é mais intensa e exigente e não houve nenhuma não-conformidade, ou seja, evolução de 100% desde a implantação da melhoria. Houve melhora também no resultado individual de cada envolvido, em cada obra conseguia-se compreender a importância do cumprimento aos requisitos, as pessoas estavam mais motivadas com suas atividades a partir dos *feedbacks* recebidos nos resultados mensais. A disputa pelo *ranking* tornou-se uma motivação saudável, onde os colaboradores das obras buscavam sempre fazer da melhor forma possível.

---

## 5. Conclusões

É possível identificar que as ferramentas de melhoria contínua aplicadas corretamente são primordiais para grandes mudanças e sucesso de uma organização. A delegação de atividades, alinhada a responsabilidade dada a cada envolvido, quando cobrada coerentemente, dando condições para que essas atividades sejam realizadas e reconhecendo a evolução de cada um, gera resultados extraordinários.

Para que a filosofia de melhoria contínua seja eficaz, primeiramente é necessário que os processos estejam bem implantados, que os envolvidos estejam treinados e saibam corretamente o que deve ser feito, como deve ser feito e o que será cobrado. Quando esses valores não são difundidos corretamente, as pessoas executam suas atividades por executar, sem saber os motivos, apenas "preenchendo papel", caindo na falha de apenas realizar as atividades de gestão da qualidade para garantir a certificação e não para melhorar a gestão dos seus processos e dos seus resultados. Apesar de pouco valorizada no ramo da construção civil, a gestão da qualidade é um setor de grande importância na gestão de todos os processos e resultados de empresas de qualquer ramo.

---

## Referências

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC- Controle da Qualidade Total (no estilo japonês). Belo Horizonte, MG: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1999.

DEMING, William Edwards. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DEMING, W. E. Saia da crise: as 14 lições definitivas para controle de qualidade. São Paulo: Futura, 2003.

FEIGENBAUM, Armand V. Controle da qualidade total: gestão e sistemas. São Paulo: Makron Books, 1994. V. 1.

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

GITLOW. Howard S. Planejando a qualidade, a produtividade e a competitividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.

LIMA, Renata de Almeida - Como a relação entre clientes e fornecedores internos à organização pode contribuir para a garantia da qualidade: o caso de uma empresa automobilística. Ouro

Preto: UFOP, 2006.

MOURA, Luciano Raizer. Qualidade simplesmente total: uma abordagem simples e prática da gestão da qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

NBR ISO 9001. Sistemas de gestão da qualidade – requisitos. Associação brasileira de normas técnicas, 2008.

SiAC - Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil. Brasília: Ministério das Cidades, 2012.

SILVA, Jane Azevedo da; Apostila de Controle da Qualidade I. Juiz de Fora: UFJF, 2006.

YIN R. K. Estudo de caso. Porto Alegre: Bookman; 2005.

---

1. Graduada em Tecnologia em Construção Civil pela Faculdades Nordeste - FANOR Devry (2014). Especialista em Engenharia de Produção pela Faculdade Farias Brito - FFB (2016). Email: [satya.andrade@gmail.com](mailto:satya.andrade@gmail.com)

2. Graduado em Administração de Empresas - Gestão Empresarial pela Universidade Regional de Blumenau - FURB (2007). Especialista em Engenharia de Produção pela Universidade Regional de Blumenau - FURB (2009). Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (2011). Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (2016). Coordenador e Professor dos Cursos de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Engenharia de Produção & Lean Manufacturing da Faculdade Farias Brito - FFB. Email: [mauricioloos@hotmail.com](mailto:mauricioloos@hotmail.com)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 21) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados