



Aplicação do Método PDCA para melhoria do Processo Construtivo de uma Empresa de Grande Porte

CUNHA, Joyce Dias da Costa¹, ABREU, Victor Hugo Souza²

¹ Pós- graduanda em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas, PGCOC/POLI – UFRJ

² Doutorando em Engenharia de Transportes, PET/COPPE – UFRJ

Informações do Artigo

Histórico:

Recebimento: 31 Mai 2019

Revisão: 04 Jun 2019

Aprovação: 28 Jun 2019

Palavras- chave:

Construção Civil

Método PDCA

Processo Construtivo

Resumo:

Com atual situação econômica brasileira, as empresas têm investido cada vez mais na evolução do processo construtivo de seus empreendimentos, visando uma construção com menos desperdícios. A ideia é justamente a de construir mais, em um menor tempo e com o menor custo. Nesse sentido, o ciclo PDCA é um método de solução de problemas que possibilita que as diretrizes traçadas (redução de tempo e custo, por exemplo) sejam viabilizadas na empresa. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é descrever a aplicação do método PDCA em uma construtora brasileira de grande porte. Este trabalho apresenta uma experimentação teórica e prática, cujos resultados indicam que a aplicação do método pode acarretar em melhorias contínuas no lucro das empresas.

1. Introdução

O crescente grau de competição entre as empresas da construção civil brasileira, nos últimos anos, exige mudanças substanciais na gestão de seus empreendimentos. Em parte, isso tem sido motivado pelo aumento do nível de exigência do mercado consumidor, pelo fenômeno da globalização e pela reduzida disponibilidade de recursos financeiros.

Com isso, a necessidade de investimentos em gestão e tecnologia da produção tem estimulado as construtoras a buscar melhores níveis de desempenho, conforme indicado por Formoso [1].

No cenário atual da construção civil no Brasil, a maioria das construtoras executa obras estabelecendo prazos baseados em construções anteriores, sem se preocupar em realizar uma análise detalhada de acordo com as especificações da obra, não garantindo o cumprimento do prazo e do custo orçado.

Assim, durante o andamento da construção (rotina), quando a empresa percebe que não concluirá a obra dentro do prazo, tenta reverter a situação tomando algumas decisões inadequadas como, por exemplo, aumentar o número de funcionários na obra sem realizar uma análise prévia, o que

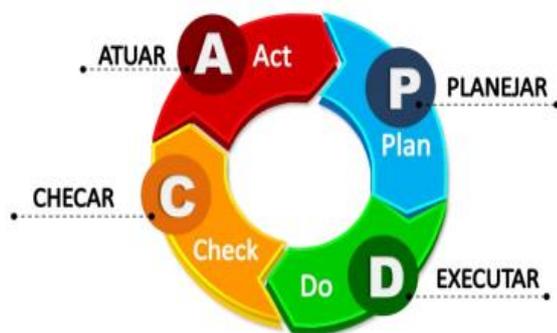
pode acabar acarretando em um aumento no custo de produção sem resultar em melhoria.

Desta forma, segundo Falconi [2], é preciso fazer um diagnóstico da rotina, identificar onde ela está ineficiente e o que pode ser feito para melhorá-la, e em seguida aplicar um método que pode ser entendido como um conjunto de procedimentos que garantem a alcance e manutenção dos resultados esperados.

Dentre os possíveis métodos de melhoria do processo produtivo, o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), conforme apresentado na Figura 1, encontra-se largamente difundido em escala mundial, embora ainda seja pouco utilizado na construção civil. É um método gerencial dos processos produtivos, utilizado pela grande maioria das empresas para direcionar a rotina e melhorar continuamente os resultados.

O ciclo PDCA tem por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão do empreendimento, identificando as causas dos problemas e as soluções para os mesmos. É aplicado principalmente nas normas de sistemas de gestão e pode ser utilizado em qualquer organização de forma a garantir o sucesso nos negócios, independentemente da área ou departamento, conforme explicado por Alves [3].

Figura 1 – Ciclo PDCA.



Fonte: Alves (2015).

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo descrever o processo de aplicação do

método PDCA em uma construtora de grande porte, atividade que permite melhorar os resultados. Atualmente a aplicação desse método não está consolidada no Brasil, sendo assim, esse detalhamento visa mostrar os benefícios de sua aplicação na construção civil brasileira.

Para alcançar o objetivo, este artigo encontra-se dividido conforme descrito a seguir. Esta seção introdutória aborda questões relacionadas ao objetivo, à contextualização, à justificativa e à estruturação do trabalho. Na Seção 2, apresenta-se a revisão bibliográfica, que fornece fundamentação teórica sobre o assunto estudado e, na Seção 3, aborda-se sobre o procedimento metodológico. Na Seção 4, mostra-se a aplicação do método PDCA em uma construtora de grande porte, utilizada como estudo de caso. E, por fim, na Seção 5, são apresentadas as considerações finais do trabalho, seguida das referências bibliográficas.

2. A Gestão e o Ciclo PDCA

Gerir um processo produtivo é o ato de buscar as causas (meios) da impossibilidade de se atingir uma meta (fim), estabelecer contramedidas, montar um plano de ação e atuar e padronizar os casos de sucesso. Com a gestão é possível identificar e melhorar o desempenho de uma empresa quando este não satisfaz as metas e objetivos estabelecidos.

A gestão da produção na construção civil situa-se num contexto de gestão do sistema produtivo da obra como um todo. Tal sistema envolve o conjunto das atividades de produção propriamente ditas e as de planejamento, principalmente aquelas que se desenrolam no canteiro de obras. Para que a gestão da produção seja tratada de forma global, deve-se, ainda, considerar atividades que são desenvolvidas fora do canteiro, de acordo com Cardoso [4].

Assim, a gestão de processos vem sendo cada vez mais importante para atingir a

excelência operacional e a continuidade dos esforços de melhoria, a partir da eliminação de não conformidades, além de fomentar nas organizações uma cultura voltada à eliminação de falhas e desperdícios e busca por resultados cada vez melhores, como estabelecido por Silva *et al.* [5].

Um método eficaz para a prática da gestão é o PDCA ou também conhecido como Ciclo de *Deming*. De acordo com Vieira Filho [6], o PDCA gerencia as tomadas de decisões de forma a melhorar atividades de uma organização, sendo, também, muito explorado na busca da melhoria da performance. Isso faz com que o PDCA contribua significativamente para a obtenção de melhores resultados.

As principais fases do PDCA são:

- Fase 1 (*plan*) – Planejar, que representa o estabelecimento de objetivos e metas, com base nas diretrizes da empresa. Nesta fase escolhe-se um processo ou problema a ser sanado, que pode ser uma atividade, linha de montagem, um método, etc.;
- Fase 2 (*do*) – Executar, que consiste no treinamento dos envolvidos no método a ser empregado, a execução propriamente dita e a coleta de dados para análise posterior;
- Fase 3 (*check*) – Verificar, que analisa se o planejado foi alcançado por meio da comparação entre as metas desejadas e os resultados obtidos. Nesta fase podem ser detectados erros ou falhas; e
- Fase 4 (*act*) – Agir, que realiza as ações corretivas, ou seja, a correção das falhas encontradas no passo anterior e pelo processo de padronização das ações executadas, cuja eficácia foi verificada anteriormente. É nessa fase que se inicia novamente o ciclo levando ao processo de melhoria contínua.

O ciclo PDCA foi desenvolvido para ser utilizado de uma maneira dinâmica. Dessa forma, ao realizar uma volta e se estabilizar,

uma nova etapa fluirá dando início a um novo ciclo e assim, sucessivamente, principiando a filosofia de melhoria contínua. Isso permite que os processos sejam aproveitados de maneira efetiva, reduzindo o valor dos custos e aumentando a produtividade.

3. Procedimento Metodológico

Baseado em Antunes *et al.* [7], este trabalho consiste em uma pesquisa empírica com abordagens qualitativas, por tentar compreender determinado fenômeno com base em relatos, assim como indicado por Sampieri *et al.* [8].

Inicialmente, a metodologia deste trabalho está baseada na pesquisa bibliográfica por meio de leitura minuciosa de estudos realizados na área de gestão de obras.

Posteriormente, considerando os objetivos desse artigo, julgou-se adequado conduzi-lo por meio de um estudo de caso. Os estudos de caso não buscam a generalização dos resultados, mas sim, a compreensão e interpretação mais profunda de fatos e fenômenos, utilizando mais de um procedimento de coleta de dados, conforme descrito por Yin [9].

O estudo de caso foi aplicado com propósito de descrever como a incorporação do ciclo PDCA na gestão de uma empresa de grande porte do setor de construção de edifícios residenciais pode impactar positivamente na obtenção de melhores resultados (redução de desperdícios, por exemplo). A construtora em questão, sediada na cidade de Belo Horizonte, configura entre uma das mais valiosas empresas do Brasil.

As informações obtidas durante o processo de pesquisa foram facilitadas pela aproximação do autor principal com a empresa em questão, caracterizando uma não aleatoriedade na escolha da construtora sob análise.

O levantamento de dados se deu com as visitas à empresa e entrevistas não

estruturadas junto aos seus colaboradores. O processo de levantamento não estruturado permite certa liberdade para o pesquisador no encaminhamento das entrevistas, possibilitando confirmar informações não compreendidas e contribuindo para um melhor entendimento do estudo em si, de acordo com Marconi e Lakatos [10].

4. Aplicação do Método PDCA em uma Empresa de Grande Porte

A construtora em estudo, ao longo dos últimos anos, identificou que, para se manter entre as maiores construtoras do país, precisava melhorar os prazos e custos de suas obras, para que não fosse afetada pela crise e mantivesse o número de unidades em construção.

Dessa forma, verificou-se que os estoques dos empreendimentos não possuíam uma logística adequada, que a forma de produção não estava padronizada e que existia bastante desperdício (controle pouco efetivo).

Sendo assim, a empresa buscou uma forma de melhorar seu próprio processo construtivo, utilizando o método PDCA, para identificar problemas e traçar metas. Nas próximas subseções são apresentadas as novas diretrizes adotadas.

4.1 O Ciclo PDCA na Construtora

Constatou-se que era necessário aumentar a capacidade crítica e analítica das lideranças das obras, para que estas pudessem conduzir a resolução de problemas críticos e alcançar as metas planejadas. Dessa forma, desenvolveu-se um método de resolução dos problemas, adequado à realidade da obra, que eliminasse tudo que não agregasse valor.

Por meio de uma reunião com os principais líderes e gerentes da empresa foram levantadas três questões sobre a gestão da empresa:

- Como está a gestão nas obras da construtora? (R: Falta uma elaboração do planejamento, definição de metas e gestão da rotina do dia a dia);

- Existem oportunidades para melhorar a gestão? (R: Sim. Fazendo a gestão da rotina da obra por meio da apuração de resultados, registro de anomalias, plano ação, etc.);
- Qual método aplica-se nas obras para alcançar as metas? (R: Não há. Entretanto, nota-se método é importante para mostrar o caminho e juntar todos os esforços para um mesmo objetivo).

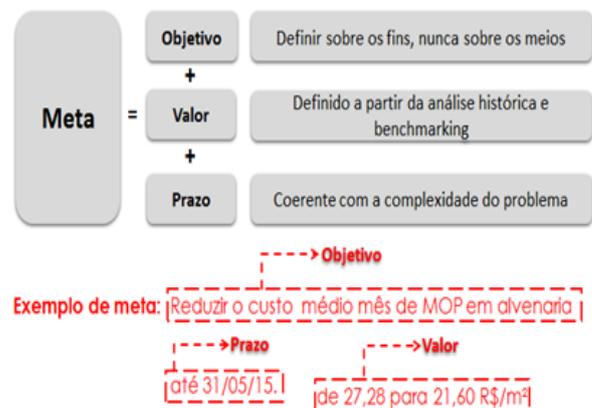
Portanto, definiu-se a implantação da gestão de canteiro, pelo método PDCA, visando à resolução de problemas com foco no resultado, o alcance das metas e a garantia da execução do projeto conforme prazo, custo e qualidade, planejados para cada empreendimento.

Após a determinação do método, foi necessário definir as metas no ponto de vista da construtora, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Definição de Metas.

Meta: Resultado a ser alcançado.

OBS: A meta não pode se adequar às condições do canteiro, são as condições do canteiro que precisa se adequar a meta.

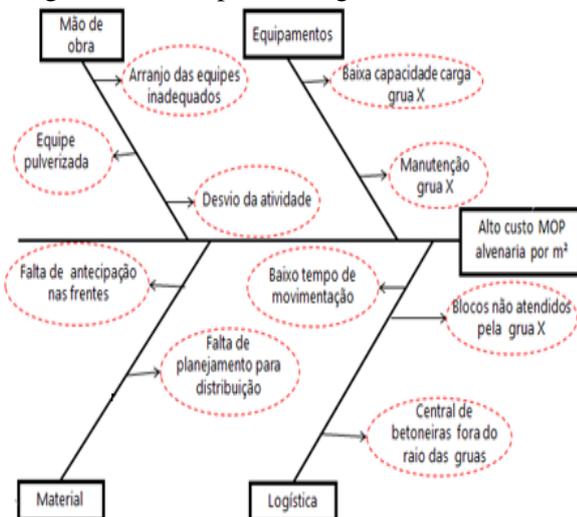


Fonte: Dados Internos da Construtora (2019).

Para definir bem as metas, é necessário entender o problema que precisa ser resolvido. Dessa forma, a construtora passou a identificar suas principais falhas para poder corrigi-las e melhorá-las. Como exemplo, o custo de alvenaria alto em relação à meta é um problema, ou seja, isto é um efeito indesejado.

Este efeito é causado no meio (canteiro de obra) por um conjunto de causas (material não chega à obra, absenteísmo, funcionário ineficiente, logística inadequada da obra, etc.). Dessa forma, é importante identificar as causas raízes para que o resultado/efeito indesejado seja impedido de continuar ocorrendo. A seguir, na Figura 3, é demonstrado o diagrama de espinha de peixe, conhecido como, *Ishikawa*, que é utilizado para identificar as causas dos problemas. Salienta-se que nesse diagrama as causas estão sempre na espinha do peixe e os problemas sempre na cabeça.

Figura 3 – Exemplo do diagrama de *Ishikawa*.



Fonte: Dados Internos da Construtora (2019).

Ao chegar às causas, montou-se um plano de ação, que apresenta as medidas de melhoria e seus respectivos responsáveis e prazos. Complementado a idéia de resolução de problemas (identificação e correção das falhas), a empresa definiu que, para obtenção de bons resultados, é necessário que existam três pilares, apresentados na Figura 4.

Conforme identificado na Figura 4, a liderança é realizada pelo engenheiro/coordenador que tem a função de definir a divisão do trabalho, atribuir responsabilidades, tomar decisões, ter boa comunicação com a equipe, dar suporte para equipe e disponibilizar recursos. O método é

realizado pelo controle/DO que tem como papel principal viabilizar as mudanças dos processos e buscar bloqueios para as causa dos problemas, apoiado em fatos e dados (confiáveis) para atingir a meta. E por fim, o controle técnico é realizado pelo encarregado/mestre que precisa ter conhecimento referente à atividade e habilidade e ação para executá-la.

Figura 4 – Ciclo a ser seguido na Construtora.



Fonte: Dados Internos da Construtora (2019).

Após a apresentação do método, meta, problemas e dos pilares importantes para obtenção de resultados, é demonstrado, na Figura 5, o ciclo do PDCA que foi implantado pela construtora.

Na Figura 5, a representação de cada algarismo (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8) é dada, conforme segue:

- (1) Identificação do problema – resultado abaixo da meta;
- (2) Análise do fenômeno – desdobramento do problema para uma maior compreensão;
- (3) Análise do processo – identificação das causas;
- (4) Plano de ação – contramedida para bloquear a causa do problema;
- (5) Execução do plano – implantar contramedidas;
- (6) Checar os resultados – verificar se a meta foi atingida;

- (7) Análise dos desvios e implantação das ações corretivas; e
- (8) Padronização – se o resultado atingir a meta, padronizar o processo, e se não, realizar o ciclo PDCA novamente.

Figura 5 – Ciclo PDCA implantado na construtora.



Fonte: Dados Internos da Construtora (2019).

Após a aplicação do método, a construtora reestruturou a equipe, investiu em treinamentos e em novas ferramentas de gestão de empreendimentos que visam o cumprimento dos prazos e diminuição dos custos. Além disso, foi criado o Programa de Desenvolvimento de Engenheiros.

4.2. Implantação da Gestão de Canteiro por meio do PDCA

A empresa buscou implantar o método PDCA em suas atividades e a primeira delas correspondeu à gestão do canteiro de obras. Conforme apresentado na Figura 6, dividiu-se a gestão do canteiro em cinco etapas:

- Iniciar: lançar o empreendimento e registrá-lo, desenvolver o alvará do empreendimento, etc.;
- Planejar: definir cronograma, orçamento, materiais, equipe, serviços e máquinas;
- Executar: mobilizar recursos humanos e materiais para a execução da obra;
- Monitorar e Controlar: gerenciar o planejamento e execução da obra (garantir prazo, custo e qualidade); e
- Encerrar: desmobilizar os recursos da obra.

Figura 6 – Etapas da Gestão de Canteiro, PDCA.



Fonte: Dados Internos da Construtora (2019).

O uso do método PDCA trouxe inúmeros benefícios para construtora como:

- Avaliação do desempenho (real *versus* planejado);
- Identificação das características dos problemas;
- Identificação das causas dos problemas;
- Elaboração de ações corretivas robustas;
- Acompanhamento da eficiência das ações implantadas; e
- Aumento de conhecimento para melhoria dos resultados das obras no futuro.

Com a aplicação do método PDCA também foi possível analisar itens que antes eram difíceis de serem “enxergados”, conforme ilustrado na Figura 7.

Após aplicação do PDCA na Gestão de Canteiro, a empresa pôde melhorar a comunicação por meio do ritual de gestão.

Nesse sentido, bem se definiu o planejamento e as metas, comparou-se o realizado em relação ao planejado, identificou-se os problemas que impactam no resultado, bem como suas causas, e elaborou-se e executaram-se as ações para corrigir e bloquear esses problemas.

Além disso, foram documentados e registrados os conhecimentos e melhorias para serem implantados em outras obras.

Desta maneira perseguiram-se as metas e obteve-se como resultado a obra no prazo, custo e qualidade pré-estabelecidos.

Figura 7 – Iceberg Gerencial.



Fonte: Dados Internos da Construtora (2019).

5. Considerações Finais

Continuar competitivo em tempos de crise não é uma tarefa fácil, especialmente para as empresas da indústria da construção civil, afinal este é um dos setores que mais sofre os impactos das oscilações e quedas na economia.

Nesse sentido, o método PDCA é importante para melhoria do processo construtivo das construtoras. Com a aplicação do método é possível identificar a raiz dos problemas, eliminá-la e evitar que ela ocorra novamente, para que a qualidade dos processos e do empreendimento seja maximizada.

A grande vantagem do PDCA é que ele centraliza os esforços dos gestores e dá a eles uma visão mais clara dos processos, permitindo acompanhar o andamento das obras e identificar o que precisa ser melhorado.

Dessa forma, este artigo teve como objetivo descrever a aplicação do PDCA em construtora de grande porte.

Com a pesquisa, mostra-se que a construtora em estudo buscou modificar seu processo construtivo para reduzir as falhas e

melhorar seu sistema de produção. O método PDCA foi utilizado como base conceitual para minimizar perdas e desperdícios, reduzir custos e otimizar o processo construtivo dos empreendimentos.

Como não era feito um planejamento em longo prazo de maneira apropriada, as metas eram definidas de acordo com experiências anteriores e para piorar, no canteiro estas metas não eram seguidas.

Dessa forma, com esses problemas, as produções reais ficavam bem diferentes das “previstas”.

Com a difusão do método PDCA na construtora foi possível identificar problemas, levantar as causas e montar planos de ações. Assim, foi possível fazer com que o ciclo do planejamento passasse a ser seguido (o que não ocorria anteriormente) e os resultados fossem melhorados.

Nesse sentido, este estudo demonstra como as construtoras podem pensar e agir sob a ótica do PDCA, obtendo uma visão integrada e otimização dos processos.

Para trabalhos futuros, a partir de todos os conhecimentos que foram adquiridos, durante a realização dessa pesquisa, podem-se elencar itens a serem desenvolvidos, tais como demonstrado:

- Pesquisa mais ampla sobre o tema; e
- Acompanhamento (estudo de caso) de uma construtora, que tenha objetivo de implantar o método PDCA em seu processo construtivo, desde o início da obra até a entrega da mesma.

6. Referências

- [1] C.T. Formoso, Lean Construction: Princípios Básicos e Exemplos, NORIE/UFRGS, Rio Grande do Sul, 2000.
- [2] V.O. Falconi, Verdadeiro Poder, INDG Tecnologia e Serviços Ltda., Minas Gerais, 2009.

- [3] E.A.C. Alves, O PDCA como ferramenta de gestão da rotina, XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015.
- [4] F.F. Cardoso, A gestão da produção de vedações verticais alternativas para a mudança necessária, Seminário de Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios Vedações Verticais, EPUSP-PCC, São Paulo, 1998.
- [5] C.O. Silva, R.R.S. Agostino. S.R.O Oliveira, P.F. Colto, R.O.A. Daher, Utilização do método PDCA para melhoria dos processos: um estudo de caso no carregamento de navios, Revista Espacios, 38, 27, 2017.
- [6] G. Vieira Filho, Gestão da Qualidade Total: Uma Abordagem Prática, Alínea, Campinas, 2010.
- [7] L. Antunes, A. Antonioli Filho, F.A. Calarge, A melhoria da gestão da qualidade com enfoque na assistência técnica: um estudo de caso na indústria da construção civil, XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção, 2015.
- [8] R.H. Sampieri, C.F. Collado, P.B. Lucio, Metodologia de Pesquisa, McGrall-hill Interamericana do Brasil Ltda, São Paulo, 2006.
- [9] R.K. Yin, Case Study Research: Design and Methods, 4th Ed., Thousand Oaks, CA: Sage, 2009.
- [10] A. Marconi, E.M. Lakatos, Fundamentos de Metodologia Científica, 7^a ed., Atlas, São Paulo, 2010.