

IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA QUALIDADE APLICADO EM CANTEIROS DE
OBRAS CIVIS E PRINCIPAIS FERRAMENTAS DE MELHORIA

MARCOS FERNANDES DA SILVA

BOTUCATU SP

2020

MARCOS FERNANDES DA SILVA

IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA QUALIDADE APLICADO EM CANTEIROS DE
OBRAS CIVIS E PRINCIPAIS FERRAMENTAS DE MELHORIA

FACULDADE GALILEU

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Curso de Engenharia Civil, da Faculdade
Galileu, como requisito parcial para obtenção
do título de Engenheiro.

Prof. Esp. Cristiano Sanchez Júnior

BOTUCATU SP

2020

MARCOS FERNANDES DA SILVA

IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DA QUALIDADE APLICADO EM CANTEIROS DE
OBRAS CIVIS E PRINCIPAIS FERRAMENTAS DE MELHORIA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Galileu para a
obtenção do título de Bacharelado em
Engenharia Civil, pela Banca
Examinadora formada por:

Botucatu, 07 de julho de 2020

Presidente Prof. Esp. Cristiano Sanchez Junior – Orientador

Membro Prof. Dr.

Membro Prof. Dr.

BOTUCATU

RESUMO

As tendências de mercado, em especial o da construção civil demonstra a importância que consumidores atribuem a produção dos imóveis, o que leva as construtoras buscar meios para apresentarem qualidade e assim serem mais competitivas, e assim este trabalho tem como objetivo abordar a questão do Sistema de Gestão da Qualidade -SGQ, ao considerar entre outros fatores que grande parte das construtoras alavancam financiamentos para seus empreendimentos, e os programas de financiamento bancário apresentam como pré-requisito certificações de qualidade, certos métodos de gerenciamento como PDCA, Benchmarking e Reengenharia, sendo este tema de grande relevância ao ponderar as demandas do mercado por maior qualidade em seus produtos, o que não é diferente no mercado da construção, e para tanto o trabalho utilizou-se da metodologia da revisão bibliográfica, utilizando-se da Internet como fonte maior de busca, livros e trabalhos acadêmicos, periódico e material pertinente ao tema, sendo este trabalho dividido em temas e subtemas que se relacionam buscando oferecer o melhor entendimento a que deste vier utilizar, sendo escrito de forma simples, porém objetiva e clara, pois o Sistema de Gestão da Qualidade busca oferecer a otimização de materiais, mão de obra e tempo na construção de um empreendimento civil.

Palavras-chave: Qualidade, Sistema de Gestão da Qualidade, Construção Civil.

ABSTRACT

Market trends, especially in civil construction, demonstrate the importance that consumers attribute to the production of real estate, which leads construction companies to look for ways to present quality and thus be more competitive, and so this work aims to address the question of the System Quality Management System - SGQ, when considering, among other factors, that a large part of the construction companies leverage financing for their projects, and the bank financing programs present as a prerequisite quality certifications, certain management methods such as PDCA, Benchmarking and Reengineering, being this topic of great relevance when considering the market demands for higher quality in its products, which is no different in the construction market, and for this purpose the work used the methodology of bibliographic review, using the Internet as a major source search, books and academic works, periodical and material relevant to the theme, this being work divided into related themes and subthemes seeking to offer the best understanding to which it comes to use, being written in a simple, but objective and clear way, as the Quality Management System seeks to offer the optimization of materials, manpower and time in the construction of a civil enterprise.

Keywords: Quality, Quality Management System, Civil Construction

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	Pg. 04
2 ENGENHARIA CIVIL	06
3 QUALIDADE	07
4 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE – SGQ.....	08
5 FERRAMENTAS DE MELHORIA	09
5.1 PDCA	09
6 BENEFÍCIOS O CICLO PDCA NO CANTEIRO DE OBRAS	14
7 PDCA, COMO APLICÁ-LO NA GESTÃO DO CANTEIRO DE OBRAS ...	16
8 BENCHMARKING	18
9 REENGENHARIA	22
9.1 Como aplicar a Reengenharia	23
10 COMO ESCOLHER O SISTEMA DE GESTÃO MAIS ADEQUADO A EMPRESA	24
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

Quadros

Quadro		Pg.
1	Sistema de Indicadores para <i>Benchmarking</i>	18

1. INTRODUÇÃO

O atual panorama que as empresas do setor de construção civil com suas características de mercado apresentam desafios constantes para a sobrevivência destas construtoras, independente de seu porte, dentro de um ambiente de grande e continua competitividade.

Estudo realizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa SEBRAE, no ano de 2013, denominado Sobrevivência das Empresas no Brasil, Coleção Estudos e Pesquisas, que avaliou as empresas do setor de construção, que foram criadas no ano de 2007, em seus seis primeiros anos de existência, o estudo aponta ampla taxa de mortalidade, por exemplo, de 31,1% no nordeste brasileiro.

A constante evolução do mercado globalizado, que fomentou ainda mais as práticas de livre concorrência gerou grandes mudanças dentro do sistema de produção. Com a informática como meio de informação e seu amplo acesso, contribuiu para que o nível de exigência do consumidor, ano a ano fosse maior, demandando que em certos seguimentos sociais buscavam produtos com maior grau de tecnologia.

Estas demandas do mercado consumidor fazem com que o sistema de produção que era voltado para a produção de unidades da construção civil, passe a mudar seu foco para um sistema de produção voltado ao mercado e suas demandas, ou seja, o cliente potencial determina o que deseja ter, por exemplo, em apartamento na hora de pesquisar para adquirir uma unidade.

Dentre as consequências vindas do acirramento competitivo do mercado de construção civil, em seu seguimento imobiliário se destaca a busca por modernização vinda por meios de novas tecnologias construtivas, uso de novos materiais, o uso de técnica e a apresentação de suas certificações de programas de qualidade, o uso de gestão de Sistema de Gestão da Qualidade- SGQ nos serviços ou produtos utilizados.

Como aludido neste trabalho diversos empreendimentos imobiliários de cunho civil obras, estes contam para sua realização programas de financiamento de instituições financeiras, e sendo que uma das exigências destas instituições financeiras se apresenta na forma de apresentar algum certificado de qualidade.

Assim, o sistema de gestão da qualidade se torna um instrumento de gestão de grande valor para o desenvolvimento do mercado, bem como a sobrevivência das empresas de construção civil. Sendo que estas são geradoras de empregos para uma parcela significativa da sociedade brasileira.

Este trabalho objetiva apresentar a grande relevância do uso e gestão de algum tipo de Sistema de Gestão da Qualidade -SGQ e ferramentas de melhoria nos processos, como por exemplo, PDCA, Benchmarking e Reengenharia, sendo o tema de relevância para o mercado de construção que demanda por maior qualidade em seus produtos, e assim este trabalho utilizou a metodologia da revisão bibliográfica, e utilizando como principal fonte de pesquisa a Internet, livros e trabalhos acadêmicos, periódicos e material disponíveis pertinente ao tema, o trabalho tem sua divisão feita por temas e subtemas que relacionam-se, e oferecendo a melhor forma de entendimento para quem deste utilizar-se.

2. ENGENHARIA CIVIL

Ciências exatas, que se apresenta como o seguimento da engenharia que responde pela elaboração de projetos, da construção e manutenção de qualquer tipo de infraestrutura que se destine necessariamente ao bem-estar, bem como ao desenvolvimento da sociedade, e também cuida da preservação do ambiente natural.

Pirâmides, castelos, aquedutos. Os feitos da Engenharia Civil se tornaram marcos na humanidade antes mesmo dela possuir um nome. As construções são para nós abrigo, proteção, símbolo de poder e principalmente um ponto chave no desenvolvimento da humanidade. Mesmo com a criação de novos cursos e especializações, a Engenharia Civil ainda possui um papel de destaque na sociedade e seu profissional pode atuar em obras de diversos tipos. (FONTES, 2018, pg. 01)

O desenvolvimento da humanidade passa a ter maior impulso com o advento da engenharia em seu seguimento civil. O termo engenharia civil decorre em função de diferenciar a Engenharia Militar cujos fins são bélicos e somente estudados por militares, quanto a engenharia civil tem seu estudo feito pelos civis.

O termo engenharia civil advém de uma época em que só existiam duas classificações para a engenharia sendo elas civil e militar. A engenharia militar era estudada somente pelos militares para fins bélicos e a engenharia civil era estudada pelos civis. A engenharia civil englobava todas as áreas da engenharia e arquitetura, como por exemplo, a engenharia elétrica, mecânica, química, etc. Com o tempo todos estes campos foram se ampliando e com isso a necessidade subdivisão em diversas áreas específicas, dando origem a quantidade de campos e cursos que conhecemos hoje. (PICCIANO, 2020, pg. 01) O termo engenharia civil advém de uma época em que só existiam

Estabelecida a devida distinção entre os campos de estudo e atuação da engenharia, a qualidade dos produtos deste seguimento de mercado, e se faz necessário para manter operando as empresas de construção civil, e toda sua cadeia produtiva.

Um empreendimento civil, como por exemplo, os imobiliários se erguem dentro do canteiro de obra, e que se apresenta como áreas que se destinam a execução e dar apoio as operações da construção, sendo divididos em: áreas operacionais e áreas de vivência, segundo determina a NBR 12284/1991.

3. QUALIDADE

Substantivo feminino que determina a natureza de um ser ou algo, e podendo ser positiva ou negativa sua condição. Esta palavra traz consigo um conceito subjetivo que fica relacionado com as compreensões, necessidades e resultados inerentes de cada pessoa.

A qualidade e o desenvolvimento de seus conceitos tomam maior importância nas áreas produtivas, após o final da segunda guerra, e tendo seu início na indústria.

Os conceitos da qualidade foram iniciados e introduzidos no Japão, pelo estatístico W. E. Deming, logo após a segunda guerra mundial a convite da empresa japonesa JUSE (*Japanese Union of Scientists and Engineers*). Desde então, esses conceitos de qualidade vem agregando valor para inúmeras empresas em todo o mundo. Qualidade, segundo a **ISO** (*International Standardization Organization*), é a adequação e conformidade dos requisitos que a própria norma e os clientes estabelecem. Em outras palavras, a Qualidade é o nível de perfeição de um processo, serviço ou produto entregue pela sua empresa, de maneira que atenda às exigências definidas pela ISO e, é claro, pelos seus clientes. (BARROS, 2020, pg. 01).

Entre outros fatores e como acima citado, o nível de perfeição de um processo do produto ou serviço, a qualidade se faz indissociável do setor da construção civil, pois seus valores se aplicam em toda cadeia produtiva, e sendo o setor de construções civis apresenta forte concorrência, assim a qualidade se torna um dos itens de forte ponderação pelos consumidores.

Para que a qualidade na construção civil seja alcançada, não basta somente adquirir materiais e insumos de ponto e assegurar que todo o cronograma seja seguido. É preciso que os responsáveis mantenham um forte controle de qualidade, garantindo, assim, a qualidade final esperada na obra. (RAMARLHO, 2017, pg. 01).

A busca continua por qualidade, fator que demanda do mercado cada vez mais informado e por consequência, exigentes por bons produtos aponta a necessidade de não somente a busca por adquirir matérias primas e produtos acabados de boa qualidade, mas também capacitar todo pessoal das construtoras. E para tanto o mercado disponibiliza Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ.

4. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE – SGQ.

Um Sistema de Gestão da Qualidade ou SGQ, este se apresenta como um agrupamento de conhecimentos e instrumentos que se voltem a entender e definir os processos que levam a qualidade, aqui em foco a qualidade aplicada no setor de construção civil. A cadeia da construção civil se interliga e a qualidade se faz necessária em todos os processos desta cadeia.

A área da construção civil é integrada por uma série de atividades complexas, que são ligadas entre si e com processos que possuem grau variado de originalidade, resultando em uma vasta diversificação de produtos vinculados a diferentes tipos de demanda (JANUZZI, 2010, pg. 165).

Assim ter e bem gerir um SGQ se torna condição indispensável para o sucesso de uma empresa construtora e seus empreendimentos. O Sistema da Qualidade integra uma gama de etapas estão interligadas e determinam a qualidade do produto final.

Cita Livia Leme (2020) que: A etapa de implantação do sistema de gestão da qualidade exige muita preparação, planejamento, resiliência e uma inevitável mudança no cotidiano do seu negócio. (LEME, 2020, pg. 01).

Um eficiente Sistema de Gestão da Qualidade SGQ, e que gere resultados efetivos, as necessárias rotinas, padronização e sobretudo haver envolvimento de todos os envolvidos, ou seja, desde a alta direção da empresa até o colaborador de função simples.

5. FERRAMENTAS DE MELHORIA

Estas ferramentas se continuam em várias metodologias e ferramentas específicas, e comprovadas em sua aplicação geram a atividade econômica evoluir seu negócio de forma continuamente, quando bem aplicada e gerida!

5.1 PDCA

Ferramentas como o PDCA ou Círculo Deming ou ainda chamado de Ciclo de Shewhart, que usa a metodologia da gestão continuada dos processos, sua origem é americana e cuja base de ação se estabelece em quatro pilares: 1º *Plan* - Planejamento, 2º *Do* - Fazer, 3º *Check* – Checar e 4º *Action* – Agir.

O objetivo do PDCA é ajudar a entender como um problema surge e como deve ser solucionado. Importante ressaltar que o foco do Ciclo de Deming é na causa e não nas consequências.

Assim que uma oportunidade de melhoria é identificada, são definidas ações para promover as mudanças necessárias. Desse modo, espera-se que os resultados sejam atingidos com mais qualidade e eficiência. (CAMARGO, 2017, pg. 02).

Optar pelo uso do PDCA dentro da gestão de obras civis traz entre outros fatores positivos como: otimização do tempo na realização dos trabalhos e reduzir os custos/despesas dentro do canteiro de obra.

O Ciclo PDCA

Dentro de uma companhia que trabalha na construção de um empreendimento, ele/PDCA tanto é o produto como o processo de construção, que envolve múltiplas atividades, processos, funcionários e valores financeiros. A obra segue um cronograma, e se por algum motivo a construção sofra atraso, isto demonstra que houve um problema/gargalo na obra, e assim este gargalo que pode ser, por exemplo, atraso no fornecimento de material, esta questão deve ser o mais rápido resolvido, pois os custos do empreendimento sofreram majoração e por consequência, a lucratividade esperada do empreendimento será reduzida.

O PDCA é uma metodologia utilizada para aperfeiçoar os processos e as soluções de problemas nas empresas.

Ou seja: serve como guia para resolver gargalos que não são facilmente visualizados tanto pelos gestores como pelos seus analistas. (VARGAS, 2019, pg. 03).

Aplicar o Ciclo PDCA, os gestores e pessoal operacional dentro do canteiro passam a identificar as razões de vários problemas, e assim podem apresentar ações que eliminem e venham a evitar que, por exemplo, gargalos na produção dentro do canteiro de obra eles venham a ocorrer novamente, e assim contribuirão em muito para a qualidade dos processos e do empreendimento final se mantenhão como no planejamento inicial.

A busca pela melhoria de processos e pela alta performance é fundamental para garantir a competitividade da empresa, em um mercado cada vez mais voraz.

A principal vantagem do ciclo PDCA é seu total alinhamento com a cultura de melhoria contínua dos processos da empresa. Entretanto, outros benefícios também podem ser alcançados e enxergados. A seguir, listamos alguns exemplos. (SANDER, 2019, pg.05).

Localiza-se no Ciclo PDCA grandes vantagens gerenciais, como a centralização dos esforços de seus gestores dando à eles uma visão clara dos processos, e deste modo os gestores conseguem acompanhar e saber do processo que deve ser melhorado.

Entre as vantagens que o Ciclo PDCA oferece pode-se destacar;

- A. Eficácia

O Ciclo PDCA aporta maior alcance no desempenho em projetos, nas operações/serviços e processos. Com suas atividades monitoradas continuamente permite que haja atualização dos processos de modo a manter a procura por maior nível de qualidade e desenvolvimento em cada fase do processo. Se é identificado um fornecedor que de forma recorrente atrasa suas entrega de materiais, se pede aos gestores da área de compra, que desenvolvimento de um novo fornecedor para o produto.

Esse método de análise e mudanças de processos do pressuposto de que o planejamento não é uma fase estanque — ou seja, não acontece uma única vez —, tampouco é absoluta. Por isso, no decorrer do projeto pode ser preciso mudar o planejamento. E o Ciclo PDCA ajuda a fazer exatamente

esse controle, que é contínuo, contribuindo para que cada processo se desenvolva da melhor maneira possível. (JUNIOR, 2017, pg. 04).

O Ciclo PDCA, corrobora no gerenciamento de projetos e sua execução.

- B. Maior gerenciamento de riscos do projeto

Ao implementar uma cultura organizacional, e que busca avaliar e mensurar os processos de produção, no processo de implementação a possibilidade real de incorrer em erros são bem reduzidas. Isso se deve a identificação desses erros com maior antecedência e assim se pode vir a resolver as causas antes que eles ocorram, e suas consequências ruins.

O objetivo principal do PDCA é oferecer uma melhoria continua em qualquer processo a que seja aplicado. Essa é uma ferramenta relativamente simples, mas, se bem aplicada, pode trazer melhorias importantes para o negócio. (ASSIS, 2020, pg. 01).

Desta forma, o Ciclo PDCA demonstra uma vasta gama aplicações.

- C Aplicações Ilimitadas

Se aplicar o Ciclo PDCA para a análise de diversos processos, departamentos e sendo possível sua aplicação em diversos tipos de empresas, como aqui em foco, empresas do setor de construção civil.

A utilização do PDCA se faz em atividades ligadas ao seu negócio principal, aqui a construção civil e seus produtos como residências, obras de arte (estruturas que voltadas a transpor obstáculos, como um viaduto sobre avenidas, rios, ferrovias etc.) e usando o Ciclo PDCA em atividades secundárias, porém estratégicas, como por exemplo a análise do controle de ponto dos funcionários, o contínuo fornecimento de materiais à obra.

As vantagens apresentadas pelo PDCA são fundamentais, elas eliminam a necessidade de o gestor utilizar um modelo para cada processo ou conhecer bem outras estratégias de gestão, o PDCA se faz suficiente.

Citam Maria Juliana Góes Coelho da Cruz e Alba Sena Gomes (2018) que: Tais ações são fundamentais para que se tenha uma boa gestão, já que a utilização

desses métodos implica, diretamente, na redução de custos e prazos e na implantação do ciclo PDCA. (CRUZ.; e GOMES, 2018, pg.11).

Com uma única e potente ferramenta de gestão, com o PDCA o custo sofre redução.

D - Redução de Custo

De entre todas as vantagens oferecidas pelo PDCA, a redução de custos seja a que mais anima os empreendedores, gestores e empresários, sobre tudo na construção civil, área que o custo se torna muito ajusto.

Com a implementação da técnica do PDCA, se torna possível a empresa testar mudança no processo dentro de uma escala menor, antes de investir em um método que pode vir a não funcionar ou mesmo requer muitas adequações. A empresa com a implantação gradual do PDCA pode continuar a operar normalmente enquanto analisa as implicações vindas da mudança no processo, ou seja, ela testa antes de implementar.

Uma vez que uma nova técnica ou método de processo é verificado analisado com sucesso, a empresa pode expandir o método com a garantia de que ele proporcionará os benefícios esperados. Por exemplo, quando um novo método de produção reduz o material residual e melhora a qualidade do produto, o método pode ser incorporado em toda a linha para expandir as eficiências na organização. (SANTOS, 2017, pg. 04).

Com Melhoria dos processos há chances reais do aumento na produtividade, diminuição de desperdícios e resíduos no canteiro de obra, e conseqüentemente, redução do custo e maior lucro no empreendimento.

O Ciclo PDCA se aplica desde a alta direção da construtora indo até o canteiro de obra e seus operários, sendo uma cultura que se expande por toda a organização.

E - Expansível

Desde modo com a nova metodologia de processo, se verifica ao analisar o sucesso de sua gestão, a empresa construtora tem como expandir o método PDCA com a segurança de que ele proporcionará melhores benefícios, como a redução de resíduos de obra.

No gerenciamento de resíduos, uma das formas mais comuns de se guiar a fim de garantir o sucesso seria utilizar o Ciclo PDCA no plano de gerenciamento dos resíduos, bem como a NBR ISO 14001:2004 – Sistema de Gestão Ambiental que conseguem dar um norteamento ao modo de organizar e gerir os resíduos. (TARDIN, 2012, pg. 01).

Atualmente a questão ambiental com todo seu junto e correto apelo, se faz presente nas atividades das construtoras, a implantação do Ciclo PDCA, por exemplo, pode resultar em menor produção de material residual, como pontas de madeiras, cimentos e massas, entre outros e melhorar a qualidade do produto final dentro do canteiro, o método PDCA pode ser posto em operação em todas as operações dentro do canteiro de obra, o que expandirá a eficiência da organização do empreendimento como um todo.

6. BENEFÍCIOS O CICLO PDCA NO CANTEIRO DE OBRAS

Com o PDCA implantado em uma construtora, este método chega ao canteiro de obra, desde suas mais simples operações à mais complexa. O PDCA ajuda os gestores nas melhorias contínuas, e permite identificar problemas e gargalos, bem como as oportunidades nos processos, e gera dentro do canteiro eficiência nos trabalhos e a produtividade do canteiro eleva-se. Pois há muito que mudar, em termos de cultura operacional!

A estagnação da produtividade brasileira vem de longe, e, enquanto não progredimos, outros países caminharam. Muitos fatores pesam sobre a baixa produtividade brasileira, e um deles é a educação. Para a produtividade, a educação não é tudo, mas é quase tudo (PASTORE, 2019, pg. 01).

O PDCA também gera dentro da equipe responsável da obra, o senso de empenho em relação aos processos e resultados da obra, o que faz com que seus membros (pessoal operacional no canteiro e obra) sintam-se mais valorizados e partícipes do processo de mudanças, que trará maior qualidade aos processos implantados pela construtora.

Que benefícios o Ciclo PDCA gera para um canteiro de obras?

- Identificar problemas e oportunidades nos processos
- Eficiência dos trabalhos e a produtividade no canteiro de obras são aumentadas
- Cria na equipe responsável pela obra um senso de comprometimento em relação aos processos e resultados
- Faz seus membros se sentirem mais valorizados
- Custos do projeto reduzidos e a lucratividade da empresa alavancada. (PORTAL SEG BR, 2017, pg. 02).

Contudo, para poder alcançar os benéficos do Ciclo PDCA, segue-se caminhos estabelecidos pela nova metodologia de gestão, implantando de forma correta, trazendo os envolvidos, treinando-os, e interagindo fazendo-os com que aceitem as novas técnicas de gestão no dia a dia, o que não se faz da noite para o dia. Há ferramentas que facilitam a implantação.

ERP é uma sigla derivada do nome Enterprise Resource que, traduzido ao pé da letra, significa “Planejamento dos recursos da empresa”.

O que é sistema ERP?

ERPs são que softwares que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema.

Em termos gerais, sistema ERP é uma plataforma de software desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma empresa possibilitando a automação e armazenamento de todas as informações de negócios; o ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente.

O sistema erp é composto por módulos integrados entre si, a partir de uma base de dados única e não redundante; cada módulo contempla uma área da empresa e sua integração permite entender os processos que envolvem a operacionalidade do negócio, servindo de apoio à tomada de decisões de todos os setores e quebrando barreiras impostas pelas estruturas departamentais. (GASPAR, 2012, pg. 01).

O Sistema ERP que se constitui por módulos integrados entre si, dentro de uma única base de dados não excessiva; sendo que cada módulo observa uma área da empresa e a integra permitindo melhor entender os processos e sua operacionalidade.

Assim cãõ serem implantados os ciclos e se repetindo este ciclo ao longo do tempo, a cultura do PDCA vai se sedimentando na empresa por meio de seus funcionários, gestores e alta direção, mais benefícios o PDCA irá gerar.

7. PDCA, COMO APLICÁ-LO NA GESTÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.

Nas fases iniciais de planejamento que levam à execução do empreendimento, esta não se difere do planejamento habitual aplicado na obra, assim o Ciclo PDCA preconiza como necessário garantir que todas as obrigações do planejamento junto ao canteiro estão sob controle. Deste modo se torna indispensável o treinamento do pessoal operacional do canteiro, proporcionando o conhecimento da metodologia aos operários, explicando a grande importância de cada um se envolver com o PDCA e sua metodologia para haver sucesso. Por fim, motivar a equipe envolvida, é indispensável.

Conforme as necessidades que o membro de sua equipe tem, conforme os sonhos e desejos que ele almeja, diferentes modelos de motivação para equipes devem ser empregados.

É preciso entender que algumas dessas necessidades, como a necessidade de se alimentar ou de se abrigar do frio, e ainda a necessidade de ter equipamentos de trabalho e instalações adequadas, não são fatores que ajudam na motivação de equipes, mas apenas permitem que se inicie um trabalho de motivação. (PAULILLO, 2019, pg. 02).

No entanto, o desafio maior se encontra em controlar possíveis desvios na implantação das ações previstas pelo PDCA, ao indicar novas linhas de ação, pois as pessoas, sobretudo no canteiro estão habituadas há nós com seu *modus operandi*, e mudar isto requer certo tempo, paciência, porém com perseverança.

Para Valentim (2010) a informação é insumo para qualidade fazer, seja no âmbito acadêmico, seja no âmbito empresarial. A geração de “novo” conhecimento somente é possível quando a informação é apropriada pelo indivíduo, por meio do estabelecimento de relações cognitivas. (VALENTIM, 2010, pg. 26).

Dentro do canteiro o gerente de obras necessita manter controle de muitos dados e informações como dos equipamentos, estoques de diversos tipos de matérias, frentes de trabalho entre outros.

O uso de soluções tecnológicas, como softwares de gestão, e acima já citado, a utilização de aplicativos e ferramentas de mobilidade corporativa, como na etapa da conferência e procedimentos são boas tática de gestão dentro do canteiro.

Por ser uma metodologia não tão complicada e podendo ela ser aplicada na gestão de canteiros de obras de forma prática, exata e determinada, a metodologia PDCA oferece muitas vantagens, por exemplo: uma excelente estratégia a ser aplicada pelos gestores e mestres de obras.

Apesar das vantagens operacionais e econômicas de um eficiente planejamento de canteiro serem mais óbvias em empreendimentos de maior porte e complexidade, não se descarta o mesmo estudo em obras de pequeno a médio porte, onde um estudo criterioso do layout e da logística do canteiro deve estar entre as primeiras ações para que sejam bem aproveitados todos os recursos materiais e humanos empregados na obra, qualquer que seja seu porte (SANTOS, 2010, pg.14).

Na questão aqui tratada, a construção civil, as melhorias da liderança no canteiro de obras são muito rápidas, pois as atividades com a implementação do Ciclo PDCA se farão invariavelmente avaliadas e redirecionadas para controlar as possíveis irregularidades, como perda de tempo, bem como desperdícios, características que se tornam imprescindíveis à uma boa gestão de riscos, no sentido de antecipar problemas dentro do canteiro de obra.

A solução de problemas usando o PDCA

O objetivo principal na solução dos problemas é garantir o desempenho máximo da produção, operações e serviços pois estes afetam diretamente o cliente (externo e interno), e conduz tanto a receitas crescentes como a gastos reduzidos. (CANTIDIO, 2009, pg. 05).

Deste modo, se diz que o Ciclo PDCA pode ser peça de relevante importância para se ter uma excelência de gestão junto ao canteiro de obras, pois estará em plena consonância como os projetos e as diretrizes de gestão da empresa construtora executora da obra.

8. BENCHMARKING

A expressão *Benchmarking*, palavra inglesa que aponta para o uso de uma análise estratégica fundada para as melhores práticas usadas pelas empresas do mesmo setor, neste caso específico, empresas do setor de construção civil

Benchmarking é uma análise estratégica aprofundada das melhores práticas usadas por empresas do mesmo setor que o seu. Benchmarking vem da palavra de origem inglesa 'benchmark', que significa 'referência', e é uma ferramenta de gestão essencial para o aprimoramento de processos, produtos e serviços. (CASTRO, 2019, pg. 01).

Na Construção Civil o Benchmarking conta com alguns indicadores para ser aplicado no setor de construção, como demonstra o quadro n 01 abaixo.

Quadro 1: Sistema de Indicadores para Benchmarking

INDICADOR		FÓRMULA DE CÁLCULO
PRODUÇÃO E SEGURANÇA	Desvio de Custo da Obra	$(\text{Custo real} - \text{custo orçado} / \text{custo orçado}) \times 100$
	Desvio de Prazo da Obra	$(\text{Prazo real} - \text{prazo previsto} / \text{prazo previsto}) \times 100$
	Percentual de Planos Concluídos	$(\text{Número de pacotes de trabalho 100\% concluídos} / \text{Número de pacotes de trabalho planejados}) \times 100$
	Índice de Boas Práticas de Canteiros de Obras	$(\text{Somatório dos pontos obtidos} / \text{Total de itens avaliados}) \times 10$
	Taxa de Frequência de Acidentes	$(\text{Número de acidentes ocorridos no mês com afastamento de um dia} / \text{x } 10^6 / \text{número de horas trabalhadas por todos os funcionários da empresa no mês})$
CLIENTE	Índice de Satisfação do Cliente Usuário	$\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 0 a 10} / \text{Total do conjunto de itens}$
	Índice de Satisfação do Cliente Contratante	$\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 0 a 10} / \text{Total do conjunto de itens}$
VENDAS	Velocidade de Vendas	$(\text{Número de unidades vendidas} / \text{Número de unidades à venda}) \times 100$
	Índice de Contratação	$(\text{N}^\circ \text{ obras ganhas} / \text{Número de propostas}) \times 100 (\text{Valor dos contratos} / \text{Valor total orçado}) \times 100$
FORNECEDORES	Avaliação de Fornecedores de Serviços	$\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 0 a 10} / \text{Total do conjunto de itens}$
	Avaliação de Fornecedores de Materiais	$\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 0 a 10} / \text{Total do conjunto de itens}$
	Avaliação de Fornecedores de Projetos	$\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 0 a 10} / \text{Total do conjunto de itens}$
QUALIDADE	Número de Não Conformidades em Auditorias	Número de não conformidades encontradas em auditorias internas
		Número de não conformidades encontradas em auditorias externas
	Índice de Não Conformidade na Entrega do Imóvel	$(\text{Número de não conformidade} / \text{Número de verificações}) \times 100$
PESSOAS	Índice de Satisfação do Cliente Interno nas Obras	$\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 0 a 10} / \text{Total do conjunto de itens}$
	Índice de Satisfação do Cliente Interno na Sede	$\text{Somatório de notas de um conjunto de itens com notas de 0 a 10} / \text{Total do conjunto de itens}$
	Índice de Treinamento	$\text{Número total de horas de treinamento} / \text{Efetivo médio}$
	Percentual de Funcionários Treinados	$(\text{Número de funcionários treinados} / \text{Efetivo médio}) \times 100$

Fonte SISIND-NET, Sistema de Indicadores para Benchmarking na Construção Civil. Autores: Dayana Costa, Carlos Formoso, Helenize Lima, Karina Barth. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sisind-net/resenhas/sistema-de-indicadores/sistema-de-indicadores-para-benchmarking-na-construcao-civil>>. Acessado em: 22 de março de 2020, pg. 01

O Sistema de Indicadores aplicado ao Benchmarking teve sua concepção para atender as necessidades de medição e desempenho dos principais processos cruciais das empresas de construção, e também buscou incluir neste sistema, um conjunto de indicadores como acima demonstrado no quadro um, que se voltam para medição dos resultados quanto dos processos na obra implementados.

Nesse contexto uma técnica organizacional chamada Benchmarking se evidencia por direcionar as empresas e organizações a uma qualidade superior, promovendo grandes melhorias, pois o processo de Benchmarking também pode auxiliar na execução dos indicadores de desempenho, permitindo a avaliação da empresa em relação aos padrões atingidos por outras empresas e a definição de novos desafios para a melhoria contínua (DIBELLA et al; 1996, pg. 361-379).

Os processos dentro do canteiro de obra devem ter seu desempenho sempre dentro do previsto, quanto do planejamento da obra, e neste sentido o benchmarking se apresenta com boa eficiência de análise.

O Benchmarking, colocado como um mecanismo prático no aperfeiçoamento e na constante busca por melhorias dentro do setor de construção civil, se apresenta como boa alternativa para eliminar os antigos processos de aprendizagem, como por exemplo, a tentativa e erro até se chegar ao acerto, e que pode consumir tempo, material e mão de obra, ou seja, custos e assim o benchmarking elimina estas e outros processos e formas, assim dando agilidade na tomada de decisão de mudança ou ajuste ao processo, e elevação da qualidade na construção e entrega de um empreendimento com bons conceitos de construção e valores agregado.

Para definir estratégias de qualidade, os indicadores de desempenho de várias construtoras são avaliados e, posteriormente, é realizada uma análise comparativa dos resultados obtidos. A esse método que permite controlar processos críticos e apresentar possibilidades de melhorias através da comparação de resultados, dá-se o nome de benchmarking. (ANDRADE.; e LORDSLEEM JR, 2016, pg. 140).

Qualidade se tornou por suas inegáveis razões o norteador de muitos setores produtivos, e a construção civil trabalha dentro das primícias de qualidade em seus produtos.

Basicamente há 3 tipos de benchmarking: 1º Interno: onde faz as trocas de informações e conhecimentos entre os departamentos, grupos, áreas, sedes e outros; 2º Competitivo: onde se faz a comparação dos melhores concorrentes diretos, mas este tipo de benchmarking não se tem muito usado, devido a dificuldade de se obter informações dos concorrentes, mas obviamente quando superficialmente aplicado é bem utilizado; e 3º Genérico ou multissetorial: tem sua utilização feita quando empresas de outros setores e segmentos da economia fazem comparação buscando identificar melhores práticas e assim pô-las em aplicação.

O Benchmarking Interno se apresenta como uma ágil ferramenta de gestão para se opera com ela no setor da construção.

Benchmarking Interno

Está relacionado à análise interna da empresa, em que o foco está nas práticas existentes nas diversas unidades de produção (por exemplo, no

caso da construção civil, os canteiros de obra). Em geral, esse tipo de benchmarking é a primeira etapa a ser realizada antes de buscar informações externas, pois existe a necessidade da empresa conhecer a si própria antes de tentar se comparar com as demais. Nesse tipo de benchmarking os dados e as informações podem ser facilmente obtidos, pois não há problemas de confidencialidade. (COSTA et al; 2005, pg. 14).

O canteiro de obras para o engenheiro mais atento pode oferecer boas oportunidades de melhorar os processos, com um olhar mais técnico se pode detectar, por exemplo, alguns vícios com na mão de obra, e que não foram completamente sanados, formas de acomodar em depósito matérias e ferramentas como nível a laser entre outras que agregam tecnologia eletrônica, ou seja este tipo de benchmarking possibilita a empresa construtora conhecer a si mesmo melhor ainda.

Cita, Robert C Camp (2002) que: O sucesso do processo de benchmarking depende de um conjunto de requisitos, dentre os quais destacam-se: (CAMP, 2002, pg. 46)

- a) desejo de mudanças por parte da empresa, através da definição clara do que se pretende mudar e forte compromisso com as ações a serem realizadas;
- b) real entendimento das práticas e indicadores para que seja possível transferir essas práticas do contexto original para a organização;
- c) participação e comprometimento de todos os níveis, principalmente, da alta direção para a comparação e análise dos dados e identificação de melhorias.
- d) disseminação das informações para todos os envolvidos no processo visando ao efetivo uso dos conhecimentos adquiridos na organização ao longo do processo de benchmarking;
- e) estabelecimento de mecanismos de retroalimentação entre a organização e o time de benchmarking, de forma repassar informações sobre o desempenho real do sistema em relação ao que está sendo assumido ou estimado;
- f) fornecimento de orientações claras e treinamento para a coleta das informações, assim como a implementação das ações a partir dos resultados obtidos;
- g) observação do código de ética que deve ser firmado entre as partes que estão realizando benchmarking;
- h) desenvolvimento de um sistema de indicadores para comparação que envolva indicadores de processo e de resultados, que estejam alinhados com os objetivos estratégicos e processos críticos da organização. (CAMP, 2002, pg.46)

Estes e outros requisitos se fazem necessário para uma boa gestão do benchmarking junto ao canteiro de obra. A qualidade carece de se ter disciplina.

9. REENGENHARIA

Reengenharia se apresenta sendo um dos métodos estratégicos de fazer a reestruturação organizacional e de gestão, objetivando remodelar as operações em determinada empresa, e assim esta empresa possa vir a tornar-se mais competitiva em sua área de atuação, neste caso, o setor de construção civil.

[...] um redesenho de processos, que envolve a readequação dos processos empresariais, estruturas organizacionais, sistemas de informação e valores da organização, objetivando uma guinada nos resultados dos negócios da organização. STAIR.; e REYNOLDS, 2002, pg. 39).

Readequar processos se torna o foco desta boa ferramenta de gestão tanto para a área administrativa, como a operacional, ou seja, o canteiro de obra.

Cita Fabio de Souza Abreu (1994) que: “A Reengenharia não é apenas uma nova metodologia para *redesign* de processo, como pode ser tomada a princípio. ” (ABREU, 1994, pg. 50).

A reengenharia se coloca junto ao mercado, em especial atenção ao setor de construção civil, como um modo mais brusco onde os processos, procedimentos e estruturas são retiradas de operação e reinventadas.

A reengenharia não trata de reformular o que já existe ou em implantar mudanças tímidas e sim em abandonar procedimentos consagrados e reexamina o trabalho necessário para oferecer aos clientes o que eles realmente almejam. (MARSHALL JUNIOR., e CIERCO, 2006, pg. 18).

Ainda de acordo os autores acima citados a reengenharia apresentam 4 pilares básicos; 1. Centro das atenções nos clientes; 2. Reconsiderar os fundamentos dos processos próprios da melhoria da boa produção e dos tempos de ciclo de produtivo; 3. Remodelação estrutural com a formação de grupos multifuncionais retirando a hierarquias funcionais; e 4. Grupo de mensurar e de aportar novas informação de forma estruturada dentro de base tecnológica evoluída.

Estes 4 pilares iniciais se voltam para otimização de processos, reconsiderando a forma de trabalhar e de se organizar empresa. Assim se propõem criar ações profundas buscando dar maior salto dentro da produção.

9.1 Como aplicar a reengenharia:

A reengenharia propõe que se faça um redesenho nos processos empresariais, nas estruturas da organização, nos sistemas de informação e uma rever os valores da organização. Utilizando esta ferramenta de gestão, se torna necessário que haja a iniciativa de reinventar-se para conseguir obter os novos patamares estabelecidos.

É importante salientar que este processo promove grandes mudanças dentro da organização e, por isso, o envolvimento dos *stakeholders* – assim como os gestores – é fundamental. São estes profissionais que farão o levantamento das informações necessárias para a definição das estratégias que nortearão a Reengenharia dos Processos. (MARQUES, 2017, pg. 02).

A utilização adequada do processo de reengenharia não tem indicação aos gestores apegados a processos e métodos, como pode ocorrer no canteiro de obras, como “mestres de obras”, pessoas com muita vivência na construção civil, mas que podem apresentar resistência ao novo, e replicar isto aos demais operário da construção.

Pode parecer difícil conhecer todos dentro de uma empresa, mas o gestor deve dialogar e conhecer as dificuldades e projetos dos seus funcionários. Muitas organizações desperdiçam talentos e perdem oportunidades de recrutamento interno por não conhecerem bem seus funcionários. O líder deve servir de exemplo para seus subordinados, por isso todos devem manter uma comunicação ativa e um relacionamento saudável com sua equipe. (ENTSCHEV, 2013, pg. 04).

Se faz imprescindível que os gestores tenham uma boa visão crítica em relação ao modo como se desenvolvem os trabalhos, para assim poder propor novas formas e modos modernos, eficientes e que possam atingir os resultados estabelecido com maior eficácia. E isto indubitavelmente passa pelo canteiro de obra quanto a utilização da reengenharia.

Assim a reengenharia exige a reinvenção dos procedimentos aplicados, desde a gestão superior da Construtora indo até e em especial ao canteiro de obra ao canteiro, e não sendo um processo simples, mas necessário quando a reengenharia é escolhida como método!

10. COMO ESCOLHER O SISTEMA DE GESTÃO MAIS ADEQUADO A EMPRESA

Investir em um Sistema de Gestão da Qualidade e suas ferramentas, como acima expostos e outros existentes no mercado, melhorará todos os processos dentro da construtora, porém qual Sistema ou Ferramenta neste amplo mercado de tecnologia, se mais adequa aos negócios da Construção Civil, e da empresa construtora, pois há empresas de diversos porte e modalidades de operações.

Para saber como escolher um sistema de gestão, é fundamental pensar nos principais pontos que você deseja melhorar nos seus processos e fluxos internos. Ou seja, quais as principais necessidades de gestão? (RODRIGUES, 2018, pg.01).

Há algumas características que se tornam primordiais ao sistema de gestão, e estas podem ajudar a empresa construtora na redução de custos e passar a ser mais produtiva. Assim, saber escolher um Sistema de Gestão se torna indispensável ao gestor e seus engenheiros, pois são estes que estarão na linha de frente das operações junto ao canteiro de obra.

✓ 1 – Ser 100% mobile

Quantos projetos a sua construtora precisa gerenciar? Quantas visitas in loco faz durante uma semana? Se tudo flui bem, o que menos você olha é o computador. A gestão na Construção Civil exige movimento e estar sempre em contato com pessoas — sejam elas da equipe ou parceiros e clientes.

Sabia que aquela informação sobre faturamento que você precisa para ter argumento em uma reunião de negócios pode estar no seu bolso? Isso mesmo, hoje o smartphone que está sempre com você é uma ferramenta de trabalho. Por isso desconfie de sistemas que não são mobile, ou seja, feitos para dispositivos móveis.

Além disso, um ERP eficiente permite que os usuários autorizados realizem consultas e atualizações de qualquer local. Seja no canteiro de obras, seja na sede da empresa, as informações poderão ser compartilhadas em tempo real. Isso torna o fluxo de informações mais rápido, prático e seguro.

O ERP deve ser acessível de qualquer dispositivo, de qualquer lugar, de forma simples, fácil e rápida!

✓ 2 – Ser específico para Construção Civil

Digite ERP no Google. Provavelmente você já fez isso e caiu aqui. Mas antes de chegar ao lugar certo, passou por vários sites e alguns deles apontavam para gigantes do mercado, que são grandes justamente por oferecerem soluções genéricas.

Mas você deve procurar por algo específico, voltado para os problemas de uma construtora ou incorporadora, que demande menos adaptações para corresponder às suas atividades. Existem muitos ERPs, a maioria são genéricos, não pensados no ramo específico do negócio.

Um ERP para a Construção Civil oferece ferramentas confiáveis para fazer orçamentos, cronogramas, diário de obras, controlar custos e acompanhar a execução das obras. Também permite o gerenciamento dos fluxos de compras, estocagem, distribuição de materiais e contratação ou prestação de serviços. Essas e muitas outras funcionalidades permitem o controle dos processos de planejamento, execução, entrega e pós-entrega de uma obra.

✓ 3 – Cruzar informações

Como qualquer outra empresa, uma construtora ou incorporadora deve ter uma gestão integrada. O setor de compras precisa estar em contato com o de contas a pagar e a receber, para, então, chegar a uma conclusão sobre o capital de giro. Mas não é somente essa a lógica de um negócio da Construção Civil.

Para trabalhar com uma construtora ou incorporadora, deve ser considerada a venda de imóveis, por exemplo. E esse é um processo bastante específico, assim como as parcerias com corretores e imobiliárias. O Creci (Conselho Regional dos Corretores de Imóveis) de cada estado estabelece o percentual das comissões de cada negócio,

Mas o que acontece se o seu sistema de gestão não estiver preparado para entender as comissões das imobiliárias e corretores? Você precisará customizar, o que acabará somando e pesando às outras modificações que realmente deixam o ERP com a cara do seu negócio. Com tantas mudanças no sistema, corre-se o risco de engessar a ferramenta e de ter complicações em atualizações futuras.

Por isso, os ERPs devem ser capazes de receber e fazer o cruzamento de informações de várias áreas diferentes da construtora.

✓ 4 – Reduzir custos

Nunca imaginou que os processos da sua construtora poderiam ficar mais baratos? Com uma visão detalhada do negócio você consegue ver onde está perdendo dinheiro e no que deve continuar investindo. Isso porque um sistema completo gera relatórios relacionados a todos os setores da construtora. É possível integrar as receitas referentes aos contratos, custos de obra e realizar a apuração da receita de acordo com o POC, possibilitando que a empresa emita relatórios para contabilidade societária e fiscal.

A compra dos materiais do mês implica em boas vendas a longo prazo, pois dela dependem os acabamentos que encham os olhos do comprador e a própria qualidade da estrutura, fundamental para a reputação da construtora no mercado. Diante de tais desafios, você precisa de um ERP que reúna informações para mapear os melhores momentos para compra de suprimentos. O programa também precisa fornecer dados para combater o desvio de materiais e auxiliar o controle do estoque. Tudo isso ajuda sua empresa a reduzir custos.

✓5 – Integrar com o BIM

Toda a construção tem um ciclo de vida. Se bem feita, esse período é longo e demanda apenas manutenções preventivas e estéticas. Mas você precisa prever no projeto quando será necessário um reparo corretivo. Será que o ERP que você selecionou faz isso?

Para conseguir executar essa tarefa, o sistema de gestão deve estar integrado com o BIM (Building Information Modeling), que controla todas as etapas de construção de um projeto, fazendo o inventário e o histórico completo da obra, desde custos com material à mão de obra.

Para se manter competitiva, sua construtora vai precisar de um sistema de gestão que possibilite a integração com o BIM, ferramenta que tem se tornado cada vez mais essencial para a Construção Civil.

✓6 – Ser visualmente útil e agradável

Pode parecer pouco importante, mas passar o dia olhando para um sistema que é visualmente truncado dificulta o trabalho de todos os setores. Achar o telefone do fornecedor de pisos cerâmicos com rapidez na nota fiscal de compra é uma maravilha. Mas onde estava mesmo?

Evite se perder em designs pouco funcionais e saiba como escolher um ERP valorizando também o visual, que vai além da estética.

Na hora de escolher o melhor ERP, procure por aqueles com designs intuitivos e modernos!

✓7 – Oferecer suporte

Se o pneu do carro fura e você tem seguro, basta ligar. Não precisa nem sujar as mãos. A mesma lógica pode acontecer com o setor de TI (Tecnologia da Informação) da sua construtora — ainda mais se for pequeno ou terceirizado — na contratação do ERP. Ele não deve se preocupar com o sistema de gestão. Quem tem que dar assistência é o fornecedor.

Saiba como escolher o ERP certo considerando se o fornecedor atende às necessidades da sua empresa, pois deve oferecer um suporte personalizado para os clientes.

✓8 – Gerar relatórios úteis

Se você quer saber como andam as vendas de um determinado projeto, pede para o gestor um relatório. Mas esse processo de extrair as informações estratégicas pode ficar todo nas costas da gerência quando o ERP não é especializado para a Construção Civil.

Quando você pensou em como escolher um ERP, imaginou que ele poderia vir com um modelo de relatório de custo reprogramado? Essa facilidade ajuda a analisar os custos da obra até o momento da pesquisa de dados e projeta os gastos atuais, para saber com antecedência quanto a obra realmente gastará até o final, permitindo ajustes e maior controle no orçamento.

Um bom software também gera outros relatórios, em diversos formatos, que facilitam significativamente o controle da execução de uma obra. Entre eles, citamos:

relatórios gerenciais;

relatórios de orçamento;

relatórios de cronogramas físico-financeiros;

relatórios comparativos entre o planejado e o realizado;

relatórios de previsão de receitas em cada obra;

relatórios de movimentações bancárias.

Com o ERP certo, a sua construtora tem os dados estratégicos sempre à mão!

✓9 – Ter um módulo de compras

A gestão por módulos é o mínimo que você pode esperar quando se pergunta como escolher um ERP. Ele deve ser personalizado de acordo com as necessidades e o porte de sua empresa e contar com diferentes módulos que podem ser contratados individualmente.

Existem tarefas dentro de uma construtora que geram rotinas específicas e precisam ter seu próprio lugar no sistema. O módulo de compras, por exemplo, deve ser capaz de gerenciar fluxo de compras, fazer previsões financeiras, avaliar fornecedores e fornecer históricos de compras. O ideal é que seja integrado ao módulo Financeiro, confrontando sempre os valores e quantidades orçados.

✓10 – Ter um módulo de contratos

Outro módulo necessário é o de contratos. Muitos ficam sob os cuidados de escritórios de advocacia, por exemplo. Isso os deixa distantes da realidade da construtora. Por isso, o módulo de contratos e medições deve ser capaz de fazer a gestão com empreiteiros e terceiros, além de avaliar o trabalho de cada um, sendo uma ferramenta de controle dessas contratações.

✓11 – Estar na nuvem

A cloud computing tem tomado o mercado porque se tornou a melhor opção para permitir a escalabilidade, ou seja, o crescimento dos sistemas e aplicativos na medida da demanda e das necessidades das empresas. O que resulta em uma melhora de performance e na redução de custos.

Se você está pensando em como escolher o ERP, considere um fornecedor que ofereça uma opção SaaS (Software as a Service) para desonerar a TI da construtora. O resultado pode ser visto com a redução também das dores de cabeça, por serem os softwares em nuvem muito mais fáceis de implantar e de manter.

Além do formato SaaS, um sistema completo deve oferecer alternativas de hospedagem em Data Center. De qualquer forma, o que importa é desonerar a TI da construtora, garantindo uma aplicação escalável, disponível e segura. (LIMA, 2019, pg. 01).

Toda empresa construtora tem suas peculiaridades, assim estas devem ser consideradas e bem ponderadas, no momento de escolher um Sistema de Gestão.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tendências de mercado da construção civil apontam a importância que consumidores colocam nos imóveis de qualidade, independente de seu tamanho ou localização, e assim se torna um dos fatores que leva as construtoras buscar meios para disponibilizar qualidade aos seus produtos, e assim passarem a ser mais competitivas em seu setor de atuação, e estas construtoras buscam usar e tirar o melhor do Sistema de Gestão da Qualidade –SGQ, que demonstra a importância da gestão da qualidade aplicado em canteiros de obras civis e principais ferramentas de melhoria.

O panorama e as características de mercado de construção civil apresentam como desafios constantes para sua sobrevivência no mercado que apresenta um ambiente de grande e continua competitividade, se faz necessário o uso de controles de gestão em seus processos, desde a alta gestão da empresa no momento de definir seus produtos e investimentos, indo ao canteiro de obra, todos estes processos devem ser integrados e gerenciados, dentro da perspectiva da qualidade e aliado ao menor custo possível. Neste cenário que a Gestão da Qualidade e suas ferramentas, oferecem meios viáveis para se alcançar qualidade e preços competitivos e compatíveis, na entrega do produto final ao consumidor.

Ao considerar um empreendimento civil no campo imobiliários, estes são estudados e definidos nos escritórios da construtora, e suas operações se dão dentro do canteiro de obra, que são áreas que se dedicam a execução da obra e suas operações de construção. Assim no canteiro de obra se deve ter um controle austero do uso de material e mão de obra, e este controle acontece de forma adequada quando se aplica um dos Sistemas de Gestão da Qualidade e as ferramentas mais adequadas a cada tipo de empresa e produto, apresentando qualidade e custos reduzidos.

A qualidade que o mercado deseja e as construtoras buscam oferecer pode ter seu entendimento como meio que determina a natureza de um ser ou algo, e podendo ser positiva ou negativa sua condição. Esta palavra traz consigo um conceito subjetivo que fica relacionado com as compreensões, necessidades e resultados inerentes de cada pessoa.

A qualidade dentro de uma operação na construção civil residência, se torna mais viável ao utilizar-se de um Sistema de Gestão da Qualidade SGQ, que apresenta um conjunto de conhecimentos e mecanismos que voltam-se a entender e determinar os processos que aportem qualidade, aqui aplicados ao setor de construção civil, pois há uma cadeia na construção civil que se interliga, e a qualidade deve necessariamente estar presente nestes processos dentro desta cadeia.

Entre as Ferramentas do Sistema de Gestão da Qualidade SGQ, se apresenta o PDCA ou Ciclo Deming e também chamado de Ciclo de Shewhart, que se utiliza da metodologia da gestão continuada dos processos, e onde sua base de ação se põe em quatro pilares: 1º *Plan* - Planejamento, 2º *Do* - Fazer, 3º *Check* – Checar e 4º *Action* – Agir. Suas características acima exposta no trabalho e sua aplicação, não se torna difíceis, porém, precisa como outras ferramentas de gestão, devem ter capacitação do pessoal que passara a usá-la.

Outra boa ferramenta de gestão é o BENCHMARKING, que utiliza a análise estratégica estabelecida nas melhores práticas utilizadas pelas empresas do mesmo setor, em especial atenção as construtoras da área construção imobiliária. Os processos no canteiro de obra precisam ter seu desempenho dentro do previsto pela gestão da construtora como o planejamento previsto da obra, e assim o benchmarking demonstra ser uma eficiente ferramenta para análise. O benchmarking para e suas características devem ser acatadas pela construtora como acima abordado pelo trabalho

A Reengenharia se apresenta como outro SGQ, e sendo ela um método estratégico de promover a reestruturação organizacional e de gestão da construtora, e que busca remodelar as operações da empresa, e assim a empresa possa vir a ser mais competitiva, aqui em questão as empresas do setor de construção civil.

Readequar processos se torna o foco desta boa ferramenta de gestão tanto para a área administrativa, como a operacional, ou seja, o canteiro de obra.

Se torna possível a fim da leitura deste trabalho que para um mercado competitivo como o setor da construção civil, se torna premente que as empresas utilizem os Sistemas de Gestão da Qualidade SGQ, pois estes oferecem as vantagens necessárias a boa gestão.

O processo de instituição do Sistema de Gestão da Qualidade SGQ, junto as construtoras da área de construção imobiliária, que já informatizado e sedimentado

já se faz perceber que seus gestores admitem que se torna muito difícil deixar de usar SGQ, bem como manter capacitados seu pessoal, junto as inovações que surgem neste seguimento da gestão.

A gestão da qualidade e seus benéficos se torna um caminho que não se deixa de seguir o rumo para a qualidade e padronização das operações guardando suas características, pois qualidade, produtividade e a tão desejada satisfação do cliente, estas se tronam efeito da aplicação do SGQ.

A Produtividade e satisfação do cliente, são decorrências que demonstram claramente que a cadeia de produção da construção civil imobiliária quando bem aplicadas, são frutos da adequada política de gestão da qualidade.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR-12284-1991 - nb 1367 - áreas de vivência em canteiros de obras.pdf**. Online, Disponível em: < <https://needoc.net/nbr-12284-1991-nb-1367-areas-de-vivencia-em-canteiros-de-obras-pdf>>. cópia não autorizada , impressa pelo Sistema CENWIN ISET.11991

ANDRADE, Fabia. Kamill. Gomes de.; LORDSLEEM JR, Alberto. Casado. **BENCHMARKING EM EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: Identificação das melhores práticas**. Online, Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada, Vol. 2, nº 1, 2016, Recife PE. Disponível em: < <http://urca.br/itec/images/pdfs/mod.%20vii%20-%20benchmarking%20em%20empresas%20de%20construo%20civil.pdf>>. Acessado em: 23 de março de 2020. 2016, pg. 140.

ABREU, Fábio de Souza. **REENGENHARIA - EM BUSCA DE UMA TEORIA**. Online, Revista de Administração de Empresas da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas EAESP-FGV, São Paulo-SP, 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v34n5/a07v34n5.pdf>>. Acessado em: 29 de março de 2020. 1994, pg. 50.

ASSIS, Lais. **O QUE É O CICLO PDCA?** Online, Blog Templum. 2020, Campinas SP. Disponível em: < <https://certificacaoiso.com.br/o-que-e-o-ciclo-pdca/>>. Acessado em: 10 de março de 2020, pg. 01.

BARROS, Shaiene. **CONCEITOS DA QUALIDADE: Tudo o que você precisa saber**. Online, Blog Paripassu, 2020, Florianópolis SC. Disponível em: <<https://www.paripassu.com.br/blog/conceitos-da-qualidade/>>. Acessado em: 05 de março de 2020, pg. 01. BARROS, Shaiene. **CONCEITOS DA QUALIDADE: Tudo o que você precisa**

BESSANT, John.; CAFFYN, Sarah. J.; e GILBERT, John. R. **REDISCOVERING CONTINUOUS IMPROVEMENT. TECHNOVATION**, vol. 14, nº. 1, p. 17-29, 1994. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0166497294900671?via%3Dihub#!>>. Acessado em: 09 de março de 2020.

CAMP, Robert. C. **BENCHMARKING: Identificando, analisando e adaptando as melhores práticas da administração que levam à maximização da performance empresarial: O caminho da qualidade total**. Editora Pioneira Thomson Learning, São Paulo SP, 2002, pg. 46.

CAMARGO, Renata Freitas de. **CLICO PDCA: Do conceito á aplicação do famoso Plan Do Check Act (tudo sobre Ciclo de Deming)**. Online, Blog Treasy, 2017, Blumenau SC. Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/ciclo-pdca/>>. Acessado em: 09 de março de 2020. 2017, pg. 02.

CANTIDIO, Sandro. **SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM O USO DO PDCA E DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE**. Online, site do engenheiro de produção Sandro Cantidio, 2009, São Paulo SP, contato: sandro_cantidio@yahoo.com.br - Disponível em: < <https://sandrocan.wordpress.com/2009/11/03/solucao-de-problemas-com-o-uso-do-pdca-e-das-ferramentas-da-qualidade/>>. Acessado em: 22 de março de 2020. 2009, pg. 05.

CASTRO, Ivan Nunes de Castro. **O QUE É BENCHMARKING E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA PARA O MARKETING DIGITAL**. Online, Blog Rockcontent, 2019. Disponível em: < <https://rockcontent.com/blog/benchmarking/>>. Acessado em: 23 de março de 2020. 2019, pg. 01. COSTA, Dayana. Bastos.; FORMO, Carlos. Torres.; LIMA, Helenize. Maria. de Rezende.; BARTH, Karina. Bertotto. **SISTEMA DE INDICADORES PARA BENCHMARKING NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Manual de utilização**. Online, UFRGS/PPGEC/NORIE, Porto Alegre-RS. Disponível em: < <http://docplayer.com.br/10533932-Sistema-de-indicadores-para-benchmarking-na-construcao-civil.html>>. Acessado em: 24 de março de 2020. 2005, pg. 14.

CRUZ, Maria Juliana Góes da.; GOMES, Alba Sena. **ANALISE DE GESTÃO DE UMA OBRA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**. Online, Revista Científica da FHO|UNIARARAS, vol.6, n.1, 2018, Araras SP. Disponível em: < http://www.uniararas.br/revistacientifica/_documentos/art.004-2018.pdf>. Acessado em: 10 de março de 2020. 2018, pg.11.

DIBELLA, Anthony. J.; NEVIS, Edwin. C.; GOULD, Gould. M. **UNDERSTANDING ORGANIZATIONAL LEARNING CAPABILITY**. Online, Journal of Management Studies, Oxford, vol. 33, nº. 3. Disponível em: <<https://sloanreview.mit.edu/article/understanding-organizations-as-learning-systems/>>. Acessado em: 23 de março de 2020. 1996, p. 3361-379, 1996.

ENTSCHEV, Bernt. **DEVEMOS MESMO CONHECER NOSSOS FUNCIONÁRIOS?** Online, Gazeta do Povo, coluna Talento em Pauta, Curitiba PR 2013, contato: <coluna@debernt.com.br>. Disponível em: < <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/colunistas/talento-em-pauta/devemos-mesmo-conhecer-nossos-funcionarios-02xftfl1fac4swgfo6tnduxn4/>>. 2013, pg. 04

Fontes, Alécia. **ENGENHARIA CIVIL: O que é, o que faz e quanto ganha?** Online, blog Voitto Premiun, Juiz de Fora MG, contato: contato@voitto.com.br Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/engenharia-civil>> Acessado em 05 de março de 2020. 2018, pg. 01.

GASPAR, Heloisa. **O QUE É SISTEMA ERP?** Online, site PWI Sistemas, 2012, São Paulo SP. Disponível em: < <https://www.pwi.com.br/blog/o-que-e-sistema-erp/>>. Acessado em 10 de março de 2020. 2012, pg. 01.

JANUZZI. U. A **SITEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Um estudo a partir da experiência do pbqp-h junto às empresas construtoras da cidade de Londrina**. Dissertação de Mestrado em Administração apresentado a Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil, 2010. pg. 165.

JUNIOR, Carlos. **CICLO PDCA: Uma ferramenta imprescindível ao gerente de projetos!** Online, Blog Projecto Builder, 2017, Rio de Janeiro-RJ. Disponível em: <<https://www.projectbuilder.com.br/blog/ciclo-pdca-uma-ferramenta-imprescindivel-ao-gerente-de-projetos/>>. Acessado em: 09 de março de 2020. 2017, pg. 04.

LIMA, Tomás. **COMO ESCOLHER O MELHOR ERP PARA SUA CONSTRUTOR.** Online, Blog Sienge, Florianopolis-SC, 2019. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/como-escolher-o-melhor-erp-para-sua-construtora/>>. Acessado em: 10 de abril de 2020. 2019, pg. 01.

MARQUES, José. Roberto. **CONFIRA ALGUNS EXEMPLOS DE REENGENHARIA DE PROCESSOS QUE PROVAM O SUCESSO DA PRÁTICA.** Online, site do Instituto Brasileiro de Coaching, Goiânia-GO, 2017. Disponível em: <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/metas-e-objetivos/confira-alguns-exemplos-de-reengenharia-de-processos-que-provam-o-sucesso-da-pratica/>>. Acessado em: 29 de março de 2020. 2017. pg. 02.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. Alexand.; CIERCO, Agliberto. Alves.; **GESTÃO DA QUALIDADE. 8º ed.** Editora FGV, Rio de Janeiro-RJ, 2006, pg. 18.

PASTORE, José. **“BAIXA PRODUTIVIDADE É PROBLEMA CRÔNICO NO BRASIL”, diz José Pastore em evento na FECOMERCIO SP.** Online, site da FECOMERCIO SP, 2019, São Paulo SP. Disponível em: <<https://www.fecomercio.com.br/noticia/baixa-productividade-e-problema-cronico-no-brasil-diz-jose-pastore-em-evento-na-fecomerciosp>> Acessado em: 14 de abril de 2020. 2019, pg.01

PAULO, Gustavo. **10 IDEIAS INCRÍVEIS E PRÁTICAS PARA A MOTIVAÇÃO DE EQUIPES.** Online, Blog Agéndor, 2019, São Paulo SP. Disponível em: <<https://www.agendor.com.br/blog/motivacao-de-equipes/>>. Acessado em 13 de março de 2020, 2019, pg.01.

PICCIANO, Alexandre. **CONHEÇA A ORIGEM DO TERMO ENGENHARIA CIVIL.** Online, Home Page de Alexandre Picciano, 2020, São Paulo SP, contato: alexandre@apicciano.com.br. Disponível em: <<https://www.hp3d.com.br/blog/abc-engenharia-civil-origem/>>. Acessado em: 05 de março de 2020.

PORTAL SEG BR. **CICLO PDCA COMO ELE MELHORA A GESTÃO DO CANTEIRO DE OBRAS?** Bolg Portal Seg Br, 2017, São Paulo SPS, contato: 11 95383 5120. Disponível em: <<https://www.segurancadotrabalhobr.com.br/ciclo-pdca-como-ele-melhora-gestao-canteiro-de-obras/>>. Acessado em: 12 de março de 2020. 2017, pg. 02.

RAMALHO, Willian. **COMO GARANTIR A QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL?** Online, Blog Mega Sistemas Corporativos, 2017 Itu SP. Disponível em: <<https://www.mega.com.br/blog/como-garantir-a-qualidade-na-construcao-civil-5399/>>. Acessado em 06 de março de 2020. 2017, pg. 01.

RODRIGUES, Jéssica. **COMO ESCOLHER UM SISTEMA DE GESTÃO: Dicas e critérios de decisão.** Online, Blog Operand, 2018, Disponível em: < <https://blog.operand.com.br/como-escolher-um-sistema-de-gestao/>>. Acessado em: 10 de abril de 2020. 2018, pg. 01.

TARDIN, Marcelo. **A APLICAÇÃO DO CICLO PDCA NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.** Online, site do CENED, 2012, Porto Alegre RS. Disponível em: < <https://cenedcursos.com.br/meio-ambiente/ciclo-pdca-gestao-de-residuos-solidos/>>. Acessado em: 10 de março de 2020. 2012, pg. 01.

SANTOS, Albert Cerqueira. **ANÁLISE DO LAYOUT DE CANTEIROS DE OBRAS: Estudo de caso em uma obra de edificação vertical em Feira de Santana.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Tecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana BH, 2010. Disponível em: < <http://civil.uefs.br/DOCUMENTOS/ALBERT%20CERQUEIRA%20SANTOS.pdf>>. Acessado em: 22 de março de 2020. 2010, pg. 14.

Sander, Carlos. **5 VANTAGENS DO PDCA: O que é e como implementar.** Online, site da CAE Treinamentos, 2019, Bauru SP. Disponível em: < <https://caetreinamentos.com.br/blog/pdca/vantagens-do-pdca/>>. Acessado em: 09 de março de março de 2020. 2019, p.05.

SANTOS, Virgílio F. M. dos. **CICLO PDCA: O QUE É? Entenda em detalhes cada etapa.** Online, Blog FM2S Unicamp, 2017, Campinas SP. Disponível em: < <https://www.fm2s.com.br/o-que-e-o-ciclo-pdca/>>. Acessado em: 10 de março de 2020. 2017, pg. 04

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas. **SOBREVIVÊNCIA DAS EMPRESAS NO BRASIL COLEÇÃO ESTUDOS E PESQUISAS.** Online, site do SEBRAE, Brasília-DF, 2013. Disponível em: < https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Sobrevivencia_das_empresas_no_Brasil=2013.pdf>. Acessado em: 05 de março de 2020. 2013, pg. 30.

STAIR, Ralph.; ReYNOLD, George W. **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES. In: Princípios de Sistemas de Informação: Uma Nova Abordagem Gerencial.** Editora LCT, 4º ed. Rio de Janeiro-RJ, 2002. pg. 39
THORMAZ, Ercio. Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. – São Paulo: Editora Pini, 2001.

VALENTIM, Marta. Ligia Pompim. **GESTÃO, MEDIAÇÃO E USO DA INFORMAÇÃO.** Editora: Cultura Acadêmica, São Paulo-SP, 2010, pg. 26.
VARGAS, Alex. **PDCA: O QUE É E COMO USAR O CICLO PDCA NA GESTÃO DO SEU NEGÓCIO.** Online, Blog Núcleo Expert, 2019. Disponível em :< <https://www.nucleoexpert.com/ciclo-pdca/>>. Acessado em; 09 de março de 2020. 2019, pg. 03.