

Sistema de gestão da qualidade na construção civil: um estudo de caso

Luís Fernando Paulista Cotian (UTFPR) cotian@alunos.utfpr.edu.br
Francine de Oliveira (UNIFRAN) francine.civileng@gmail.com
Jéssica Andrade Corrêa (UNIFRAN) jcorrea.eng@gmail.com
Clérito Kaveski Peres (UTFPR) cleritokp@gmail.com
Adriano Mesquita Soares (UTFPR) royalsistemas@bol.com.br

Resumo:

Na construção civil, um bom planejamento para execução, administração e elevação do nível cultural dos funcionários é a aplicação de um sistema de gestão da qualidade. Na prática esse sistema não é gerido adequadamente durante toda a obra, existem falhas, falhas por parte da empresa e também por parte das organizações que realizam a auditoria dessas obras, por não fiscalizarem corretamente essa gestão da qualidade, que deveria cumprir os requisitos da NBR ISO 9001:2008. Para aquisição e/ou permanência da certificação de qualidade de acordo com essa norma, é preciso que a empresa passe por vistorias e auditorias internas e externas, sendo adequadas a cada empresa. O objetivo é verificar quais itens da norma estão sendo aplicados no empreendimento. De cunho exploratório, foi realizado um estudo de caso na cidade de Franca, interior de São Paulo, em uma empresa com a certificação de gestão da qualidade. Os resultados encontrados apontam para falhas no sistema de gestão da qualidade prejudicando o cronograma final da obra e causando prejuízos desnecessários, foram analisadas e discutidas quais itens das normas são aplicados corretamente, os métodos de aplicação e sua eficiência.

Palavras chave: ISO 9001, Sistema de Gestão da Qualidade, Certificação da qualidade.

Quality management system in construction: a case study

Abstract

In construction, a good planning for implementation, administration and raising the cultural level of the employees is the implementation of a quality management system. In practice this system is not managed properly during the entire work, there are flaws, failures on the part of the company and also on the part of organizations that carry out the audit of these works, for not properly monitoring this quality management, which should meet the requirements of NBR ISO 9001:2008. For purchase and/or permanence of quality certification in accordance with this standard, it is necessary that the company go through surveys and internal and external audits, being suitable for each company. The goal is to verify which items of the standard being applied in the venture. Of exploratory nature, was carried out a case study in the city of Franca, São Paulo State, in a company with the quality management certification. The results point to flaws in the system of management of quality impairing the final schedule of work and causing unnecessary losses, were analyzed and discussed what items of standards are applied correctly, the methods of application and its efficiency.

Key-words: ISO 9001, Quality management system, Quality certification.

1. Introdução

A área da construção civil busca, dentre os seus objetivos, conquistar mercados e reduzir desperdícios, atendendo as exigências dos clientes, uma vez que clientes satisfeitos significam bons resultados para a empresa. Desse modo, torna-se necessário gerenciar a construção civil com melhor gerenciamento de qualidade.

O sistema de gestão da qualidade leva em consideração o triângulo de "Qualidade, Custo e Tempo", aplicados não só em produtos, mas também em processos. Baseando-se na ideia de que é possível fabricar produtos requeridos pelos clientes há custos baixos e tempo rápido, desde que os processos sejam capazes e eficientes (WECKENMANN; AKKASOGLU; WERNER, 2015).

De acordo com Weckenmann, Akkasoglu e Werner (2015), para garantir a gestão eficiente da qualidade existe uma variedade de métodos, ferramentas e normas com o objetivo de identificar e corrigir erros. Segundo Toledo et al. (2013), dentre normas, é possível implantar a ISO 9001 e dentre as ferramentas da qualidade estão o Histograma, Gráficos de Controle, Diagrama de Causa e Efeito, Análise de Modos de Falhas e Seus Efeitos, dentre outras.

Em particular, a norma ISO 9001 tem sido vista como um dos mais importantes programas de qualidade das últimas décadas. O motivo disso é que a norma é um dos primeiros passos para estabelecer um gerenciamento da qualidade na empresa e, gradualmente, alcançar a Gestão da Qualidade Total na organização (KIM; KUMAR; KUMAR, 2011). Uma empresa quando obtém uma certificação ISO 9001 continua anualmente avaliada por uma empresa certificadora, que comprova que as práticas de gestão de qualidade atendem aos requisitos estabelecidos pela norma.

A geração de atrasos e desperdícios pode ser evitada quando há um maior comprometimento na qualidade, desde o projeto até a finalização da execução da obra. No caso da construção civil, esse comprometimento tem que partir principalmente dos recursos humanos, desde a direção da empresa até o pedreiro, todos precisam compreender a importância e assumir as responsabilidades necessárias para garantir melhor qualidade.

Diante deste contexto, é possível encontrar empresas que implantaram a ISO e continuam apresentar falhas de qualidade. Assim, essa pesquisa tem como objetivo verificar se a implantação da ISO 9001 garante que sejam eliminadas as falhas na construção de obras e verificar quais os itens da norma estão sendo aplicados na construção civil. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em um empreendimento na cidade de Franca – SP.

Espera-se uma contribuição científica para a construção dos conhecimentos teóricos sobre o SGQ, para análise dos itens da NBR ISO 9001 aplicados em um empreendimento da construção civil.

Este artigo está dividido em sete seções. Na segunda seção é apresentada uma revisão teórica sobre gestão da qualidade e gestão da qualidade na construção civil. Na seção três é apresentado o método de pesquisa utilizado. Na seção quatro são apresentadas as falhas identificadas na obra de construção civil. Na seção cinco são apresentados os itens da norma ISO 9001 utilizados na construção. E, finalmente, serão apresentadas as considerações finais do artigo.

2. Gestão da qualidade

A gestão da qualidade resultou de grande importância para a liderança e o aperfeiçoamento de todas as organizações, com o desenvolvimento da globalização. Para o controle de desperdícios e custos, é preciso adotar estratégias com foco em obter uma vantagem competitiva perante os concorrentes.

A palavra “qualidade” pode ser considerada um conceito antigo e popular. Por um longo tempo, as pessoas tinham uma clara definição em mente sobre o que qualidade significa. No entanto, como uma área de conhecimento, o conceito de qualidade tem sido desenvolvido, desde o final do século 19 e início do século 20 (GEROLAMO et al., 2014). Desse modo, o conceito sobre qualidade, enquanto área de conhecimento, pode variar a depender da percepção de cada um.

Segundo Toledo et al. (2013), as definições dos principais teóricos da área eram praticamente iguais e seguiam o mesmo foco de satisfação do consumidor: Para Deming (1950) a qualidade de produto está relacionada como a máxima utilidade para o consumidor; Para Feigenbaum (1951), a qualidade pode ser definida como o perfeito contentamento do usuário; Juran (1954) definiu a qualidade como a satisfação das necessidades do cliente; e Ishikawa (1954) definiu a qualidade efetiva como aquela que realmente traz satisfação ao consumidor.

Estudos como Flynn, Schroeder e Sakakibara (1994), Black e Porter (1995) e Ahire, Golhar e Waller (1996) pesquisaram e divulgaram fatores de sucesso para a implantação do GQT em empresas: liderança, planejamento da qualidade, gestão baseada em fatos com foco no cliente, melhoria contínua, gestão de recursos humanos, aprendizagem, gestão de processos, cooperação com fornecedores e consciência e preocupação organizacional. Paralelamente a estes estudos, pode-se citar também o desenvolvimento de modelos de avaliação da qualidade, como o modelo de Malcolm Baldrige National Quality Award, nos EUA, o modelo na Europa, criado pela Fundação Europeia para a Gestão da Qualidade (EFQM), normas ISO e o modelo Prêmio Deming, criado no Japão (ASIF et al., 2009).

A norma ISO 9001:2000, evidencia a importância de uma abordagem de processo para a identificação, gerenciamento e a melhoria constantemente da eficácia dos procedimentos fundamentais para a gestão da qualidade, administrando as concordâncias dos métodos, assim conseguindo atingir os objetivos e ampliar a satisfação do cliente. Uma vantagem da abordagem de processos é que ela permite que os processos individuais dentro do sistema se vinculam com sua combinação e interação (MELLO et al., 2007).

Entretanto, apesar da divulgação de vantagens obtidas por meio do GQT, algumas empresas falham ao implantar o GQT. Segundo Asif et al. (2009), algumas implantações da gestão da qualidade falham porque não estão efetivamente alinhadas com a estratégia organizacional e institucionalizadas em um ambiente organizacional. Gerolamo et al. (2014) identificaram as barreiras durante a implantação da Gestão da Qualidade no Brasil. De acordo com os mesmos autores, os elementos de barreira estão ligados a fatores humanos e de gestão, como burocracia, comunicação e liderança.

Vale acrescentar ainda que, para adquirir a qualidade total, que seria atender o requisito de satisfação completa do cliente superando suas necessidades e expectativas, tem que relacionar também ao setor de proprietários e funcionários da empresa. Levando em consideração todos os indivíduos, surge a qualidade, porém a capacidade diferenciada de cada indivíduo faz com que possa haver diferenças na qualidade de prestação de serviços. (OLIVEIRA et al., 2004)

Para obter uma boa gestão estratégica da qualidade é quando a participação da alta gerência tem sido de suma importância para continuidade dessa gestão, pois em geral, é preciso haver uma compreensão mais ampla e um envolvimento pessoal para a melhoria. Seria, via de regra, uma mudança de atitude nos vários níveis de uma empresa. (GARVIN, 1992).

A implantação do sistema de gestão da qualidade é importante, pois mesmo o custo da implantação sendo alto, o retorno é garantido, assim, quanto mais investir em controle e prevenção do sistema, menor vai ser a ocorrência de falhas no decorrer do processo, evitando o retrabalho, que causaria o prejuízo. Sendo fundamental um planejamento analisando todos os possíveis problemas, evitando gastos desnecessários. O método de análise da gestão da

qualidade, temos as auditorias internas e externas, e também as pesquisas de satisfações dos clientes.

3. Gestão da qualidade na construção civil

Devido à demanda crescente da construção civil, há necessidade de mudança nos sistemas de gestão das construções no Brasil para sistemas mais eficientes com o objetivo de melhorar e aumentar a produtividade e diminuir o desperdício, para isso tem sido aplicado à gestão de qualidade. (MELLO et al., 2007).

Na construção convencional é muito grande o desperdício de materiais e de mão de obra, e para que esse tipo de sistema seja bem sucedido, deve ser incorporado e analisado o sistema de gestão da qualidade a partir de uma visão holística, promovendo a integração entre todos os sistemas de processo da empresa. A solução para reduzir os desperdícios aponta para a racionalização da estrutura e o emprego de industrialização, conseguindo assim melhor aproveitamento dos materiais e serviços. Segundo Pereira et al. (2015), a área da construção civil está sofrendo problemas na produção devido ao alto desperdício, baixa produtividade, falta de coordenação e alto custo. O retrabalho é um dos fatores primários que contribuem para o mau desempenho e produtividade na construção civil (LOVE; ZAHIR; DAVID, 2003).

As auditorias internas e/ou externas da qualidade, as reclamações de clientes, os relatórios de não conformidade, o registro da qualidade de obras e das ações corretivas e preventivas, entre outros, são analisados pela Diretoria juntamente com o Comitê de Qualidade da empresa, em intervalos contínuos. Decisões para melhoramento e adequação para melhorar o Sistema de Qualidade, são tomadas pela empresa. A mão de obra, na construção civil, executa muitos serviços de forma rápida, muitas vezes com materiais rudimentares e que comprometem a qualidade final da obra.

Para melhorar a qualidade na construção civil, além das normas ISO 9001:2000, há o Plano de Qualidade de Obra (PQO). O PQO foi elaborado por Picchi (1993), no qual possui uma discrepância em relação a problemas de qualidade, elevada taxas de desperdícios e redução no rendimento, afetando o custo da obra. Em referência a melhoria sempre, ele fez uma proposta de estrutura com o propósito de envolver todas as etapas que atinge a qualidade.

4. Método de pesquisa

Para alcançar o objetivo desse artigo, foi realizado um estudo de caso em uma empresa na área da construção civil. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma forma de investigação empírica que busca responder as perguntas “Como” ou “Porque” sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos. A essência de um estudo de caso é esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões. Ainda segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma forma de se fazer pesquisa social empírica ao investigar-se um fenômeno atual dentro do contexto de vida-real, onde as fronteiras entre o fenômeno e o contexto são claramente definidas na situação em que fontes de evidências são usadas. Os passos seguidos para este estudo de caso foram a fundamentação teórica, o estudo de campo e elaboração do artigo. A fundamentação teórica buscou investigar as principais características relacionadas a qualidade na área da construção civil, conforme foi apresentado na seção 3. O estudo de campo compreendeu a condução do estudo de caso em uma empresa da área da construção civil.

O estudo de caso foi realizado na empresa A, de grande porte, com sede em São Paulo-SP. A empresa A firmou um contrato de execução de obras e serviços de engenharia, inclusive elaboração de projetos executivos, para realização de empreendimento composto de 101 unidades habitacionais no município de Franca-SP.

A empresa A atua na área de construção civil, atendendo clientes públicos e privados. Com o

intuito de aprimorar a qualidade dos serviços e produtos, mantém um sistema de gestão da qualidade para garantir a satisfação dos clientes e o comprometimento dos funcionários com os objetivos da empresa.

Para a coleta de dados, foi realizado um manual de orientação, com o objetivo de guiar aos aspectos mais importantes pertencentes ao estudo de caso, não sendo omitidos ou esquecidos dados essenciais. Durante a visita feita na empresa, foram realizadas observações e entrevistas com engenheiro, mestre de obra, fiscal da obra e estagiários.

5. Falhas identificadas na obra

Na obra estudada, foram constatados dois tipos de problemas: os de gerenciamento e os executivos. Os problemas de gerenciamento estão relacionados ao planejamento da mão de obra responsável por executar as atividades. Já os problemas executivos estão relacionados ao controle de falhas durante os processos executados.

No problema de gerenciamento foram identificados problemas como a qualificação profissional dos funcionários. Esse problema se refere a falta de treinamento adequado para os funcionários. Na empresa A, os registros e formulários deveriam ser preenchidos por um funcionário devidamente treinado. Entretanto, os funcionários que estavam preenchendo os registros não tinham sido treinados. Além disso, os funcionários que deveriam fiscalizar a obra, também não tinham sido treinados para executar essa tarefa.

Já os problemas executivos encontrados foram falhas de inspeção de qualidade, falhas de impermeabilização, falhas na execução de processos de construção de escadas, instalação elétrica e telhado.

As falhas de inspeção de qualidade foram em relação ao revestimento de gesso liso, presente em todas as paredes internas dos apartamentos. Essa falha ocorreu por que o funcionário que acompanhou o processo não foi treinado para a função e após a aplicação do gesso ter sido concluída, foi necessário retrabalhar.

A aplicação do gesso é de rápida e fácil aplicação desde que bem planejado e executado. Para isso, alguns cuidados na execução devem ser observados como, por exemplo, esperar um tempo após o assentamento da fôrma da laje. Por falta de comunicação e falta de conhecimento do funcionário que inspecionava o procedimento, o gesso aplicado não foi sarrafeado de forma correta, ficando áspero e irregular, causando o retrabalho dos gesseiros. Na maioria dos apartamentos existiam blocos “estufados” que precisariam ser retrabalhados.

Um outro problema executivo encontrado foi a falha de impermeabilização. As áreas que poderiam ser molhadas deveriam ser impermeabilizadas por uma barreira química, com a finalidade de proteger as estruturas de concreto contra a agressão provocada pela água e esgoto, visto que são suscetíveis a degradação. Entretanto, a aplicação da impermeabilização também precisou ser retrabalhada.

Pelo projeto o material e o sistema de impermeabilização possuíam características próprias, exigindo uma altura mínima nas paredes e ralos, para não ocasionar vazamentos e infiltrações nos apartamentos de baixo. Características da impermeabilização não cumpridas pelos funcionários, causando assim, após o assentamento de pisos e azulejos, estragos nas caixas de gesso (teto dos banheiros e áreas de serviço), que foram feitas para cobrir o encanamento exposto. Fato que gerou desperdício e atraso no cronograma da obra, que também poderia ter sido evitado se houvesse treinamentos dos funcionários.

O empreendimento total é composto por sete prédios. Dois dos prédios continham erros de execução do projeto, sendo possível verificar a ausência de um degrau da escada na parte térrea.

O erro foi considerado “aceitável”, pois não ocasionou nenhum dano a estrutura, somente na estética. Porém poderia ter sido evitado já que não é possível corrigi-lo depois de finalizado, pois poderia comprometer a estrutura do prédio.

A parte de tubulação elétrica era feita nas paredes após o levantamento das mesmas e antes da concretagem da laje. Porém, em alguns apartamentos e em alguns corredores dos prédios, ficaram faltando caixinhas de tomadas e a própria tubulação para os cabos de energia elétrica. Esse ocorreu devido a falta de inspeção durante a execução do processo. O erro só foi observado durante a pintura interna dos apartamentos, isto é, após a instalação elétrica ter sido totalmente concluída. Sendo assim, foi necessário remover o revestimento de gesso e azulejo, que já estavam prontos, para corrigir os erros de instalação elétrica, gerando mais desperdícios desnecessários e atraso na entrega da obra.

Outra falha encontrada na obra foi o problema relacionado ao telhado. Foi realizada uma troca no projeto do telhado dos prédios, de estrutura de madeira com telhas de fibrocimento, para estrutura metálica com telhas romanas. O projeto de estrutura metálica foi refeito e passado para a empresa A, que executaria o projeto. Contudo, houve um erro em relação à declividade do telhado, pois para telhas romanas a inclinação mínima é de 30° e no projeto refeito considerou a inclinação de 15° para telhados com telhas de fibrocimento. Com esse erro de inclinação houve um sério problema de infiltração, pois quando chovia entrava água pelas telhas.

Foram adotadas soluções pela empresa juntamente com a fiscalizadora, pois o erro foi cometido pelas duas, à fiscalizadora por falta de inspeção e por não ter revisto o projeto onde o mesmo foi autorizado e a empresa de ter executado também sem a revisão do projeto.



Figura 1: Telhado após colocação da lona plástica
Fonte: autoria própria

A primeira solução adotada foi colocar uma lona preta embaixo das telhas, como mostra a Figura 1. Essa lona protegeria o prédio quando houvesse chuva, assim a água que passaria pelas telhas, voltaria pela baixa inclinação do telhado e seria retida na lona. Porém, essa solução não deu certo, pois a água acumulada não tinha saída e foi notado também que as calhas do telhado não estavam suportando a quantidade de água da chuva, como mostra a Figura 2.



Figura 2: Alagamento no telhado devido a inclinação
Fonte: autoria própria

Assim foi feita uma revisão das calhas e dos rufos, e foi notado que as calhas também estavam com inclinação errada e estavam faltando rufos. Dessa forma, foram refeitas as calhas e recolocados os rufos faltantes. Logo após, foi recolocado todo telhado, com o objetivo de obedecer a inclinação exigida, como mostra a Figuras 3.



Figura 3: Telhado após a troca de telhas romanas por fibrocimento
Fonte: autoria própria

É possível inferir que todo esse retrabalho foi ocasionado por falta de treinamento e inspeções adequadas. Esses problemas, entretanto, poderiam ter sido evitados por uma empresa que é certificada pela qualidade.

6. Itens da norma ISO 9001

Diante da identificação das falhas geradas nos processos de construção da empresa A, um *check list* foi elaborado com o objetivo de identificar as categorias que precisavam de melhoria na empresa. O check-list do Quadro 1 foi aplicado e usado como ferramenta para inspecionar e analisar o empreendimento estudado de acordo com alguns itens da NBR ISO 9001.

Categorias analisadas no caso	CONFORMIDADE		
	SIM	NÃO	NÃO*
4-SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE			
4.2-Requisitos de Documentação			
4.2.2-Manual da Qualidade	X		
4.2.3-Controle de Documentos			X
4.2.4-Controle de Registros	X		
5-RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO			
5.1-Comprometimento da direção		X	
5.2-Foco no Cliente		X	
5.3-Política da Qualidade			X
5.4-Planejamento			
5.4.2-Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade		X	
5.5-Responsabilidade, Autoridade e Comunicação			
5.5.1-Responsabilidade e Autoridade		X	
5.5.2-Representante da Direção	X		
5.5.3-Comunicação Interna	X		
6-GESTÃO DE RECURSOS			
6.1-Provisão de Recursos		X	
6.2-Recursos Humanos			
6.2.2-Competência, Treinamento e Conscientização		X	
6.3-Infra-Estrutura	X		
6.4-Ambiente de Trabalho	X		
7-REALIZAÇÃO DO PRODUTO			
7.2-Processos Relacionados a Clientes			
7.2.3-Comunicação com o Cliente	X		
7.3-Projeto e Desenvolvimento			
7.3.1-Planejamento de Projeto e Desenvolvimento		X	
*Item existente na teoria, na prática não está em conformidade.			

Quadro 1: Check-list da NBR 9001:2008
Fonte: autoria própria

O quadro 1 sintetiza as categorias de análise desenvolvidas na revisão bibliográfica a partir da NBR ISO 9001, que são compostas por 16 itens de análise.

O primeiro item, Manual da Qualidade, está em conformidade na obra estudada, à Empresa A possui um manual conforme prescreve a norma, no qual define a constituição organizacional para a qualidade.

A Empresa A não possuía total controle de documentos, registros e formulários, pois os procedimentos documentados deveriam servir para indicar a forma correta de executar um determinado processo. Além disso, os documentos deveriam determinar os controles devidos para legitimar documentos quanto a sua adequação antes da sua emissão, examinando criticamente e atualizando, quando necessário, e aprovando novamente os documentos, como citado no estudo de caso.

O controle de registros é estabelecido para prover evidências de conformidade com os requisitos do SGQ, os registros permaneciam legíveis, prontamente identificados e organizados como estabelece a norma, porém a descrição destes registros não era compatível com o que foram verificados em campo.

A direção do empreendimento estudado não estava comprometida em atualizar os documentos

e treinar periodicamente seus funcionários. Devido a isso, um número considerável de falhas nos serviços foi identificado, comprometendo a qualidade da obra.

O item Foco no cliente é determinado pela norma, em que os requisitos de clientes deveriam ser determinados e atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente e superar suas expectativas. Entretanto, como foi mencionado na seção 5, as falhas no processo de construção geraram retrabalhados e conseqüentemente atrasos na entrega da obra, não superando assim as expectativas dos clientes, gerando a falta de comprometimento para com o mesmo.

Ainda, a política da qualidade da Empresa A deveria assegurar que a mesma estivesse adequada ao propósito da organização. Observando-se a falta de comprometimento com atendimento aos requisitos da norma juntamente com a melhoria contínua.

O planejamento do sistema de gestão de qualidade implica que todo o sistema de certificação seja realizado de forma a satisfazer os requisitos da qualidade. Contudo, no estudo de caso foi possível observar a falta de planejamento desse sistema.

As responsabilidades e autoridades pertinentes a qualidade do empreendimento deveriam ser definidas e comunicadas a todos os membros da organização. No empreendimento estudado havia um representante da direção que visitava a obra semanalmente, porém o mesmo não assegurava os processos necessários para que o SGQ fosse estabelecido corretamente e mantido.

No empreendimento não é planejado e controlado o desenvolvimento do produto, pois se verificou no estudo de caso a ausência deste planejamento e controle observados nas falhas ocorridas na obra, pela falta de gestão das interfaces dos diferentes trabalhos executados.

7. Consideração finais

Apresentou-se aqui um estudo de caso realizado com uma empresa de grande porte do ramo da construção civil, em uma sede localizada na cidade de Franca-SP. Essa sede que possui um certificado ISO 9001, entretanto no estudo em campo apareceram distintas falhas como pôde ser observado, concluindo a não conformidade.

Sendo assim, foi verificado que apesar de a empresa possuir a certificação da norma, ela não garante que seus processos ocorram sem falhas. Desse modo, é possível sugerir que, na área da construção civil, somente a implantação da ISO não é suficiente para garantir a qualidade. Conclui-se que o atual enfoque da empresa estudada com relação a qualidade é somente por obter a certificação, sendo que as conformidades da qualidade depois da obtenção da certificação, tornou-se falha.

Sendo assim, é necessário um comprometimento da alta direção em treinamentos periódicos e constantes, para que os funcionários exerçam sua função de forma correta a primeira vez, isto é, sem retrabalhos. Como estudos futuros, sugere-se que as falhas encontradas sejam corrigidas e novamente o estudo seja feito de modo a identificar as melhores práticas de qualidade na construção civil. Como limitações deste estudo, tem-se que foi feito um estudo de caso único, não sendo possível a generalização do resultado.

Referências

AHIRE, S. L.; GOLHAR, D. Y.; WALLER, M. A. Development and validation of TQM implementation constructs. *Decision Sciences*, v. 27, n. 1, p. 23–56, 1996.

ASIF, M. Why quality management programs fail: A strategic and operations management perspective. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 26, n. 8, p. 778–794, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Sistemas de gestão da qualidade: requisitos – NBR ISO 9001:2008; 2º edição, 2008.

BLACK, S. A.; PORTER, L. J. An empirical model for total quality management. Total Quality Management, v. 6, n. 2, p. 149–164, 1995.

GARVIN, D. A. Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva. 1992. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda.

International Organization for Standardization (2000), ISO 9001:2000. Quality Management. Systems: Requirements, International Organization for Standardization, Geneva.

FLYNN, B. B.; SCHROEDER, R. G.; SAKAKIBARA, S. A framework for quality management research and associated measurement instrument. Journal of Operations Management, v. 11, n. 4, p. 339–366, 1994.

GEROLAMO, M. C. Quality Management: How do Brazilian Companies Use it? Procedia - Social and Behavioral Sciences, v. 143, p. 995–1000, 2014.

LOVE, I.; ZAHIR, E.; DAVID, L. Learning to reduce rework in projects: analysis of firm's organizational learning and quality practices. Project Management Journal, p. 13–25, 2003.

KIM, D. Y. KUMAR, V. KUMAR, U. A performance realization framework for implementing ISO 9000. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 28, n. 4, 2011.

MELO, C. H. P.; SILVA, C. E. S.; TURRIONI, J. B.; SOUZA, L. G. M. Iso 9001:2000: Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços., 1. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A.2007.

OLIVEIRA, O. J.; PALMISANO, A.; MAÑAS, A. V.; MODIA, E. C.; MACHADO, M. C.; FABRÍCIO, M. M.; MARTINO, M. A.; NASCIMENTO, P. T. S.; PEREIRA, R. S.; SOUZA, R.; BARROCO, R.; CALIXTO, R.; SERRA, S. M. B.; MELHADO, S. B.; CARVALHO, V. R.; FILHO, W.R.P. Gestão da qualidade: tópicos avançados. 1. ed. São Paulo: Thompson.2004.

PEREIRA, A. M. Aplicação Da Construção Enxuta (Lean Construction) Na Construção Civil Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP. Anais...Fortaleza, CE: 2015

PICCHI, F. A. Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios. São Paulo: EPUSP, 1993 (Tese de Doutorado).

TOLEDO, J. C. Qualidade: gestão e métodos. 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

WECKENMANN, A.; AKKASOGLU, G.; WERNER, T. Quality management - history and trends. The TQM Journal, v. 27, n. 3, p. 281–293, 2015.

YIN, R. K. Estudo de Caso - Planejamento e Métodos. 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.