

Avaliação da Gestão da Qualidade em Obras Prediais: Contribuições Práticas a Partir de um Estudo de Caso

Quality Management Evaluation in Predial Works: Practical Contributions From a Case Study

Leander Luiz Klein¹, Universidade Federal de Santa Maria

Mirela Schramm Tonetto Correio², Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo identificar ações tomadas por uma empresa de construção civil para a busca da qualidade nos processos de construção. Para fundamentar este trabalho teoricamente, foram abordados parâmetros e práticas para a gestão da qualidade. Como método de trabalho foi realizado um estudo de caso em uma obra predial onde foram identificados os procedimentos no controle e melhoria da qualidade a partir de entrevistas com a equipe de engenharia e observação participante. Os resultados obtidos mostram que, apesar de ser uma obra bem organizada, com projetos e planejamento adequado, e definição de responsáveis por cada atividade, foram identificados processos não documentados e retrabalho nas atividades da mesma. Observou-se também que há falhas no controle de recebimento e armazenamento de materiais, e na inspeção dos serviços, bem como, falta uma retroalimentação do sistema na qualificação de fornecedores de materiais e serviços, e agilidade no processo de compras. Dificuldades como estas mostram a necessidade padronizar e documentar os principais procedimentos da obra formando um sistema de controle da qualidade. Desta forma será possível reduzir retrabalho e desperdícios e promover estabilidade e previsibilidade para a gestão da obra.

Palavras Chave: Qualidade. Obras Prediais. Gestão.

Editor Responsável: Prof.
Dr. Hermes Moretti Ribeiro da
Silva

ABSTRACT

This work aims to identify measures taken by a construction company to attain quality in the construction processes. In order to base this work theoretically, we addressed parameters and practices for quality management. As for the work method, a case study was performed in a building where the procedures for quality and control improvement were identified through participant observation and interviews with the engineering team. The results show that despite being an organized project with adequate projects and planning, and definition of responsibility for each activity, undocumented processes were identified and reworked into the activities of the project. It was also observed that there are failures in the control of receipt and storage of materials, and in the inspection of services, as well as lack of feedback from the system in terms of the qualification of suppliers of materials and services, as well as agility in the purchasing process. Difficulties such as these show the need to standardize and document the main procedures of the work, through the formation of a system of quality control. In this way it will be possible to reduce rework and waste and promote stability and predictability for the management of the work.

Key words: Quality. Building works. Management.

1. Av. Roraima, 1000 - Camobi, Santa Maria - RS, 97105-900, kleander88@gmail.com; 2. mirelatonetto@gmail.com

KLEIN, L. L.; CORREIO, M. S. T. Avaliação da Gestão da Qualidade em Obras Prediais: Contribuições Práticas a Partir de um Estudo de Caso. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 14, n. 4, p. 238 - 258, 2019.

DOI: 10.15675/gepros.v14i4.2351

1. INTRODUÇÃO

No mundo de negócios cada vez mais dinâmico de hoje, mais e mais empresas estão encontrando-se presas numa situação em que seus recursos materiais existentes não são mais suficientes para manter suas vantagens competitivas. Há uma necessidade cada vez maior de elas explorarem suas competências e capacidades específicas para gerarem diferenciais e conquistarem clientes. As empresas de construções prediais não fogem a essa regra, muitas construtoras estão investindo em diferenciais competitivos com o enxugamento de desperdícios, a redução de gastos e custos operacionais, e melhoria da qualidade.

Para atender as necessidades e exigências do mercado imobiliário, as empresas da construção civil vêm buscando um padrão de melhoria contínua de seus processos e um produto final com qualidade cada vez mais alta. As construtoras estão tornando-se conscientes do papel e importância da qualidade, buscando um sistema de gestão que possa atender aos aspectos financeiros da empresa, às exigências dos clientes e às certificações.

Ressalta-se também que muitas construtoras vêm buscando certificações de qualidade baseadas na ISO 9001 e no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional – PBQPH. Grande parte desta busca é devido à exigência da certificação pela Caixa Econômica Federal para financiamento das obras. Sendo assim, as empresas com certificação tendem a se tornar mais organizadas financeiramente, mais bem vistas pelos clientes e tem mais fácil acesso aos financiamentos bancários.

A função da qualidade dentro da gestão de obras está relacionada à necessidade de um programa de melhorias para obter vantagem sobre a concorrência. O mercado demanda maior qualificação das empresas de forma a garantir aos clientes o recebimento de um produto de qualidade. Diante disso, o objetivo desse trabalho é analisar os procedimentos de controle e de melhoria da qualidade a partir do gerenciamento da obra em construções prediais.

Este estudo se justifica ao passo que muitas dificuldades ainda são encontradas na implementação e manutenção do sistema de gestão da qualidade em obras prediais. A dificuldade inicial está no extenso e diversificado fluxo de materiais desde o fornecedor até o local da construção, envolvendo uma intensa movimentação de materiais, geralmente acompanhado de um precário, e quase informal fluxo, de informações. Além disso, o planejamento e o controle da obra não recebem a atenção necessária, treinamentos e

indicadores são omitidos, a documentação é preenchida apenas para formalização e as mudanças desejadas são lentas. De acordo com Cazelato (2014), as deficiências no planejamento e controle estão entre as principais causas da baixa produtividade do setor da construção civil, das suas elevadas perdas, da baixa qualidade de seus produtos e no atraso na entrega dos empreendimentos. A aplicabilidade da gestão de qualidade e de sistemas de gestão na construção civil é variada como mostram os trabalhos de Schlatter (2012), Januzzi (2010) e Mello (2010).

2.GESTÃO DA QUALIDADE

A gestão da qualidade passou a ser concebida a partir da necessidade de um acompanhamento das atividades envolvidas no dia a dia de uma empresa. Isso não deve ser entendido de forma simplista. Cierco *et al.* (2006) alerta que a qualidade não se restringe apenas ao controle das atividades, à qualidade intrínseca de bens e serviços, ao uso de ferramentas e métodos de gestão, ou a assistência técnica adequada. A qualidade é concebida como um processo complexo que envolve diferentes fatores (KUHNS; SCHAEFER; OTTEN, 2018), passando a ser melhor compreendida na perspectiva do pensamento sistêmico para agregar valor às empresas (CONTI, 2010). Ela passou a necessitar de modelo de gerenciamento que busca a eficiência e a eficácia organizacionais, por meio da gestão da qualidade. Figueiredo (2006) complementa que as técnicas de gestão e o conceito de qualidade estenderam-se ao conjunto da organização.

Na concepção de Carpinetti, Miguel e Gerolamo (2009), a gestão da qualidade tem como objetivo básico de melhorar a eficiência do negócio, reduzindo os desperdícios e os custos da não qualidade. Sua aplicabilidade ganha importância a partir do momento em que ela envolve ações gerenciais aplicadas em qualquer tipo de organização para racionalizar os recursos disponíveis, como tempo, custos, materiais, e a própria qualidade, da melhor maneira possível. A dinâmica dos custos envolvidos é parte essencial no processo decisório das empresas (DUARTE JUNIOR, 2016).

A gestão da qualidade envolve vários fatores e temáticas. Silva *et al.* (2016) identificaram quatro temas que sintetizam a pesquisa em Gestão da Qualidade e seu apoio a abordagens para o desenvolvimento: (I) apoio à sustentabilidade por meio da integração de sistemas de gestão, (II) Gestão da Qualidade como suporte à implementação de Sistemas de Gestão Ambiental e ao gerenciamento organizacional, (iii) apoiar a integração de

considerações de sustentabilidade no trabalho diário e (iv) apoiar a gestão de stakeholders e o foco no cliente.

Essas abordagens sobre a gestão da qualidade refletem a importância de se conseguir os padrões de qualidade para uma organização, seja com implantação de programas e ferramentas de qualidade, seja com ações voltadas para combater as perdas dos processos produtivos. A gestão da qualidade é estudada também como recurso para reduzir os custos de um negócio (CARVALHO; THOMÉ; LEITÃO, 2014).

A adoção de práticas de gestão tornou-se essencial para a maioria das organizações para obter vantagem competitiva e manter os clientes de suas empresas. Deferentes são os ramos de negócio em que ela já foi estudada e analisada, o que ressalta assim sua importância nas empresas, indiferente da sua atividade de atuação. Como exemplos recentes, podem-se citar os trabalhos de Pereira *et al.* (2018) no ramo de hotelaria, Ferreira e Silva (2018) no ramo de *Food Service*, Silva, Silva e Paladini (2018) no ramo de *Delivery* de comida, Gorh e Faustino (2017) com um estudo em uma cadeia de suprimentos, Roldan e Ferraz (2017) e Motta, Lacerda e Santos (2018) no ramo de indústrias, Outaki e Kerak (2018) no ramo de universidades, etc. Esses exemplos mostram a aplicabilidade de sistemas de gestão da qualidade em vários tipos e ramos de empresas, o que se estende também ao ramo da construção civil, foco desse artigo e abordada na próxima sub seção.

2.1 Qualidade na construção civil

A qualidade, quando trabalhada em obras da construção civil, principalmente em construções prediais, envolve alguns elementos e fatores que a diferenciam de outras empresas em geral. São aspectos que tornam a gestão da qualidade ainda mais desafiadora, pois possui atividades complexas, variadas e transitórias, tornando mais difícil o controle de custos, dos desperdícios, do retrabalho e da própria qualidade. Januzzi (2010) menciona que 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 e atividades vinculadas à diferentes tipos de demanda.

Koskela (1992) ressalta que um dos principais problemas de qualidade do produto no setor da construção é a variabilidade do produto final e a consideração insuficiente das necessidades do cliente. A variabilidade interna na obra, quanto a processos e atividades, também é grande e a má gestão pode incorrer na indisponibilidade inesperada de algum

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 14, nº 4, p. 238 - 258, 2019.

recurso. Isso, por sua vez, pode resultar na interrupção do trabalho ou gerar o surgimento de improvisações (FORMOSO *et al.*, 2011) o que afeta negativamente a qualidade. Aliado a isso, estão as perdas por *making-do*, frequentes na indústria da construção, que constituem-se na causa-raiz de outras perdas, como acidentes, falhas de qualidade, retrabalho e trabalho em progresso (LEÃO; ISATTO; FORMOSO, 2016).

Outro agravante é que muitas empresas de construção predial terceirizam parte dos serviços de execução. O que acontece com isso é que o empreiteiro preocupa-se com a produtividade de suas atividades em detrimento da qualidade dos serviços e desperdícios gerados (MELHADO, 1998). Muitas vezes, isso acaba gerando retrabalho nos processos da construção civil, outro grande problema.

Em geral, essas dificuldades e aspectos que impactam na efetivação da qualidade em construtoras acabam repercutindo no prazo de entrega prometido por estas empresas. Em virtude disso, Grigonis (2010) afirma que as construtoras acabam fazendo cobranças aos envolvidos sobre prazo de entrega e custos no acabamento das obras, deixando a qualidade do serviço a ser prestado e do produto final em si em segundo plano.

2.2 Parâmetros de qualidade

Para haver a implementação de um sistema de controle da qualidade ou o gerenciamento da qualidade, são necessários alguns procedimentos e critérios de aplicação e avaliação. Nesse sentido, Souza e Abiko (1997) desenvolveram uma forma para o desenvolvimento e implementação de sistemas de gestão da qualidade direcionada, principalmente para empresas construtoras de pequeno e médio porte. No seu trabalho, eles desenvolveram uma estrutura modular de implementação da gestão da qualidade que indica alguns passos e aspectos para conduzir o sistema de gestão da qualidade em toda a empresa. As etapas vão desde a organização do escritório, documentos e elaboração de projetos até procedimentos e atividades do pós-obra.

Esses parâmetros de Souza e Abiko (1997) também são referenciados no trabalho de Berr e Formoso (2012) que se propuseram a desenvolver um método para a avaliação da qualidade de processos construtivos em termos de conformidade em empreendimentos de habitação de interesse social. Em seu estudo, Berr e Formoso (2012) conseguiram identificar os processos que mais impactam na qualidade do produto habitação.

Sobre esses módulos propostos por Souza e Abiko (1997) destacam-se dois deles que permitem a avaliação específica das principais atividades de uma obra predial e do seu produto final. Em outras palavras, que permitem avaliar a qualidade aplicada a um empreendimento (obra) da empresa, e não a estrutura da empresa em si de forma geral. O primeiro desses módulos se refere à **Qualidade na Aquisição**, que envolve todos os materiais que são utilizados como insumos da construção. Esse módulo envolve diversos setores da empresa construtora como o setor de projetos, o de compras e o de recebimento nas obras em si. Esse trabalho de aquisição deve ainda permitir a integração desses setores para maximizar a qualidade dos materiais adquiridos. De forma a simplificar o entendimento das atividades envolvidas nesse módulo, elaborou-se o Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição das atividades relacionadas à Qualidade na Aquisição

Atividade	Descrição	Fatores a serem observados	Autores
Especificação de materiais	Os materiais devem ter especificações claras e definidas, essas devem ser feitas com base nos projetos e na comunicação fornecedor - comprador a fim de tornar o processo o melhor possível.	- Preço; - Prazo; - Conformidade com a norma; - Conformidade com as especificações.	- Souza e Abiko (1997); - Bicalho (2009);
Controle da qualidade de recebimento	Quando entregue na obra, o material deve ser conferido e devem ser observadas as características essenciais a serem verificadas. É importante que seja feita a verificação com o pedido de compra realizado.	- Geração de registros de qualidade; - Prazo de entrega; - Quantidade; - Qualidade do material.	- Souza e Mekbekian (1996);
Operacionalização em obra	Se refere à documentar as informações sobre o controle de recebimento, manter as mesmas disponíveis e relatar as disparidades com o que realmente é necessário em obra.	- Especificação e Inspeção de Materiais; - Materiais de acordo com o fluxo do trabalho; - Mínimo movimento de materiais.	- Melo (2010);
Qualificação de fornecedor	Envolve a elaboração de uma Planilha de Qualificação de Fornecedores. As informações essas que retroalimentam o setor de suprimentos e contribuem positivamente com a empresa.	- Lotes de materiais que chegam na obra; - Qualidade dos fornecedores quanto a prazo, quantidade correta, avarias mínimas e qualidade do produto em si.	

Fonte: Elaborado pelos autores.

As atividades destacadas no Quadro 1 fazem parte de um conjunto de aspectos chave que repercutem diretamente no andamento e continuidade da obra, e que influenciam na qualidade final do produto. A qualidade do material comprado e sua operacionalização na obra irão refletir na qualidade do resultado. Segundo Bicalho (2009), o processo de aquisição

pode ser controlado a partir de processo de avaliação dos fornecedores, de informação para a aquisição e de verificação dos materiais adquiridos, e direciona o bom desenvolvimento da obra.

O segundo módulo analisado se refere à **Qualidade no Gerenciamento da obra**, que está mais direcionada aos processos e procedimentos técnicos e administrativos executados pela empresa para a gestão da qualidade na obra. Os principais aspectos e atividades a serem executadas em relação a esse módulo são expostos no Quadro 2.

Quadro 2- Descrição das atividades relacionadas à Qualidade no Gerenciamento

Atividade	Descrição	Fatores a serem observados	Autores
Qualidade na execução dos serviços	A qualidade total de uma obra é o resultado da soma da qualidade de cada serviço executado. Essa atividade necessita dos projetos de execução e planejamento da produção como procedimentos da execução.	- Padronização e planejamento da execução; - Treinamento da mão de obra; - Detalhamento do passo a passo das atividades;	- Melhado (2005); - Souza e Abiko (1997);
Aplicação em obra	A execução e a inspeção de cada tarefa da obra também devem ser documentadas de forma simples e de fácil utilização para haver gestão da qualidade.	- Padronização e detalhamento das etapas de execução; - Especificação das características e critérios da inspeção.	- Picchi (1993);
Qualificação de fornecedores de serviços	Os serviços comprados por uma empresa da construção civil fazem parte de seu produto e afetam diretamente sua qualidade.	- Qualidade de subcontratados e empreiteiros.	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma vez escolhidos os materiais e fornecedores com critérios de qualidade, as atividades descritas no Quadro 2 sobre a qualidade no gerenciamento e execução de obras geram parâmetros para o início de um sistema de gerenciamento da qualidade. Esses pontos de análise para o gerenciamento da qualidade durante a execução da obra geram informações basilares para alimentar o sistema de qualidade e conduzir as obras de uma empresa de construção civil à alcançar melhores patamares de qualidade e satisfação do cliente final.

3.MÉTODO DO TRABALHO

Este trabalho foi desenvolvido por meio da realização de um estudo de caso. A escolha se deve ao fato de que os estudos de caso não buscam a generalização dos resultados, mas sim a compreensão e interpretação mais profunda de fatos e fenômenos, utilizando mais de um

procedimento de coleta de dados (YIN, 2009). Outra característica desse trabalho é seu caráter qualitativo, uma vez que busca-se compreender determinado fenômeno com base em relatos de indivíduos (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Como procedimentos de coleta de dados, foram utilizadas basicamente duas técnicas: a observação participante e entrevistas semi estruturadas. A observação participante foi realizada durante 6 meses no próprio canteiro de obras do caso estudado. Quanto à observação participante, Alvarez (1991) menciona que se trata de uma técnica de pesquisa e coleta de dados que permite informar ou mostrar o que ocorre de fato em uma situação real. Esta técnica geralmente é utilizada para complementar os dados obtidos com a entrevista semi estruturada, e é nesse sentido que ela foi utilizada nesse trabalho.

As entrevistas semi estruturadas, em si, possibilitam investigar um tema com mais detalhes por possuir uma estrutura flexível composta por questões abertas sobre o tema a ser explorado, o que permite ao entrevistador repetir ou esclarecer perguntas e significados para garantir que ele está sendo compreendido (LAKATOS; MARCONI, 2001). Elas foram realizadas em junho e julho de 2016. O roteiro de entrevistas foi definido com base, especificamente, nos Quadros 1 e 2 apresentados anteriormente. A partir deles investigaram-se as questões de qualidade na aquisição e qualidade no gerenciamento da obra.

Os entrevistados dessa pesquisa, foram:

- ✓ Entrevistado 1: Engenheira de planejamento. É responsável por cronogramas, planejamento semanal e mensal, relatórios de andamento da obra.
- ✓ Entrevistado 2: Assistente de engenharia. É responsável pelas solicitações e recebimento de materiais, e verificação de serviços executados no térreo, subsolos e parte externa do empreendimento incluindo, portanto, toda a área multiuso do condomínio.
- ✓ Entrevistado 3: Assistente de engenharia. É responsável pelas solicitações e recebimento de materiais, e verificação de serviços executados em uma das duas torres do empreendimento.

Além destas três entrevistas, os parâmetros desta pesquisa foram discutidos com o coordenador da obra em estudo, que é o responsável pela obra e encarregado pelas medições e contratações. Estas discussões geraram grandes contribuições para o desenvolvimento deste trabalho.

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva a partir das informações obtidas com as entrevistas realizadas com os sujeitos entrevistados. Em outras palavras, analisou-se a

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 14, nº 4, p. 238 - 258, 2019.

respostas dos entrevistados em relação aos aspectos investigados que permitiam compreender como é realizado o controle e a busca de qualidade na obra investigada. Paralelamente com as entrevistas realizadas, foram também analisadas informações e situações adicionais verificadas no local de trabalho da obra em questão, obtidas por meio da observação participante.

4. RESULTADOS DA PESQUISA

Neste tópico do trabalho são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa empírica realizada. O mesmo está organizado basicamente em duas seções. A primeira, mais breve, consiste na exposição do caso estudado. Na segunda seção, apresentam-se os resultados em si, explorando os dados obtidos pela análise da pesquisa empírica.

4.1 O caso estudado: características da obra

O caso de estudo deste trabalho foi de uma obra predial de uma incorporadora da região da serra gaúcha. A incorporadora tem foco em empreendimentos verticais comerciais ou multi familiares de alto padrão e transmite o conceito de ser uma “grife de imóveis” para o mercado imobiliário de corretores, investidores e clientes. Apesar de ser uma empresa relativamente nova, com sete anos de existência, é muito bem conceituada na região em que atua, reconhecida por seus imóveis com alto nível de qualidade.

Um diferencial dessa incorporadora é trabalhar com a personalização dos apartamentos. Assim, são permitidas alterações de alvenaria interna, pontos elétricos, pontos hidráulicos, calefação e ar condicionado, forro de gesso, revestimentos cerâmicos, pisos, cores da pintura, louças e banheiras, portas e fechaduras de acordo com as preferências de cada cliente. A personalização dos apartamentos apesar de ser um ponto forte para atrair clientes, também é um dos grandes desafios do planejamento e gestão de obras dos empreendimentos, pois uma vez que cada apartamento é único, não há um padrão para facilitar o andamento das obras o que prejudica o controle da qualidade.

Para este estudo, escolheu-se a obra de um residencial multi familiar composto de duas torres de 19 pavimentos, além de dois subsolos de garagem e área de lazer completa com elevadores privativos, guarita blindada, playground, fitness, SPA, quadra de tênis, espaço mulher, pista de caminhada, sala de jogos, pub, lounge gourmet, piscina externa com deck molhado, espaço gourmet externo com forno de pizza e churrasqueira, estacionamento para

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 14, nº 4, p. 238 - 258, 2019.

visitantes, dois salões de festas e piscina térmica coberta com raia e infantil. No total, o empreendimento possui 70 apartamentos, sendo cinco deles com 375m² de área privativa e seis vagas de garagem e o restante dos apartamentos com 187,5 m² e três vagas de garagem.

Cada apartamento contém inicialmente três suítes, sala de estar/jantar com cozinha integrada, sacada social, hall social com elevador privativo, lavabo social e lavanderia com sacada auxiliar, rouparia e banheiro de serviço, sendo possível haver alterações no projeto arquitetônico e projetos auxiliares conforme descrito anteriormente devido à personalização dos apartamentos. Em cada torre, há dois apartamentos por andar, havendo a possibilidade de integração formando um apartamento único por andar.

4.2 Análise da Gestão da Qualidade

4.2.1 Qualidade na aquisição dos materiais

A qualidade na aquisição se refere não somente à qualidade do material em si, mas de todo o processo que envolve, desde a escolha dos materiais e fornecedores até a utilização dos materiais em obra. A especificação de materiais é o primeiro processo a ser realizado quando se trata de aquisição de materiais na obra. Antes de selecionar fornecedores é preciso saber o que se quer comprar. Esta informação quase sempre vem especificada em projetos. No caso da obra em estudo, verificou-se que os projetos são todos elaborados por empresas terceirizadas, e os materiais definidos nesses projetos.

No entanto, uma situação diferente ocorre com alguns materiais de acabamento da obra, que podem ser escolhidos sua execução. Nestas situações, os clientes fazem escolhas individuais quanto ao acabamento dos apartamentos e, diante dessas escolhas, a equipe de engenharia discute o assunto e leva em consideração as experiências anteriores e realiza os testes necessários. Exemplos foram observados em teste de cores para os apartamentos e teste de cerâmica para revestir um dos salões de festas do empreendimento.

Após ser feita a especificação de materiais, o processo seguinte é o processo de compras, abrangendo a seleção de fornecedores de materiais e a aquisição. Quanto a este procedimento, a fala do entrevistado³ mostra como esse procedimento é feito na obra em estudo.

[...] Primeiro é feito um quantitativo de material a ser comprado a partir de informações de projeto, fornecedor e dos próprios funcionários da mão de obra que irão executar o serviço com tal material. Em seguida é feita uma solicitação pelo Sienge. Os materiais mais comuns da obra já têm fornecedores definidos pelo setor de compras da empresa, outros materiais, algumas vezes, é a nossa equipe da obra

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 14, nº 4, p. 238 - 258, 2019.

que cota com diferentes fornecedores e já manda para o setor de compras o pedido com cotação feita para que este só realize a compra [...]. (Entrevistado 3).

Percebe-se que um dos entrevistados menciona um sistema de avaliação de fornecedores que gera vantagens para a empresa. Uma vez que a incorporadora só trabalha com empreendimentos de alto padrão e tem prazos bem definidos, a escolha de fornecedores de materiais apenas pelo preço não seria justificável. Isso acaba impactando na qualidade das obras da empresa, pois ela realiza o contrário do que Dorneles (2006) identificou em seu trabalho, que a maioria das construtoras utilizam como primeiro, e as vezes único, critério de compra e subcontratação o preço.

O fato a ressaltar é que, na prática, verificou-se que, apesar de o processo de compra ser bem organizado pela equipe da empresa, ele era demasiado burocrático e lento. Como o processo envolvia (1) a solicitação do material no sistema, (2) aprovação do coordenador da obra, (3) cotação de preços com 3 fornecedores e, por fim, (4) aprovação do gerente de engenharia da obra, que deveria concordar com a escolha do fornecedor escolhido. Depois de todos esses passos, havia ainda o prazo de entrega do fornecedor. Dessa forma, muitas vezes a obra é prejudicada pelo tempo de espera entre a solicitação do material e a entrega do material na obra.

O exposto no parágrafo anterior expõe a falta de organização e planejamento quanto aos materiais que a empresa possui em estoque e sua utilização. Em outras palavras, apenas quando o material havia acabado é que se realizava uma solicitação de compra, e como o processo de compra envolvia vários passos (vide o explicado), muitas vezes havia ociosidade na obra. Muitos trabalhadores haviam de esperar a chegada do material para darem continuidade aos seus serviços. Esse problema está diretamente ligado à falta de controle da produção. Conforme descrevem Corrêa, Giansi e Caon (2014) o ato de planejar possibilita entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro direcionam as decisões tomadas no presente para que se atinjam determinados objetivos no futuro; e o controle, gera subsídios para o gerenciamento dessas situações presentes.

Uma vez especificados e comprados os materiais, outro ponto analisado foi a qualidade no recebimento dos materiais em obra. Essa etapa da aquisição dos materiais é importante por que permite a empresa gerar registros sobre os fornecedores e as condições em que entregam os materiais. Esses registros podem envolver prazo de entrega, avaria do

material, qualidade, etc e podem servir para futuras compras realizadas pela empresa. O trecho do relato do entrevistado 1 apresentam a realidade da obra.

[...] No canteiro, a equipe de engenharia *deveria* conferir o material a ser entregue com a ordem de compra e a nota fiscal, também conferir se o material está em boas condições e então descarregar. Mas muitas vezes o fornecedor entrega o produto em partes, dificultando a conferência e avaliação, ou a avaliação não é feita pois o material já está atrasado[...]. (Entrevistado 1).

Considerando a fala do entrevistado, pode-se constatar que a empresa tem um procedimento de registro dos recebimentos definido, porém, algumas vezes este não é realizado pela equipe responsável. Mas, pela observação *in loco*, pode-se verificar que este procedimento definido pela empresa não é realizado por excesso de confiança nos fornecedores de produtos, e pela demanda de tempo necessária para que este seja realizado. Estes resultados corroboram o que Souza e Abiko (1997) explicam que com o tempo, existe a tendência de haver um fortalecimento nas relações fornecedor-construtora, pois a empresa passa a ter especificações mais bem definidas de materiais e também passa a conhecer melhor seus fornecedores, de forma a identificar no mercado aqueles que estão mais bem preparados. Isso reflete em acordos mais fluidos em relação a prazos de entrega, preços e garantia de qualidade, diminuindo a necessidade de inspeções mais detalhadas para controle de recebimento.

Com os materiais recebidos, analisou-se a questão da operacionalização dos materiais em obra, que está vinculada ao armazenamento dos materiais na obra, e é facilitada por este. Quanto mais são observados os fluxos de materiais com a evolução da obra para o armazenamento dos mesmos, menos a empresa tende a ter problemas com a operacionalização desses materiais na obra. Quanto ao armazenamento de diferentes materiais em obra, um dos entrevistados relatou como era a obra na fase da superestrutura.

[...]Durante a superestrutura, havia um canteiro pra cada prédio, onde era definido o local de cada material. Os blocos de alvenaria ficavam próximos ao elevador cremalheira, de forma que pudessem ser transportados tanto pela grua quanto pelo elevador. Ainda era definido o local da madeira, e também da ferragem. A ferragem era estocada nas laterais, em divisa com os terrenos baldios ao lado do nosso terreno para evitar acidentes no transporte. Alguns outros materiais eram guardados no subsolo para não ficarem expostos ao tempo[...] (Entrevistado 2).

Outro entrevistado descreveu o armazenamento de materiais menores, geralmente usados na fase de acabamento como ralos, pastilhas, tampas de tomadas, etc. Cada equipe de mão de obra tem seu próprio depósito com cadeado, quando chega um material, a equipe de engenharia confere e entrega para a mão de obra que irá utilizá-lo, assim

os próprios empreiteiros ficam responsáveis por cuidar do material. Desta forma, nós não temos um grande almoxarifado (Entrevistado 3).

Procedimentos como estes permitem uma melhor operacionalização dos materiais em obra e a minimização das movimentações de materiais, componentes e mão de obra. O aproveitamento do espaço também é essencial para essa disposição dos materiais. Esses procedimentos e cuidados permitem também redução de desperdício, que vem sendo um problema para a indústria da construção civil. No trabalho de Picchi (1993), ele verificou que o desperdício na construção civil brasileira é muito alto se comparado a outros países e estima que o desperdício relacionado à perda de materiais e entulho gerado, expresso em porcentagem do custo da obra, é da ordem de 5%. Por esses motivos que os cuidados, o planejamento e controle na aquisição de materiais, visando a qualidade, é essencial.

4.2.2 Qualidade no gerenciamento da obra

O gerenciamento da obra com o monitoramento da qualidade é uma atividade essencial para a obtenção da satisfação do cliente final. Mas esse gerenciamento não pode ser realizado de forma desordenada e não planejada. Além disso, o controle da qualidade deve ser feito na execução dos serviços, englobando os processos de planejamento, acompanhamento de custos, gerenciamento de obras, e a própria execução e inspeção dos serviços. A qualificação de fornecedores de serviços e a execução em obra também são necessários. Esses aspectos são analisados no estudo de caso desse trabalho e complementam a análise realizada no tópico anterior.

Primeiramente, a qualidade na execução dos serviços é proporcional ao quão bem os engenheiros conseguem acompanhar o planejamento, checar distorções e propor medidas de ação. Como argumenta por Formoso (1991), o gerenciamento envolve o processo de tomada de decisões e o estabelecimento de metas e dos procedimentos necessários para atingi-las, sendo efetivo quando seguido de um controle. Ou seja, a qualidade na execução depende do planejamento na realização das tarefas (envolvendo o treinamento da mão de obra envolvida e a produção de acordo com um padrão estipulado pela empresa), da conferência dos serviços executados e das ações e programação para medidas corretivas. Sobre esses procedimentos, o relato do entrevistado 1 mostra o que a empresa executa nesse sentido.

[...] Existe o setor de planejamento dentro da própria empresa que elabora o planejamento inicial a partir da estrutura de orçamento da obra. Com um EAP (Estrutura Analítica de Projetos), é feito o detalhamento do cronograma no

GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 14, nº 4, p. 238 - 258, 2019.

Microsoft Project com auxílio do engenheiro da obra e do coordenador da empresa, que depois é validado pela direção da empresa, junto com cronograma físico financeiro e curva de desembolso. Mensalmente são feitas medições na obra para comparar executado e planejado, se a obra não estiver de acordo com o planejamento, são feitos planos de ação para recuperar os atrasos[...] (Entrevistado 1).

Pela resposta do entrevistado, percebe-se que o planejamento é fundamental para a qualidade na execução da obra. O planejamento semanal faz com que a equipe de engenharia pare para pensar quais os serviços críticos a serem realizados a cada semana e quais os serviços que deveriam ter sido feitos e não foram. Isso facilita o gerenciamento e controle das atividades a serem realizadas na construção, algo que, conforme Golman (1997) é essencial para o sucesso do andamento da execução de qualquer empreendimento.

Outro ponto discutido nas entrevistas foi o gerenciamento de obras e sua aplicação. Procurou-se instigar os entrevistados a falarem sobre o detalhamento das etapas de execução e os critérios seguidos para a padronização desejada. O relato do entrevistado 1 resume o gerenciamento e aplicação na obra.

[...] Não existe um processo de gerenciamento de obras bem definido, cada engenheiro da empresa o faz de acordo com sua experiência. Ainda assim, temos alguns procedimentos mais definidos como o de compras e há uma sequência de atividades a serem seguidas conforme cronograma que influencia na qualidade. Algumas sequências são obrigatórias, por exemplo, só pode-se executar alvenaria depois da laje, mas outras precisam ser bem planejadas para não prejudicar a qualidade da obra. Fazemos também o PPC semanal para o engenheiro pensar na obra toda semana. Além disso, em um determinado nível da obra, cerca de 40% executada, deve-se ter 70% dos serviços contratados[...] (Entrevistado 1).

Na condução do gerenciamento da obra, um ponto positivo observado, pela observação participante, é o fato de a equipe de engenharia ter um dirigente para cada área da obra. Isto faz com que os problemas, pendências e informações da obra estejam concentrados em um funcionário específico, ao invés de ficarem dispersos pela equipe toda. Os assistentes de engenharia ou estagiários, por mais que não sejam responsáveis por tomarem decisões para a solução dos problemas, são responsáveis por tentar identificá-los e levá-los até o coordenador da obra ou até o líder de cada equipe de empreiteiros para que estes possam então buscar a solução.

Por fim, analisou-se a qualidade do processo de qualificação de fornecedores de serviços. O entrevistado 3 relata:

[...] Não há nenhum treinamento de fornecedores de serviço por parte da incorporadora. Como a mão de obra é toda terceirizada, fica a cargo do empreiteiro

o desenvolvimento de seus funcionários. Como a equipe de engenharia da obra já tem alguma experiência, esta acaba dando algumas dicas e instruções para os fornecedores de serviço de forma informal. Os fornecedores sabem sobre o nível de qualidade da obra pelo que nós falamos pra eles, sempre apontamos quando um serviço não foi bem executado, ou fazemos um teste antes de começar um serviço para que os fornecedores entendam como deve ser feito [...]. (Entrevistado 3).

Nota-se pela resposta que faltam procedimentos de qualificação de fornecedores de serviço tanto na questão de treinamento quanto em avaliação. No que se refere à avaliação de fornecedores de serviço, observou-se que o rendimento de cada equipe de mão de obra é feito pelo Porcentagem do Planejamento Concluído (PPC) semanal. Neste procedimento é calculada a porcentagem de serviços executados em relação aos previstos para uma determinada semana, porém a equipe de engenharia apenas avalia se o serviço foi executado ou não, sem olhar detalhadamente para o resultado final, pois faltam especificações tanto de critérios de conferência de serviços quanto de como executá-los.

Além do PPC, demais procedimentos para qualificação de fornecedores como avaliação ou treinamento é feita apenas verbalmente. Pela observação *in loco*, foi visto que, muitas vezes, os novos fornecedores de serviço chegam à obra sem saber as expectativas da incorporadora e não recebem nenhum treinamento, exceto orientações verbais informais de como o serviço deve ser executado. Muitas vezes, é a partir de um erro que o fornecedor entende como o serviço deve ser feito e isso prejudica o andamento da obra, pois acaba gerando retrabalho nestes serviços que não foram executados adequadamente.

4.3 Discussão dos resultados: apontamentos sobre a prática vivenciada

Os procedimentos no controle e melhoria da qualidade podem ser compreendidos como o conjunto de atividades e serviços necessários para que uma empresa consiga atender o máximo possível os desejos dos clientes. Paralelamente, essas atividades permitem a empresa obter uma melhor programação e organização de seus subprodutos e processos. Em obras prediais, como a analisada nesse trabalho, esses procedimentos ganham maior ênfase devido a variabilidade de processos e atividades a serem executadas e pelos outros aspectos destacados no referencial teórico. Nessa parte do trabalho, destacam-se e discutem-se os resultados obtidos com a realização deste estudo procurando evidenciar as principais contribuições e dificuldades práticas para a execução da obra e assim contribuir para a teoria nesse campo de estudo.

Para destaque e análise dos procedimentos referentes ao controle de qualidade da obra, elaborou-se o Quadro 3 com algumas ações e práticas tomadas pela empresa para busca da melhoria contínua da gestão de obras.

Quadro 3 - Principais boas práticas observadas no caso estudado

QUALIDADE NA AQUISIÇÃO DOS MATERIAIS	
Atividade	Boas práticas observadas na obra estudada
Especificação de materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Possui todos os projetos necessários revisados e disponíveis na obra com fácil acesso; - Faz reuniões semanais de alinhamento interno entre os integrantes da equipe de engenharia; - Somente realiza compras com autorização do coordenador de obras e do gerente de engenharia.
Controle da qualidade de recebimento	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza software específico para indústria da construção civil para gerir seus processos; - Tem documentado todas as solicitações de compras feitas pela obra, as ordens de compras feitas pelo setor de compras do escritório e as notas fiscais das mercadorias entregues;
Operacionalização em obra	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza elevador cremalheira, grua e empilhadeira para transporte de materiais na obra; - Desperta nos funcionários o senso de cuidado com o material entregue na obra.
Qualificação de fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> - Faz cotação de preço com no mínimo três fornecedores antes de fechar uma compra de materiais ou um contrato de serviço; - Preocupa-se em contratar todos os serviços antecipadamente.
QUALIDADE NO GERENCIAMENTO DA OBRA	
Qualidade na execução dos serviços	<ul style="list-style-type: none"> - Divide adequadamente o acompanhamento da execução das tarefas da obra entre a equipe de engenharia, de forma que cada integrante tem total domínio sobre sua função; - Faz acompanhamento de custos mensais, comparando custos previstos com os gastos da obra.
Aplicação em obra	<ul style="list-style-type: none"> - Faz relatórios mensais do andamento da obra comparando tarefas planejadas com as executadas; - Faz planos de ação para recuperar atrasos na obra; - Faz reuniões de planejamento semanais em dia e horário específico com a mão de obra, o processo é chamado PPC (Porcentagem do Planejamento Concluído) onde cada empreiteiro recebe uma “nota” pelo seu rendimento durante a semana anterior a reunião;
Qualificação de fornecedores de serviços	<ul style="list-style-type: none"> - Faz conferência dos serviços executados, embora ainda com algumas falhas; - Preocupa-se em, não somente, atender as expectativas do cliente, mas superá-las.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir das práticas expostas no Quadro 3 pode-se discutir alguns pontos sobre a realidade vivenciada naquela obra em estudos. Especificamente, em relação à especificação de materiais, o processo está bem estruturada, e esta vem definida no projeto. Este procedimento permite que a empresa escolha e defina os materiais com antecedência para não atrasar a obra. Algo que permitiria a empresa obter melhores resultados em qualidade na

aquisição de materiais seria fazer cadastro de materiais usados em cada obra para facilitar o processo de compras.

O cadastro de materiais permitiria uma melhor seleção de fornecedores, processo este que, no caso estudado, é parcialmente definido. A seleção é feita apenas por cotação de preço e indicações informais não documentadas dos engenheiros da empresa. Isso gera dificuldades como atrasos na entrega e materiais de qualidade inferior a necessária para o padrão da obra. A criação de um cadastro de fornecedores, baseado no cadastro de materiais recebidos permitiria um sistema de notas para avaliação de fornecedores por critérios como preço, prazo e qualidade do material. Além disso, isso ajudaria a definir melhor um responsável pela cotação de preços.

Na compra de materiais em si, verificou-se que a empresa tem processo bem definido, porém burocrático e lento. São vários setores que tem de aprovar a compra do material, o que gera uma redução de gastos com compras não necessárias ou de materiais muito caros ou ruins, por exemplo. Mas, com isso o intervalo entre a solicitação do material e sua entrega na obra é muito grande. Nesse sentido, uma previsão de materiais a serem utilizados para os próximos serviços, de acordo com o planejamento, permitiria gerar solicitações de compra com antecedência e não geraria tempo ocioso na obra. Além disso, realizar um mapeamento de processos mais minucioso dentro do setor de compras da empresa para identificar possíveis lacunas que atrasam o processo. Isso se torna essencial à medida que as compras são fundamentais para a geração de vantagem competitiva das organizações e delas as empresas necessitam para sobreviver e prosperar (DIAS; COSTA, 2012).

Em relação ao controle da qualidade do recebimento verificou-se que a empresa tem processo definido, mas nem sempre é realizado, principalmente pelo tempo a ser dedicado à verificação. Como muitas vezes, o material era solicitado somente quando era verificada a falta do mesmo, este chegava com muito atraso, e assim, o controle da qualidade no recebimento não era feito. Os procedimentos destacados no parágrafo anterior para agilizar e antecipar a compra dos materiais permitira a chegada antecipada dos mesmos, e assim a empresa poderia fazer o controle da qualidade no recebimento.

Na execução e inspeção dos serviços em obra, tanto de colaboradores internos quando de externos, a empresa não possuía um processo bem definido para medir a qualidade dos serviços prestados e nem treinamentos. Cada mão de obra faz do seu jeito. São feitas planilhas de inspeção, mas sem critérios bem definidos. Claro que a dificuldade nesse caso de estudo

estava vinculada à dificuldade de padronizar procedimentos nos apartamentos personalizados por serem muito diferentes e de identificar principais critérios a serem inspecionados nas vistorias.

Em geral, pode-se verificar que o gerenciamento da obra em relação à qualidade não é definido na empresa. No entanto, ela possui alguns procedimentos bem definidos e rigorosos na aquisição de materiais, execução de serviços e aplicação em obra. Isso permite que a empresa mantenha padrões de atividade e alcance a qualidade que seus clientes requerem.

5. CONCLUSÕES

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de analisar os procedimentos de controle e de melhoria da qualidade a partir do gerenciamento da obra em construções prediais. A partir do estudo realizado pode-se analisar alguns parâmetros de planejamento, execução e controle de atividades em obra para a melhoria de padrões de qualidade em construções prediais.

Pode-se concluir primeiramente que para o alcance de um padrão de qualidade, em diferentes etapas e locais são necessários o planejamento e controle da qualidade. Atividades estas necessárias desde a estipulação dos materiais necessários para obra, sua compra, até a aplicação destes materiais.

Além disso, o cuidado com os serviços prestados por terceiros e executados por colaboradores internos precisam de monitoramento e treinamento para o alcance do padrão necessário. Com medidas de gerenciamento da qualidade é possível padronizar e documentar os principais procedimentos da obra formando um sistema de controle da qualidade. Desta forma é possível reduzir retrabalho e desperdícios e promover estabilidade e previsibilidade para a gestão da obra.

Como limitação deste trabalho destaca-se que a obra não foi acompanhada desde o seu início, mas sim em um período de aproximadamente seis meses, portanto não pode ser feita uma análise da qualidade em todas as etapas. Além disso, a pesquisa limitou-se apenas aos parâmetros da qualidade abordados no referencial teórico. Como recomendação para futuros estudos nesta área propõe-se relacionar a falta de controle da qualidade com os custos da obra, e apresentar índices quantitativos de atraso e retrabalho.

Referências

- ALVAREZ, M. E. B. **Organização, Sistemas e Métodos**. São Paulo: McGraw Hill, v. 1, 1991.
- BERR, L. R.; FORMOSO, C. T. Método para avaliação da qualidade de processos construtivos em empreendimentos habitacionais de interesse social. **Ambiente construído**. v.12, n. 2, p. 77-96, 2012.
- BICALHO, F. C. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras de pequeno porte**, 2009.
- CARPINETTI, L.C.R.; MIGUEL, P.A.C.; GEROLAMO, M.C. **Gestão da Qualidade: ISO 9001:2008**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- CARVALHO, J. M., THOMÉ, K. M., & LEITÃO, F. O. Quality management as a resource of transaction costs reduction: empirical inputs from the international fruit trade. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, v.15, n.1, p.174-199, 2014.
- CAZELATO, F. F. **Análise da correlação entre atrasos de retrabalhos em obras de edifícios de múltiplos apartamentos na região metropolitana de Curitiba**. 2014. 45 f. Especialização (Gerenciamento de Obras) - Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento de Obras da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil, 2014.
- CIERCO, A. A.; ROCHA A. V.; MOTA, E. B.; JUNIOR, I. M.; AMORIM, S. R. L. **Gestão da Qualidade**. FGV. Rio de Janeiro, 2006.
- CONTI, T. Systems thinking in quality management. **The TQM Journal**, v.22, n.4, p. 352-368, 2010.
- CORRÊA, H.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 5ª Edição, São Paulo: Atlas, 2014.
- DIAS, M.; COSTA, R. F. **Manual do Comprador: conceitos, técnicas e práticas indispensáveis em um departamento de compras**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- DUARTE JUNIOR, N. D. S. F. Dynamic quality cost model based on complexity theory. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v.33, n.5, p.633-653, 2016.
- FIGUEIREDO, D. L. M. **Diagnóstico da implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras e seus reflexos na gerência de materiais de construção**. 2006.172 f. Dissertação (Mestrado em construção civil) - Programa de Pós – Graduação em Construção Civil. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Minas Gerais, 2006.
- FORMOSO, C.; SOMMER, L.; KOSKELA, L.; ISATTO, E. L. An Exploratory Study on the Measurement and Analysis of Making-Do in Construction Sites. In: ANNUAL GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, v. 14, nº 4, p. 238 - 258, 2019.

CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 19., 2011. **Anais...** Lima: IGLC, 2011.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**: a estrutura de um setor de planejamento técnico. 3ª ed. São Paulo: Ed. Pini Ltda, 1997. 180p.

GOHR, C. F.; FAUSTINO, C. A. Gestão da qualidade na cadeia de suprimentos. **Revista Pretexto**, v.18, n.4, p.33-56, 2018.

GRIGONIS, J. **Quais são nossas desculpas hoje para a falta de qualidade nas obras**. São Paulo: CTE, 2010.

JANUZZI, U. A. **Sistemas 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. 165 f. (Mestrado em Administração) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil, 2010.

KOSKELA, L. **Application of the New Production Philosophy to Construction**. Salford: Facility Engineering, CIFE Technical Report, n. 72,1992.

KUHN, M.; SCHAEFER, F.; OTTEN, H. Process complexity as a future challenge—a quality management perspective. **The TQM Journal**, v.30, n.6, p.701-716, 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEÃO, C. F.; ISATTO, E. L.; FORMOSO, C. T. Proposta de modelo para controle integrado da produção e da qualidade com apoio da computação móvel. **Ambiente construído**, v. 16, n. 4, p. 109-124, 2016.

MOTTA, R. G.; LACERDA, L. P. D.; SANTOS, N. M. B. F. D. (2018). Estudo de caso com as motivações, o método de implementação e o impacto do programa de gestão da qualidade total em vendas em uma indústria brasileira de bens de consumo não duráveis. **Gestão & Planejamento-G&P**, v.19, p.208-226, 2018.

MELHADO, S. B. Novos desafios da gestão da qualidade para a indústria da construção civil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PCC-USP, p. 619 – 626, 1998.

MELHADO, S. B. (Coord.). **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: Nome da Rosa, 2005.

MELO, M. **Gerenciamento de projetos para a construção civil**. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2010.

OUTAKI, M.; KERAK, E. Evaluation of implementation of good quality management practices related to the support processes in the laboratories of Moroccan faculties of sciences and techniques. **Accreditation and Quality Assurance**, v.23, n.5, p. 257-267, 2018.

PICCHI, F. A. **Sistemas de Qualidade**: uso em empresas de construção, 1993. 178 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

ROLDAN, V. P. S.; FERRAZ, S. F.S. Práticas de Gestão da Qualidade, Estratégias Competitivas e Desempenho Inovador na Indústria de Transformação Brasileira. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v.16, n.1, p.99-118, 2017.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: McGrall-hill Interamericana do Brasil Ltda, 2006.

SILVA, V.; GREMYR, I.; BERGQUIST, B.; GARVARE, R.; ZOBEL, T.; ISAKSSON, R. The support of Quality Management to sustainable development: a literature review. **Journal of Cleaner Production**, v.138, p. 148-157, 2016.

SILVA, R. S.; SILVA, L. G. P.; PALADINI, E. P. Economia compartilhada: gestão da qualidade aplicado a uma empresa do ramo de delivery de comida. **Revista Pretexto**, v.19, n.2, p. 66-75, 2018.

SOUZA, R; ABIKO, A. **Metodologia para desenvolvimento e implementação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno porte**. 1997. 52 p. Boletim Técnico (Departamento de Engenharia Civil) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP, 1997.

SOUZA, R. **Metodologia para desenvolvimento e implementação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. 1997. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia de Construção Civil, EDUSP, São Paulo, 2004.