



The Importance of quality management in civil construction projects

Bruna Caroline da Silva Rocha¹, Charles Ribeiro de Brito Jorge², Jorge Luis Melo de Freitas³

¹Graduanda – Centro Universitário do Norte (UNINORTE) - Manaus - AM.

²Mestre – Universidade Federal do Amazonas (UFAM) - Manaus-AM.

³Bacharel em Engenharia Civil – Centro Universitário do Norte (UNINORTE) - Manaus-AM.

Email: Email: brunacaroline.sr@gmail.com, jorgefreitas879@gmail.com, charles.brito@uninorte.com.br

ABSTRACT

Received: October 01th, 2018

Accepted: November 12th, 2018

Published: December 31th, 2018

Copyright ©2016 by authors and Institute of Technology Galileo of Amazon (ITEGAM).

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International

License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



The research had as objective to investigate the quality management in the civil construction through a case study. It is assumed that quality management in construction is important so that processes are optimized, and deadlines are met. The methodology used involves citations of books and articles by renowned authors within the themes of Quality Management and Project Management in Civil Construction, as well as data extracted from researches made by competent and recognized bodies in the sector through their Internet sites, as well as through of documentation within organizations. It is important that the impacts of total quality management that contribute to increasing the profitability of construction companies are clarified so that this tool becomes interesting to entrepreneurs. The stimulus to establish a quality management system is also interesting for the consumer, since a product that is submitted to constant evaluations tends to have a final result of more quality, besides the fact that the quality management contributes with the reduction of production stages, and may also reduce the final cost of the product.

Keywords: Construction, Quality management, Project management.

A importância da gestão da qualidade em projetos de construção civil

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo investigar a gestão da qualidade na construção civil por meio de um estudo de caso. Pressupõe-se que a gestão de qualidade na construção civil é importante para que processos sejam otimizados e prazos sejam cumpridos. A metodologia empregada envolve citações de livros e artigos de autores consagrados dentro dos temas Gestão da Qualidade e Gerenciamento de Projetos na Construção Civil, bem como dados extraídos de pesquisas feitas por órgãos competentes e reconhecidos no setor através de seus *sites* na Internet, bem como através de documentação dentro de organizações. É importante que os impactos da gestão da qualidade total que contribuem com o aumento da lucratividade das empresas da construção civil sejam esclarecidos, para que esta ferramenta se torne interessante aos empreendedores. O estímulo ao estabelecimento de um sistema de gestão da qualidade também é interessante para o consumidor, haja vista que um produto que é submetido a constantes avaliações tende a ter um resultado final de mais qualidade, além de o fato de a gestão de qualidade contribuir com a redução de etapas produtivas, podendo reduzir também o custo final do produto.

Palavras-chave: Construção civil; Gestão da qualidade; Gestão de projetos.

I INTRODUÇÃO

As empresas de todos os setores precisam se manter atualizadas e flexíveis diante dos desafios econômicos e estruturais enfrentados nos mercados brasileiro e internacional do século XXI.

Inovações tecnológicas surgem diariamente, permitindo a otimização dos processos de produção e a consequente redução de prazos e custos. Empresas que ainda acreditam que prazos são inimigos da qualidade podem perder seus clientes para aquelas que asseguram uma produção rápida com produtos de qualidade.

A ideia taylorista-fordista de produção em massa já foi superada pela teoria da produção enxuta [1]. Em um mercado competitivo, sobrevivem as empresas capazes de oferecer o maior número de benefícios aos seus clientes, aliando baixos custos à agilidade e qualidade. As empresas do século XXI também possuem um número de concorrentes muito superiores às das décadas anteriores. No âmbito da construção civil, houve um aumento expressivo do número de construtoras atuando no Brasil, que verificou na década de 2000 o auge do crescimento do mercado imobiliário.

O período farto vivido pelo mercado imobiliário brasileiro a partir da segunda metade da década de 2000, fez com que emergissem inúmeros sistemas de gestão da qualidade, atendendo também a uma demanda do mercado pela adaptação a algumas demandas da sociedade voltadas para a responsabilidade social e ambiental.

Nesse contexto, foram criados sistemas de gestão da qualidade cujos objetivos eram padronizar, controlar e indicar possibilidades de melhoria nos processos, com ações desenvolvidas pelos departamentos de recursos humanos, compra, controle e pela administração geral.

A gestão da qualidade, assim definida por agregar um conjunto de ações cujo resultado é a qualidade do produto final e do processo produtivo, permite que as empresas dominem tecnicamente o processo de produção e adquira, deste modo, um controle efetivo sobre os prazos e os custos de uma obra.

A gestão da qualidade não se refere somente ao controle e fiscalização do respeito às normas externas. Ela também propõe a realização de uma análise crítica dos limites e das possibilidades do negócio, situação que permite que os gestores do projeto estejam sempre cientes das oportunidades do negócio e do desempenho de seus contratos. É uma situação importante para um cenário de crise, por exemplo, no qual a construtora pode ficar com o ônus de unidades não vendidas ou avaliar a necessidade de interrupção de um empreendimento ainda em sua fase inicial, para que ele não gere mais custos que não serão ressarcidos em um curto prazo.

O fato de existir um sistema de gestão da qualidade em uma empresa não significa necessariamente que exista a gestão da qualidade sendo exercida por algum profissional ou departamento. O sistema por si só também não assegura a qualidade do empreendimento. A gestão da qualidade em um empreendimento da construção civil só se efetiva na atuação conjunta de todos os profissionais envolvidos no processo de produção.

Haja vista a importância estratégica da gestão da qualidade na gestão de projetos em construção civil, a presente pesquisa pretende investigar o processo de gestão da qualidade na construção civil por meio do estudo de caso realizado em um empreendimento.

A pesquisa se justifica pela necessidade de que os sistemas e métodos de gestão da qualidade sejam sempre objeto da pesquisa acadêmica na medida em que essa reflexão sobre tais objetos permite que eles sejam avaliados e aprimorados, além de, sob o ponto de vista sociológico, a investigação científica permitir uma análise dos processos produtivos desenvolvidos no setor da construção civil brasileira.

A relevância da pesquisa está no fato de ela permitir que sejam indicados novos horizontes para a otimização dos processos e para a gestão da qualidade na construção civil em momentos nos quais o mercado vivencia um retrocesso uma estagnação.

Além da realização do estudo de caso, será feita uma revisão bibliográfica da literatura mais recente produzida sobre o tema gestão da qualidade na construção civil e de artigos e textos científicos disponíveis nas principais plataformas de indexação brasileiras.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é analisar a importância da gestão da qualidade na construção civil.

II REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

II.1 O MERCADO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O mercado brasileiro da construção civil acompanhou um intenso crescimento entre as décadas de 2000 e 2010, pausado no ano de 2015 pelas dificuldades da economia brasileira e internacional em manter o crescimento [2].

Grandes e pequenas empresas experimentaram um crescimento significativo na última década. As empresas do setor constituem um grupo heterogêneo, ao qual pertencem instituições de pequeno, médio e grande portes, algumas com capital aberto, outras de origem familiar que preservam até hoje a administração patriarcal. O IBGE [2] classifica as empresas do ramo de construção civil atuantes no Brasil de acordo com o seu porte. Aquelas que possuem até 19 funcionários são chamadas de microempresas, as que possuem de vinte a noventa e nove funcionários são classificadas como pequenas empresas, as que empregam de cem a quatrocentos e noventa e nove funcionários são consideradas grandes empresas e as que oferecem emprego para mais de quinhentos empregados são as grandes empresas.

O Brasil possui mais de 150.000 mil empresas de construção civil, que contam com um total de aproximadamente um milhão e meio de profissionais. A maioria dos empregadores são micro e pequenas empresas, que correspondem a 99% das empresas construtoras brasileiras.

Pereira, Fillipe e Cardoso [3] afirmam que essas empresas não são as líderes do mercado, em geral são administradas pelos proprietários e não possuem vínculos com outras instituições ou *holdings*.

Os autores destacam que estas empresas, embora possuam origens distintas, apresentam em comum as características de ausência de administração qualificada, não produzem em escala, utilizam equipamentos ultrapassados e atenderem ao mercado da classe média.

II.2 A GESTÃO DE PROJETOS

O termo “gestão de projetos” tem origem na expressão inglesa *project management* e consiste em um conjunto de ações voltadas para o planejamento, a organização, a direção e o controle dos processos de um projeto. Implica na elaboração de ações estratégicas voltadas para o estudo do mercado, a avaliação de terrenos, captação de recursos, a delimitação das características físicas do produto e do público-alvo, a contratação de equipe técnica qualificada para a construção, a negociação com fornecedores e a elaboração do cronograma.

Gestão e coordenação de projetos são conceitos distintos. Em algumas empresas a gestão está relacionada ao desenvolvimento de um projeto e a coordenação à aplicação dele em um empreendimento específico. Deste modo, a gestão de projetos define os procedimentos e a coordenação os executa.

Como indica Loen (1974), a coordenação é o cuidado “para que as atividades sejam executadas com respeito à sua importância e com um mínimo de conflito”.

O mesmo autor defende que a eficiência da coordenação está em sua capacidade de assegurar o trabalho harmônico de toda a equipe; o cumprimento de prazos e o atendimento às demandas de curto, médio e longo prazos.

Os projetos de construção civil envolvem um grande número de profissionais, fornecedores dos mais distintos segmentos e equipamentos de pequeno e grande porte. É importante que exista uma gestão de projetos voltada para a unificação dos procedimentos, da sequência e do controle da obra, bem como do acompanhamento dos problemas e controle dos detalhes. Uma gestão de projetos integradora reduz a necessidade de revisão dos processos, contribuindo com a otimização do tempo e dos recursos.

Investir em ferramentas de gestão de projetos tem sido uma estratégia cada vez mais comum entre as empresas de construção civil. O projeto contribui, também, para estabelecer um relacionamento entre as diferentes etapas na produção, na medida em que o cumprimento do cronograma precisa contar com a cooperação de todos os departamentos e profissionais envolvidos no projeto. A redução de prazos de produção proporcionada por uma gestão de projetos eficiente também reduz custos, pois os custos de uma obra estão estreitamente associados ao seu tempo de produção, incluindo despesas com deslocamento, redução nas vendas, custos homem/hora, entre outros [5].

As considerações acima se referem a projetos cuja eficiência é positiva. Muitos projetos são elaborados por profissional ou por líderes que não estabelecem uma relação horizontal com aqueles que executarão o projeto. É importante que o projeto seja elaborado a partir de dados reais, inclusive aqueles referentes a capacidade de produção da sua equipe. A articulação entre as equipes deve ocorrer desde o início do projeto, em sua elaboração, para que o projeto seja um projeto possível e não uma idealização [5].

Melhado [6] defende que o projeto deve considerar as necessidades de todos os clientes: os clientes contratantes dos serviços (a empresa responsável pela construção), os usuários (os compradores finais do empreendimento) e os clientes internos (as equipes envolvidas). Todos esses clientes possuem necessidades específicas relacionadas aos prazos e a qualidade do produto.

Para que um projeto tenha um resultado de qualidade, cabe a elaboração de uma proposta voltada para a construção de um produto. Essa construção precisa ter um processo bem definido, executado de acordo com padrões e normas e qualidades estabelecidas e regulamentadas pela legislação vigente. Também é necessária a padronização da qualidade do produto que será oferecido ao cliente, como, no caso da construção civil, imóveis com estruturas adaptadas às necessidades de consumo e conforto dos usuários para os quais foram construídos. Melhado [5] destaca que o projeto tem dois enfoques distintos: no processo e no produto.

Melhado [6] defende projetos como sendo um processo que reúne um conjunto de dados de entrada relacionados às necessidades dos clientes e que são a base para a produção de um conjunto de dados de saída que ofereça a solução para tais necessidades. Os dados de saída são validados pelo cliente,

As validações são antecedidas pela elaboração de um processo, que inclui a análise crítica sobre as soluções apresentadas, por meio de uma comparação entre as soluções e as

demandas do cliente. Uma vez validado, o conjunto de dados de saída é encaminhado para a produção e arquivado.

O autor enfatiza a importância da elaboração de projetos alinhados às necessidades dos clientes. O projeto não é um fim em si mesmo. A sua finalidade é a solução de problemas trazidos pelo cliente. Não se trata de vender um produto, mas de prestar um serviço. No caso da construção civil, trata-se de um projeto que deve integrar o desejo do cliente contratante com as demandas também dos clientes que serão usuários da edificação e dos clientes internos [5].

Melhado [5] estabeleceu uma comparação entre a elaboração de um projeto de construção civil e a prestação de serviços, estabelecendo conexões entre ambas as atividades, como a dificuldade em identificar todas as especificidades do cliente, os diversos fatores internos e externos que alteram os resultados do projeto, as falhas na produção e a importância da participação constante do cliente. A participação do cliente somente no momento de elaboração do projeto e na sua finalização não pareceu profícua, na medida em que em muitos casos, o próprio cliente não é capaz de supor quais serão os resultados de suas próprias solicitações.

Para Andery [1], o projeto é um serviço relacionado a um produto que será construído. O objetivo do projeto, na opinião do autor, é prestar apoio ao processo de produção e oferecer ferramentas de análise de todas as suas etapas, inclusive a finalização e a prestação de suporte a possíveis problemas após a ocupação do edifício, no caso da construção civil.

Andery [1] aponta duas vertentes para o projeto: o processo e o resultado. Melhado [5] acredita que o que os profissionais denominam projeto é o resultado da atividade, o produto, que não é a edificação em si, mas o esboço, o conjunto de papéis, procedimentos técnicos e processos descritos. O autor acha uma consideração ainda vaga, uma vez que papéis podem ser modificados durante o projeto, na medida em que a execução verifica a necessidade de alteração de alguma etapa para otimizar o trabalho e essa alteração pode fugir às anotações.

II.3 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

A qualidade tem sido cada vez mais objeto de interesse por parte dos profissionais da construção civil. Mas nem todas as empresas da área que afirmam utilizar a gestão da qualidade em suas atividades entendem a sua importância. O conceito de qualidade só pode ser compreendido dentro de uma contextualização histórica, pois ele é modificado ao longo do tempo [7].

Faria e Arantes [8] define a qualidade a partir de cinco diferentes abordagens. A primeira dela é a transcendental e defende a qualidade como excelência na oferta de um produto com o melhor dentro das suas possibilidades de especificações.

A segunda é a abordagem com base na manufatura, para a qual a qualidade de um produto está na sua capacidade de oferecer um resultado o mais próximo possível das suas especificações.

A terceira é a abordagem com base no usuário, que oferece um produto que, além de atender às especificações de seu projeto, também atende às necessidades do consumidor.

A quarta é a abordagem com base no produto, para a qual a qualidade é um conjunto exato das características de um projeto que convergem para um bom resultado dado ao cliente.

A última é a abordagem com base no valor. Essa qualidade diz respeito ao custo do produto. Nesse conceito de qualidade, a qualidade de um produto está na sua capacidade de oferecer um preço que atenda às expectativas do consumidor [8].

Fraga [9] subsidia a discussão sobre o uso da qualidade na construção civil. Concebem essa aplicação do conceito como a “satisfação total dos clientes externos e internos da empresa”.

O modo com a gestão da qualidade é concebido foi modificado ao longo do tempo, adaptando-se às demandas do mercado e ao contexto no qual se inseria.

A primeira fase da gestão da qualidade foi na produção artesanal pré-industrial, entre os séculos XVII e XVIII. Nesse período o artesão era o responsável por todo o processo produtivo. Cabia a ele conceber, produzir e vender o produto. O controle de qualidade era feito por ele mesmo e todas as etapas da produção estavam interligadas, visto que a execução de todas elas cabia a uma única pessoa.

Na segunda fase, a gestão da qualidade estava sob responsabilidade do supervisor, a quem cabia também a coordenação do trabalho dos operários e a definição dos padrões de qualidade.

Na terceira fase, a gestão da qualidade cabia a um inspetor nomeado para este fim. O planejamento e a realização do trabalho eram divididos. Alguns eram pagos para pensar e outros para executar. Isso significa, por exemplo, que em uma linha de fábrica os operadores das máquinas não deviam parar o trabalho quando um produto saísse defeituoso. O trabalho de avaliar quais produtos deviam ou não ser descartados da venda era realizado posteriormente pelo inspetor de qualidade.

Atualmente, o conceito de qualidade utilizado na maioria das empresas é o de Controle Total da Qualidade (Total Quality Control - TQC), que se preocupa não só com a qualidade do produto final, mas com a qualidade de todo o processo de produção e, além de focar no atendimento às exigências das normas e especificações, também se preocupa com a usabilidade do produto. Antes a gestão da qualidade era corretiva, agora ela é preventiva. Existe uma tendência iniciada pela cultura japonesa em se dedicar a questões subjetivas como motivação e clima organizacional como ação voltada para a promoção da qualidade [7].

As empresas de construção civil costumam utilizar sistemas de gestão da qualidade. Souza [10] considera a norma insuficiente para atender a todas as necessidades do setor. O autor também admite que não existe uma clareza do sentido da gestão da qualidade por parte dos gestores da área.

O interesse pela implantação de sistemas de gestão da qualidade total por parte dos empresários de construção civil emerge somente da necessidade de atendimento às exigências da legislação e das empresas de financiamento. Outras motivações são a necessidade de melhorar a gestão e tornar a empresa competitiva. No entanto, a gestão da qualidade na construção civil traz grandes benefícios também para os consumidores, na medida em que permite o cumprimento de cronogramas, evitando circunstâncias nas quais os atrasos na entrega de imóveis causam grandes danos financeiros e afetam severamente a qualidade de vida das famílias.

III METODOLOGIA

A metodologia empregada envolve citações de livros e artigos de autores consagrados dentro dos temas Gestão da

Qualidade e Gerenciamento de Projetos na Construção Civil, bem como dados extraídos de pesquisas feitas por órgãos competentes e reconhecidos no setor através de seus *sites* na Internet, bem como através de documentação dentro de organizações. Também foi levada em consideração a experiência de estágio do autor dentro de instituições.

A pesquisa se caracteriza como bibliográfica de natureza aplicada e qualitativa, com base na definição de Lakatos e Marconi [11], segundo a qual a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas em imprensa escrita [documentos eletrônicos]. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo aquilo que foi escrito sobre determinado assunto, com o objetivo de permitir ao cientista o reforço paralelo na análise de suas pesquisas ou manipulação de suas informações [11].

Silva e Andrade [12] corroboram, ao defenderem que a “pesquisa bibliográfica é a possibilidade de analisar diversos fenômenos sob diversos pontos de vista em curtos períodos de tempo.”

A pesquisa também se caracteriza como descritiva na medida em que procura descrever um processo [13].

IV RESULTADOS E DISCUSSÕES.

IV.1 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

A obra objeto da presente pesquisa é realizada por uma grande construtora da região. A pesquisa foi realizada entre os meses de maio e agosto e contou com o apoio do engenheiro civil responsável pela operação. O objeto foi escolhido devido a disponibilidade do profissional em atender a pesquisa.

Trata-se de um projeto de condomínio residencial com duas torres, divididas em 9 pavimentos com oito apartamentos por andar.



Figura 1: Imagem de Divulgação.

Fonte: A empresa, (2016).

A área externa prevê bicicletário, estacionamento para 150 veículos, área baby, piscina, churrasqueiras e portarias 24h. As vendas das unidades também são feitas pela própria empresa e por corretores de imóveis associados.



Figura 2: Projeção do Produto.
Fonte: A instituição, (2016).

A obra tem previsão de 24 meses para ser concluída, a partir do mês de setembro de 2015. No entanto, foram realizados alguns ajustes no projeto, resultantes das baixas vendas das unidades. Essa circunstância implicou na mudança da previsão de entrega das chaves para 12 meses após a data prevista inicialmente.

O terreno ocupado pelo empreendimento tem 4087.97 m² e fica próximo da região central da cidade e de áreas de comércio e escola.

A Estrutura organizacional pode ser resumida no organograma abaixo:



Figura 3: Organograma.
Fonte: Autores, (2018).

Existe um programa de gerenciamento do projeto elaborado pela empresa. Tal programa determina que, já na aquisição do terreno, sejam elaborados e compartilhados documentos gerenciais que nortearão o projeto, como o cronograma, o orçamento, o detalhamento do produto, os documentos de formalização do projeto e o modelo de projeto final, que inclui a planta e a imagem em 3D do resultado do empreendimento.

Inicialmente é elaborado um escopo do projeto para em seguida ser apresentada a planta e a imagem em 3D do projeto final. Também é elaborada uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP), na qual é registrado todo o ciclo da obra. A EAP inclui um sistema de gestão integrada (SGI), que contempla a gestão da qualidade, da regulamentação ambiental, da segurança do trabalho, saúde e responsabilidade social. A EAP permanece na obra do início ao fim.

O ciclo da referida obra segue as seguintes etapas: estudo preliminar do terreno; aquisição, adequação ambiental; elaboração do projeto da construção; drenagens, remoções e demolições;

limpeza do terreno e perfurações mecânicas; aterramento e execução.

O início do projeto prioriza a elaboração de um contrato que possa atender a todos os envolvidos: construtora, vendedores, operários e clientes. É importante a construção de um contrato com todas as especificações necessárias para a garantia da qualidade do produto e do processo. Na empresa objeto desse estudo, foram realizadas inúmeras reuniões entre as gerências financeira, de produção e administrativa para que a construção de um projeto de qualidade fosse possível, de acordo com informações do gerente de projetos.

A partir da conceituação de qualidade como um conjunto de ações voltadas para assegurar um determinado padrão de produto e/ou processo, a pesquisa procurou identificar, dentro da organização da obra objeto do estudo, as ações voltadas para a garantia da qualidade da obra em diferentes etapas e aspectos. As informações foram fornecidas pelo engenheiro responsável pela produção, e registradas em áudio em 4 diferentes encontros presenciais.

IV.2 GESTÃO DO TEMPO

A gestão do tempo de uma obra é elaborada pelo gerente de projeto, por meio de um cronograma, mas também é de responsabilidade da gerência financeira, pois o alargamento do período de construção também impacta nos custos do projeto e pode inviabilizá-lo.

O cronograma costuma ser elaborado no software MS Project, que, por meio da inserção de fórmulas, é capaz de mantê-lo atualizado de modo automático.

O acompanhamento da referida obra foi iniciado no mês de maio de 2016. Houve dificuldades na venda e na divulgação do produto, o que contribuiu com a construção de expectativas incertas em torno do empreendimento. Deste modo, a contratação de operários e serviços foi postergada, implicando no atraso do cronograma da obra. Destacam-se softwares de registros que permitem realizar comparações entre custos e prazos previstos e realizados. Nas próximas subseções serão apresentadas as principais ações voltadas para a garantia da qualidade em diferentes processos. Ao final, foi elaborada uma comparação entre os dados da obra estudada e as recomendações da bibliografia.

IV.3 GESTÃO DE CUSTOS E DE PESSOAS

A gestão de custos está diretamente associada à gestão de prazos no projeto. Um cronograma formulado a partir de previsões dissociadas do tempo que é realmente necessário para a execução de uma etapa do projeto pode trazer grandes consequências para o orçamento de uma obra.

Na referida obra, a gerência de custos é realizada pelo gerente financeiro em parceria com o gerente de produção, encarregado por otimizar processos e solicitar a aquisição de suprimentos.

O gerente de produção também tem a responsabilidade de assegurar o cumprimento dos prazos do projeto. De acordo com a opinião do gerente da obra objeto do presente estudo, o prazo impacta nos custos não somente quando implica na necessidade de aquisição de mais suprimentos ou na manutenção de funcionários.

Os prazos impactam na percepção do cliente final sobre a obra e a empresa responsável por ela. No caso de edifícios residenciais, o não cumprimento no prazo de execução de uma obra afeta a credibilidade do cliente em relação a empresa e cliente. Deste modo, a mudança ocorrida no cronograma aumentou os custos em aproximadamente 20%. De acordo com o engenheiro de produção responsável pela obra, o aumento do desemprego da região e o atraso no começo da obra também estimularam a solicitação de rompimento de contrato por parte de alguns clientes.

A gestão de pessoas na referida obra é realizada por meio das ações do departamento de recursos humanos, que fica localizado na sede da construtora. Esse departamento é responsável pelo atendimento às necessidades dos trabalhadores, e pelo planejamento da quantidade de funcionários necessários para o projeto, adequação às leis trabalhistas e pela folha de pagamento.

IV.4 SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE

Na obra estudada, existem profissionais técnicos de segurança e saúde responsáveis pela adequação às normas brasileiras para projetos de construção civil. No período de pesquisa não ocorreram acidentes de trabalho. No entanto, a obra ainda estava na fase de aterramento quando a pesquisa foi encerrada.

IV.5 GESTÃO DA QUALIDADE

O Engenheiro responsável pela produção defende a qualidade como um conjunto de ações, técnicas e materiais que contribuem como a construção de um padrão de produto. Deste modo, a qualidade, em sua opinião, perpassa todos os processos de planejamento e execução da obra.

Para assegurar que a obra estará em conformidade com as normas legais e com os padrões definidos, existe um profissional técnico responsável pelo controle da qualidade. Uma das principais atribuições desse profissional é a construção e o acompanhamento do Plano de Gestão. Cabe também ao gerente de qualidade a oferta de documentos que esclareçam aos profissionais sobre os procedimentos que devem ser praticados em diferentes serviços.

A qualidade é acompanhada sistematicamente, dia a dia, por meio de ações de acompanhamento, fiscalização e elaboração de relatórios. Os gerentes possuem outro indicador de qualidade, que é a análise de BSC (Balanced Score Card), que em tradução literal significa indicadores balanceados de desempenho, cujo objetivo é analisar a obra por meio de indicadores gráficos, segundo informação fornecida pelo gerente da produção.

Trata-se de uma ferramenta de análise da qualidade do processo, que entende a qualidade como a integração de inúmeros processos para a produção de um produto dentro de um mesmo padrão.

IV.6 RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

A obra pesquisada prevê a contrapartida de sua interferência no meio ambiente por meio de ações de replantio da vegetação removida em outras áreas, como o Horto Botânico localizado próximo do empreendimento, a construção de uma praça para a comunidade na área externa do terreno e ações de

reaproveitamento da água e coleta seletiva. Estas definições são resultado de um levantamento de impacto ambiental elaborado por um profissional técnico em meio ambiente devidamente registrado e qualificado para a atividade.

O levantamento de impactos ambientais é revisado periodicamente, para verificar a necessidade de readequação devido ao aumento do impacto ambiental causado pelo empreendimento tanto ao terreno quanto ao seu entorno. Também é necessária a revisão periódica no sentido de se verificar se ocorreu a necessidade de modificação em face da mudança na legislação.

Antes de se começar a construção, a empresa elabora um plano ambiental, constituído por um detalhamento minucioso do modo com que cada estrutura será erguida. Esse plano tem o objetivo de garantir que a obra terá a capacidade de atender a todas as exigências de licenciamento ambiental. O planejamento ambiental é necessário para que sejam identificadas todas as possíveis interferências da obra no meio ambiente.

De acordo com o responsável pela produção, o planejamento ambiental inclui a gestão de resíduos, a gestão de efluentes o controle de ruídos e de manipulação e uso de produtos perigosos.

IV.7 SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

De acordo com o engenheiro responsável pela produção, a segurança do trabalho está associada a necessidade de evitar e conter os riscos pertinentes a atividade profissional da construção civil.

O trabalho da equipe de segurança no trabalho é coordenado por um engenheiro especializado. Todo serviço precisa a autorização prévia do engenheiro de segurança do trabalho para ser executado. Nesta obra, existem dois técnicos de segurança do trabalho que monitoram a execução dos serviços.

Também é um procedimento de segurança avaliar os riscos aos quais cada profissional está submetido, bem com as suas condições físicas e psicológicas de executar a tarefa. É uma necessidade técnica capaz de evitar acidentes, licenças e multas. Protege o trabalhador e o empregado.

Todos os profissionais envolvidos com a obra, independentemente de sua posição hierárquica, precisam se submeter a avaliações de saúde. Profissionais de medicina do trabalho elabora um perfil profissiográfico individual de cada funcionário da obra.

Com questões relacionadas à saúde do trabalhador, esse perfil é utilizado também para que sejam traçadas estratégias para a preservação da audição e a proteção respiratória. Caso algo não esteja adequado, redigem um relatório de não conformidade.

IV.8 AQUISIÇÃO E SUPRIMENTOS

Os materiais utilizados na obra são adquiridos por um profissional subordinado ao supervisor de produção. Esse profissional também precisa se relacionar com o departamento financeiro e é responsável pelas contratações, compras e destinação de todos os suprimentos necessários para o trabalho.

A aquisição possui padrões para cada elemento da obra, que devem ser atendidos pelo fornecedor. Uma vez adquirido, o produto precisa ser analisado em conformidade com as normas de qualidade e segurança estabelecidas. A empresa construtora é

certificada pelo PMBOK, portanto, possui um rígido padrão de qualidade em relação a matéria prima.

IV.9 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES COLETADAS

As informações coletadas sobre o processo de construção do projeto do condomínio residencial foram fornecidas pelo engenheiro responsável pela produção da obra. Ele possui acesso a todas as informações sobre os processos e é responsável por acompanhar a gestão da qualidade em atendimento às normas do PMBOK, às quais a empresa construtora se submete.

Periodicamente, ele apresenta um programa de resultados, cujo objetivo é apresentar para as equipes envolvidas no projeto uma síntese do que foi executado em relação ao que havia sido planejado e ao cronograma. O programa de resultados também obedece às recomendações da certificação PMBOK, de acordo com o engenheiro. [13]

Comparando os processos adotados nessa obra com aqueles discutidos na revisão de literatura, é possível identificar uma consonância entre tais processos e aqueles recomendados pelo PMBOK®. [13]

Tabela 1: Comparação entre os processos da obra e a literatura.

Etapa	Processo	Prática da Literatura	Práticas da obra
Planejamento	Escopo	Planejamento do Escopo Definição do Escopo	Conforme a literatura
		Criação do EAP	Modelo PMBOK
	Tempo	Definição das Atividades	Segue a definição da construtora, pois deve se adequar a legislação nacional
		Sequenciamento das Etapas	Modelo PMBOK
Custo	Previsão de Duração das Etapas	Modelo PMBOK	
	Encerramento	Modelo PMBOK	
Controle	Escopo	Previsão de Custos	Uso de softwares
		Verificação do Escopo	Segue padrões nacionais
	Tempo Custo Qualidade	Gestão do Escopo Gestão de Custos Gestão de Qualidade	Segue padrões nacionais conforme a literatura Conforme a Literatura
Acompanhamento	Integração	Encerramento	Sistema integrado da empresa

Fonte: Autores, (2018).

A administração da obra objeto da pesquisa procura manter os processos alinhados às recomendações do PMBOK®. A articulação entre a teoria e a prática profissional é importante na medida em que traz a contribuição de ações e experiências já validadas e não se restringe ao senso comum. Do mesmo modo o uso de *softwares* gerenciais é fundamental para a integração de todas as etapas do projeto e para a produção de relatórios analíticos.

A metodologia PMBOK® oferece subsídios importantes para a gestão da qualidade, embora não atenda a todas as especificidades do mercado brasileiro. No entanto, ela se constitui em uma ferramenta para que os processos de construção não sejam baseados somente na experiência dos profissionais envolvidos. A articulação dessa experiência com metodologias já validadas contribui com a eficiência do processo e com a qualidade do produto. [13]

Em relação a qualidade da obra, do mesmo modo que a literatura, foi identificada pela administração a necessidade de um acompanhamento periódico de todos os processos. Em todas as etapas existem profissionais dedicados a identificar e registrar possíveis desvios dos padrões e elaborar relatórios de conformidade, indicando medidas que devem ser tomadas para que os erros sejam evitados.

Trata-se de um procedimento considerado tanto na literatura, quanto na prática, fundamental para que a obra tenha fluidez. No que diz respeito a gestão de riscos e ao trabalho da segurança do trabalho, esse acompanhamento é ainda mais importante, na medida em que um pequeno descuido na segurança pode provocar graves problemas em todo o processo, comprometendo todas as suas fases e causando danos aos trabalhadores.

Apesar de a obra estar em conformidade com a literatura e com as exigências legais, existe uma dificuldade de cumprimento do cronograma consequente dos problemas de integração entre a gestão administrativa e a gestão comercial.

V CONCLUSÃO

O objetivo da pesquisa foi analisar a importância da gestão da qualidade na construção civil por meio de um estudo de caso. Inicialmente, foi elaborada uma revisão da literatura disponível sobre o tema com o objetivo de estabelecer uma relação entre os conceitos apresentados pela literatura e aqueles identificados na prática profissional, relacionados a gestão da qualidade na construção civil.

A revisão apresentou alguns importantes processos de certificação em sistemas de gestão da qualidade disponíveis no Brasil e no mundo e a importância dos selos de certificação emitidos por essas instituições para a competitividade e a melhoria dos processos das empresas. Foram destacadas, entre essas certificações, a ISO 9001, o PMBOK e o PBQP.

Todas essas certificações contribuem com o aperfeiçoamento de processos e a consequente melhoria do produto final, por meio do acompanhamento sistemático do processo de produção e da adequação aos requisitos exigidos pelas instituições certificadoras. São requisitos que pretendem criar um padrão internacional de qualidade para o produto da construção civil. No entanto, não são fáceis de se adquirir haja vista grande burocracia pertinente ao processo e aos custos para que o selo de qualidade seja obtido.

O estudo de caso realizado acompanhou uma obra de um condomínio residencial em sua fase inicial. Especificamente no que se refere a obra estudada, a gestão da qualidade é entendida como um processo que propõe um padrão de qualidade para a obra, que deve estar presente em todas as suas etapas.

Ações voltadas para a gestão eficiente, de custos, acompanhamento das adequações às normas de segurança do trabalho e saúde, aquisição de matéria prima que atenda aos padrões de qualidade estabelecidos pela administração, elaboração de um cronograma que integre todas as fases do processo, uso de ferramentas de gestão e elaborações de relatórios periódicos de conformidades são tomadas no sentido de assegurar um processo e um produto de qualidade. Não significa que tais ações impeçam a ocorrência de problemas e não conformidade, mas representa o esforço da empresa em assegurar um produto de qualidade para o consumidor.

A aplicação de sistemas de gestão da qualidade no setor da construção civil é uma importante ferramenta na otimização dos processos produtivos do setor. No entanto, tais ações não impediram um atraso no cumprimento do cronograma em aproximadamente 12 meses, impactando diretamente nos custos, nos processos e nas vendas do empreendimento.

Embora a gestão da qualidade contribua com a redução de custos na medida em que ela propõe uma avaliação de todas as

etapas do processo, evitando a recorrência de erros e perdas e os possíveis problemas no produto final, ainda não parece ser de interesse das empresas do setor dedicar seus investimentos em um sistema de gestão da qualidade que não seja somente para atender às exigências legais ou das normas regulamentadoras.

Por este motivo, é importante que os impactos da gestão da qualidade total que contribuem com o aumento da lucratividade das empresas da construção civil sejam esclarecidos, para que esta ferramenta se torne interessante aos empreendedores.

O estímulo ao estabelecimento de um sistema de gestão da qualidade também é interessante para o consumidor, haja vista que um produto que é submetido a constantes avaliações tende a ter um resultado final de mais qualidade, além de o fato de a gestão de qualidade contribuir com a redução de etapas produtivas, podendo reduzir também o custo final do produto.

No que se refere a gestão de prazos no projeto, conclui-se que ela imprescindível para o sucesso do produto. Obras entregues com atraso costumam não contar com a credibilidade do consumidor, representando uma dificuldade para as vendas antes da conclusão. Essa dificuldade causa problemas orçamentários para a construtora, como a necessidade de manutenção do empreendimento por um longo período até que as vendas se estabilizem.

A investigação conduziu à identificação da gestão de prazos como um problema na obra objeto da pesquisa. O atraso no cronograma interferiu em todas as etapas da produção, com impacto direto nas vendas. Tal circunstância fez emergir o interesse pelo desenvolvimento de estudos voltados para o impacto da gestão de prazos na qualidade dos projetos. Nesse sentido, recomenda-se a realização de pesquisas voltadas para a importância da gestão de prazos em projetos da construção civil.

VI AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu coordenador que sempre esteve disponível para me dar suporte e a esclarecer dúvidas.

VII REFERÊNCIAS

[1] Andery, P.R.P. **Análise do impacto da implementação da ISO 9001 em empresas de projeto**: um estudo de caso. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE Gestão e Economia da Construção – SIBRAGEC, 3, 2003, São Carlos, SP. Anais... UFSCar, São Carlos, SP – 16 a 19 set. 2003.

[2] Perdigão, J. G. De L.; Perdigão, M. L. P. B. **A certificação da qualidade ISO 9001 na construção civil**: um estudo de caso na construtora Cipresa na cidade de Campina Grande – PB. VII Seprone. Mossoró, 2012.

[3] Pereira, S.R.; Filippi, G.A.; Cardoso, F.F. Micro e pequena empresa fornecedoras de mão de obra da construção civil: caracterização, organização e estratégias. In: **II Congresso internacional de tecnologia e gestão da qualidade na construção civil**, Universidade de Pernambuco, 2000.

[4] Loen, R.O. **Administração Eficaz**. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar. 1974.

[5] Melhado, S. B. **Proposição Alternativa Para Qualificações de Empresas de Projeto**. USP, São Paulo, 2006.

[6] Melhado, S.B. **O plano da qualidade dos empreendimentos e a engenharia simultânea na construção de edifícios**. In: Encontro Nacional De Engenharia De Produção, 1999, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UFRJ/ABEPRO, 1999.

[7] Picchi, F.A.; Agopyan, V. **Sistemas da qualidade na construção de edifícios**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/104. 24p. São Paulo, EPUSP, 1993.

[8] Faria, C. A.; Arantes, D. **Análise da implantação do sistema de gestão de qualidade na construção civil**. 2012. 91 f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Barretos, 2012.

[9] Fraga, S. V. **A Qualidade na Construção Civil: Uma Breve Revisão Bibliográfica do Tema e a Implementação da ISO 9001 em Construtoras de Belo Horizonte**. 2011. 77 f. Monografia apresentada ao curso de especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011.

[10] Souza, R.; Abiko, A. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. BT/PCC/190). São Paulo, 1997.

[11] Lakatos, E.M., Marconi, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

[12] Silva, E.; Menezes, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

[13] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Disponível em www.pmi.org.br. Acesso em 15/9/2018.