

INFLUÊNCIA DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSO DE PROJETO DE EMPRESAS CONSTRUTORAS.

Influence of Quality Management Systems in the design process of building construction companies

Ricardo Estanislau Braga
Engenheiro Civil, M.Sc, Professor universitário
email: ricardoebraga@gmail.com

Paulo Roberto Pereira Andery
Engenheiro, M.Sc, Dr., Professor do Departamento de Engenharia de Materiais e Construção da Escola de Engenharia da UFMG, Coordenador do Mestrado em Construção Civil da UFMG
email: pandery@ufmg.br

RESUMO

O presente trabalho analisa os requisitos específicos do sistema ISO 9001 e do Sistema de Avaliação de Conformidade (SiAC) no âmbito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade que impactam o processo de projeto de edificações, bem como de que forma as construtoras estão implementando esses requisitos. Para a condução da pesquisa foram desenvolvidos estudos de caso em cinco empresas construtoras situadas na cidade de Belo Horizonte – MG, que implementaram a ISO 9001 e o SiAC. Foram conduzidas entrevistas e aplicados questionários semi-estruturados junto aos agentes do processo de projeto, além da observação de rotinas de trabalho e análise de documentos. O trabalho permitiu identificar até que ponto os requisitos normativos permitiram a introdução de melhorias no processo de projeto das empresas construtoras. Ressalta-se que a introdução dos sistemas de gestão da qualidade permitiu uma melhor documentação do processo de projeto, melhoria da comunicação entre os agentes envolvidos, melhor planejamento das etapas do processo e se desperta a atenção para a importância de se desenvolver mecanismos efetivos de coordenação de projetos. Esses resultados são coerentes com os

encontrados na literatura recente. Em contrapartida, aspectos como análise crítica de projetos e sua validação ainda se mostram deficientes, ainda que tenha havido avanços nesses aspectos.

Palavras-chave: gestão da qualidade, gestão do processo de projeto, ISO 9001, SiAC.

ABSTRACT

This paper aims discussing the specific system requirements of ISO 9001 and Conformity Assessment System (SiAC) within the Brazilian Program of Quality and Productivity that impact the design process of buildings, as well as how the building construction firms are implementing these requirements. In order to carry out the research work, case studies were developed in five construction companies located in the city of Belo Horizonte - MG, which implemented the ISO 9001 and SiAC. Interviews were conducted and semi-structured questionnaires were applied along with agents of the design process, as well as observation of work routines and document analysis. The study identified the extent to which regulatory requirements allowed for improvements in the design process. The analysis stresses that the introduction of quality management systems allowed a better documentation of the design process, improving communication among stakeholders, better planning of design process phases and make stakeholders more conscious to the importance of developing effective mechanisms for coordination projects. These results are consistent with those found in recent literature. In contrast, issues such as critical analysis and validation of projects still show disabled, although there have been advances in these aspects.

Key words: quality management; design management; ISO9001

INTRODUÇÃO

A gestão do processo de projeto tem sido objeto de

atenção tanto no âmbito acadêmico como no mercado, sendo crescente o número de publicações voltadas à análise de distintos aspectos do tema. Parece crescer o número de empresas que se dão conta de que a melhoria na gestão do processo de projeto implica em uma melhoria indireta na qualidade dos produtos gerados, ou seja, na medida em que se projeta com qualidade, é obtida a qualidade do projeto.

No entanto, apesar de terem sido desenvolvidas algumas pesquisas no início dos anos 2000, nos últimos anos menor atenção tem sido dada à análise do impacto dos sistemas de gestão da qualidade (SGQ) no processo de projeto, particularmente no âmbito das empresas construtoras.

Alguns pesquisadores examinaram o impacto desses sistemas nas rotinas de trabalho de escritórios de projeto, mas poucos estudos focaram especificamente a gestão do desenvolvimento dos projetos no âmbito das empresas construtoras contratantes, à luz dos processos gerenciais implementados a partir desses SGQ.

Nesse contexto, o presente trabalho buscou avaliar através de estudos de caso, qual tem sido o impacto da implementação do Sistema de Avaliação de Conformidade para Empresas de Serviços e Obras (SiAC) no âmbito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP-H). Em particular procura-se investigar como que os requisitos específicos do item 7.3 do SiAC estão sendo utilizados nas empresas, e qual sua influência na melhoria da gestão do processo de projeto de edificações.

A literatura recente parece apontar para o fato de que a obediência a requisitos da ISO 9001 e SiAC implicam em benefícios, como um fluxo de informações mais confiável e eficiente ao longo das fases de projeto e entre os distintos agentes e uma melhoria na gestão da documentação e comunicação (Ferreira e Salgado, 2007). Por outro lado, os SGQ parecem permitir uma mais clara definição das etapas de projeto e de produtos de cada etapa (Andery, Arantes e Vieira, 2004; Grilo et al., 2003). Uma estrutura gerencial estável, como acontece com a implementação de sistemas de gestão da qualidade, pode favorecer a melhoria do processo de projeto com a introdução de conceitos de projeto

simultâneo (Fabrício e Melhado, 2006).

No entanto, algumas questões continuam merecendo atenção. A título de exemplo, como o sistema normativo afeta o papel do coordenador de projetos e os mecanismos de coordenação? Qual seu impacto na gestão dos escopos e nos mecanismos de seleção e contratação de projetistas, que tem crescido em importância (Paula e Novaes, 2010)? Esse trabalho pretende contribuir com algumas dessas questões.

Para além disso, aspectos como gestão da documentação, planejamento, análise crítica, revisões e a relação entre projeto e produção foram especialmente investigados.

Na sequência, é apresentado de maneira resumida um breve referencial teórico para o tema. Em seguida, a metodologia de trabalho e os estudos realizados nas empresas são apresentados e discutidos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A crescente demanda por aumento da qualidade das edificações, associada à redução de prazos e a necessidade de aumento das taxas de retorno das empresas incorporadoras / construtoras, com a conseqüente redução de riscos, fez com que essas empresas dedicassem uma maior atenção à gestão do processo de projeto.

Melhado et al. (2005) comentam que a etapa de projeto é fundamental para que seja definido o diferencial competitivo de um empreendimento, de forma que decisões estratégicas possam ser tomadas na etapa de concepção, minimizando os problemas de qualidade e aumentando as possibilidades de racionalização construtiva. A mesma linha de raciocínio é apontada nos trabalhos de Fabrício (2002) e vários outros autores. Romano (2006) afirma que, não obstante o fato de que o processo de projeto ainda ser bastante fragmentado, com uma deficiente interação entre os agentes e apresentando vários problemas de integração entre projeto e obra, a introdução de modelos de gestão do processo de projeto, - o que em alguns casos passa a ser decorrência da implementação de sistemas de gestão da qualidade -, tem contribuído para uma

melhor integração entre agentes e fases do ciclo de vida de um empreendimento. Além disso, as medidas gerenciais voltadas à garantia da qualidade reduzem o retrabalho, o custo dos projetos e impactam diretamente na qualidade dos produtos gerados (Grilo et al., 2003; Emmit, 2001)

Em outros países as constatações são semelhantes. Há quase quinze anos Ronce (1998), fazendo uma análise crítica da atuação dos setores de projeto de empresas internacionais, reportava como medidas gerenciais voltadas à garantia da qualidade tinham um impacto direto na eficiência e redução de risco do processo de projeto.

Emmit (2007) comenta que modelos de gestão da qualidade, quando integrados à gestão do processo de projeto, permitem um melhor relacionamento e fluxo de informações entre os agentes envolvidos, possibilitando uma melhoria da qualidade do produto final (projeto).

Além disso, a criação de uma estrutura de gestão para o processo de projeto de cada empreendimento específico poderá ser entendida à luz da gestão do portfólio de projetos da empresa, o que é hoje um dos principais desafios da área de design management (Emmit, 2010). Melhado, Pinto Junior e Mota (2009) ressaltam que mesmo empresas construtoras de pequeno porte têm dado maior ênfase à definição clara das etapas de projeto, desenvolvendo mecanismos de coordenação, ainda que nem sempre de maneira formalizada.

Nesse contexto, a implementação de sistemas de gestão da qualidade referenciados na norma ISO9001, como é o caso do Sistema de Avaliação da Conformidade (SiAC) no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP-H) podem contribuir com uma melhor definição das etapas de projeto, bem como com o fluxo de informações, comunicação e documentação durante o processo de projeto. Nesse sentido destaca-se o trabalho pioneiro de Salgado (2000), ainda referenciado na versão de 1994 da norma ISO 9000, que indica que esse referencial normativo tem um interessante potencial para nortear a gestão do processo de projeto, e propõem um checklist de procedimentos e atividades associadas à gestão do processo de projeto. Melgaço, Andery e Vieira (2004) comentam que a introdução dos sistemas de gestão da qualidade nas

empresas construtoras tem possibilitado a criação de mecanismos de melhoria da coordenação de projetos, melhor controle da documentação de projeto e da forma como os projetos são apresentados e encaminhados aos canteiros de obra. Àquela altura os resultados era ainda incipientes, já que as empresas haviam implementado há pouco tempo seus sistemas de gestão, que ainda tinham um impacto relativamente pequeno nas atividades de contratação, coordenação e desenvolvimento dos projetos.

Sharif e Kagioglou (2008) conduziram um amplo estudo sobre os impactos da implementação da ISO 9001, destacando a melhoria da comunicação entre os agentes envolvidos nos empreendimentos, uma maior preocupação com a qualidade e uma mudança de postura, gradualmente orientada a implementação de mecanismos de melhoria contínua em produtos e processos.

Resultados similares foram encontrados por Ferreira e Salgado (2007), que constataram que em escritórios de projeto arquitetônico o impacto mais significativo da implementação da ISO 9001 é o de melhoria na gestão dos documentos e na comunicação interna, com os contratantes e outros agentes de projeto.

É nesse contexto que o presente trabalho aborda o impacto dos sistemas de gestão da qualidade no processo de projeto, como comentado na seqüência.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se a partir de estudos de caso realizados em cinco empresas construtoras e incorporadoras situadas na cidade de Belo Horizonte – MG. A escolha das empresas foi norteada pelo atendimento a alguns requisitos: a) que as empresas tivessem implementado e fossem certificadas na ISO 9001 e no Sistema de Avaliação da Conformidade (SiAC) ; b) que fossem empresas com uma atuação consolidada no mercado, ou seja, empresas de tradição no mercado; c) que as empresas tivessem setores ou departamentos dedicados a gestão do processo e projeto de edifícios, e d) empresas dispostas a participar dos estudos de caso, compartilhando informações

estratégicas e/ou operacionais.

Após ter sido realizada uma ampla pesquisa bibliográfica, concentrando a atenção no impacto dos sistemas de gestão da qualidade no processo de projeto em empresas construtoras e escritórios de projeto, foram elaborados questionários semi estruturados, para entrevistas junto a agentes do processo de projeto. Além disso, foram desenvolvidos roteiros para a observação de rotinas de trabalho e análise de documentos, observando diretrizes básicas de estudos de caso (YIN, 2005).

Nas construtoras as entrevistas foram realizadas junto aos coordenadores e gerentes de projetos utilizando um questionário semi-estruturado. Além disso, foi realizada a análise de documentos associados à gestão da qualidade e do processo de projeto, e acompanhadas rotinas de projeto de duas das empresas. Uma representação esquemática da metodologia é indicada na figura 1. A caracterização das empresas estudadas é apresentada na seção seguinte do trabalho.



FIGURA 1– Representação esquemática de metodologia de trabalho

ANÁLISE DOS ESTUDO DE CASO

As empresas estudadas iniciaram suas atividades como empresas e pequeno porte, iniciativa de um engenheiro empreendedor, e foram gradualmente aumentando seu porte. Um perfil sintético quanto ao porte das empresas objeto do estudo de caso é esquematicamente representado no Quadro 1.

Para a caracterização do porte das empresas é adotado o critério do SEBRAE para a indústria, utilizado também pelo Sinduscon-MG – Sindicato das Indústrias de Construção de Minas Gerais, que considera o número de empregados próprios da empresa.

Empresa	Número aproximado de empregados	Porte da empresa (SEBRAE)
A	70	Pequena
B	800	Grande
C	550	Grande
D	750	Grande
F	450	Média

QUADRO 1 – Quantidade de empregados das empresas e sua classificação em relação ao porte

Alguns dados para a caracterização das empresas são sinteticamente apresentados no Quadro 2.

Empresa	Tempo de atuação	Áreas de atuação	Atuação prioritária	Número de empreendimentos em execução e/ou fase de projeto
A	30 anos	Edifícios Comerciais e industriais	Construtora (somente) de Incorporações de terceiros e de clientes privados	- Execução – 20 - fase de projeto - 30
B	22 anos	Edifícios Residenciais	Construtora de Incorporações próprias	- Execução – 12 - fase de projeto - 51
C	25 anos	Edifícios Residenciais e Edifícios Comerciais	Construtora de Incorporações próprias	- Execução – 7 - fase de projeto - 7
D	36 anos	Edifícios Residenciais, industriais, Hotéis e Edifícios Comerciais	Construtora (somente) de Incorporações de terceiros e de clientes privados	- Execução – 9
E	Aproximadamente 15 anos	Edifícios Residenciais	Construtora de Incorporações próprias	- Execução – 4 - fase de projeto - 6

Quadro 2 – Dados das empresas estudadas (Fonte: Empresas estudadas)

Observa-se que, pelo tempo de existência, são empresas de certa tradição no mercado, com nichos de atuação bem definidos. Em função do atual momento do mercado, relativamente aquecido, várias das empresas têm um número expressivo de projetos em desenvolvimento ou em implementação nos canteiros de obra.

Nota-se que o fato das empresas estarem promovendo muitos empreendimentos gera sobrecarga de tarefas para coordenadores de projetos, projetistas, pessoal de apoio da área de incorporação, etc., tornando mais necessária a otimização de processos, a padronização, a implementação de mecanismos de verificação, para que os problemas não aconteçam pela pressão dos prazos, e também para que erros nos projetos de um projeto não se propague por outros.

Após as entrevistas realizadas junto aos coordenadores, gerentes e proprietários destas empresas procedeu-se a realização de uma análise comparativa a respeito dos pontos principais de influência do Sistema de Avaliação

da Conformidade (SiAC) no processo de projeto, que aspectos da gestão do desenvolvimento dos projetos melhoram, que aspectos mantiveram-se inalterados e que pontos devem ser aperfeiçoados.

Uma análise mais detalhada do impacto do sistema da gestão da qualidade no processo de projeto de cada uma das empresas é apresentada com detalhes no trabalho de BRAGA (2011).

Seguindo os itens da norma do Sistema de Avaliação da Conformidade (SiAC) podem ser destacados alguns aspectos.

Item 7.3.1 – Concepção e planejamento do processo de projeto

De acordo com as observações e dados fornecidos, as empresas já definiam um perfil para o empreendimento antes da compra do terreno e, em função da necessidade de reduzir riscos, já desenvolviam estudos de viabilidade. Percebe-se também que os procedimentos e requisitos dos Sistemas de Gestão da Qualidade pouco ou nada alteraram esta prática de estudos conceituais iniciais, já realizada anteriormente à implantação da ISO 9001/ SiAC.

Todas estas empresas, já realizavam alguma prática

de pesquisa de mercado, e não foi um item que se alterou significativamente com a introdução formal do sistema de gestão da qualidade. Verifica-se, no entanto, que a ISO9001/SiAC refletiu positivamente nestes procedimentos, já existentes na empresa no sentido de melhorar a padronização e os registros das atividades. Na etapa de contratação dos projetos de arquitetura, a maioria das empresas entrevistadas contrata estes projetos durante o processo de escolha do terreno e/ou definição do estudo de viabilidade do empreendimento. Os demais projetos (de estrutura, de hidráulica, elétrico, etc.) são contratados, na maioria dos casos, junto do estudo de viabilidade e projeto legal de arquitetura.

Esse é um aspecto da implementação do SiAC que merece destaque. Como resultado de um gradativas melhorias no planejamento do processo de projeto, tem crescido a preocupação com a contratação dos projetistas na etapa inicial de conceituação do empreendimento, ou pelo menos na fase de ante projeto arquitetônico. Essa postura pode não ser consequência exclusiva da implementação do sistema de gestão da qualidade, mas os agentes entrevistados afirmaram que a criação de workflows de projeto contribuíram para a contratação antecipada dos projetistas, ao contrário do que vinha sendo praticado em significativa parcela dos empreendimentos das empresas estudadas.

Por outro lado, as empresas começam a esboçar mecanismos para a seleção e contratação dos projetistas, como discutido por Paula e Novaes (2010). Mesmo antes da implantação da ISO9001/SiAC, a atividade de coordenação de projetos era realizada por profissional da equipe interna da empresa e segundo informações coletadas nas entrevistas, este profissional ficava demasiadamente sobrecarregado com diversas funções que em muitos casos nem eram ligadas à sua formação. A ISO/SiAC melhorou no sentido de que, cada profissional apresenta uma determinada função na empresa e é parte constituinte de um organograma hierarquizado e definido.

Item 7.3.2 - Entradas do projeto:

Observou-se que informações e requisitos de entrada de projeto, tais como a viabilidade técnica do terreno e do empreendimento, levantamento topográfico e

sondagem do solo são fornecidos pela maioria dos entrevistados aos seus projetistas, sendo que estas informações já eram repassadas por estas empresas mesmo antes da certificação.

O impacto da certificação em termos de definição de dados de entrada de projeto deu-se no sentido de que após a implementação foram introduzidas outras informações que influenciaram positivamente o processo de projeto como um todo. Entre elas destacam-se:

a) Os Programas de Necessidade dos Empreendimentos (briefings) passaram a ser mais detalhados, havendo a preocupação de validação desse programa pelos setores de Incorporação das Empresas. Esse é um passo importante, na medida em que programas melhor elaborados são essenciais para a garantia da qualidade do projeto e, em alguma medida, incorporam uma reflexão da própria empresas sobre a experiência de desenvolvimento de projetos de empreendimentos anteriores, configurando-se com passo estratégico no processo de projeto (Moreira e Kowaltowski, 2009)

b) Criação de Manuais para a Elaboração de Projetos: como parte de seus esforços de padronização, as empresas elaboraram manuais que detalham a forma de apresentação dos projetos, o escopo de cada uma de suas fases e os produtos gerados. Ainda que a ênfase desses manuais pareça estar na padronização de aspectos gráficos e de representação, já implicam em um esforço por planejar o processo de projeto.

c) Caderno de encargos, que em alguns casos representou o aprimoramento de cadernos já existentes.

Ou seja, um dos aspectos positivos da implementação do sistema de qualidade é uma maior preocupação com a definição de um fluxo de informações para o projeto e uma sistematização dos requisitos dos clientes, o que é fundamental para a satisfação dos usuários e para a determinação do que é valor ao longo do processo de projeto (veja-se, por exemplo, Bonatto, Miron e Formoso, 2011).

Essa constatação está em sintonia com os resultados de outras pesquisas recentes. Salgado (2011), por

exemplo, comenta que uma melhor organização do fluxo de informações de projeto e a consideração antecipada dos requisitos de desempenho têm sido condição para que novos requisitos sejam considerados no processo de projeto, em particular os associados à sustentabilidade ou desempenho ambiental das edificações.

Como pôde ser observado em todas as entrevistas, percebe-se que existe a intenção de se criarem condições para uma melhor integração entre as etapas de projeto e obra, e de comunicação entre projetistas e equipes de obras. Uma das empresas analisada realiza estudos específicos de melhoria da construtibilidade, incorporando esses requisitos nos manuais de projeto indicados acima.

Item 7.3.3—Saídas de projeto:

Segundo Ferreira e Salgado (2007) um fluxo de informações organizado por uma SGQ pretende facilitar o trabalho das pessoas, a aprendizagem e a redução de conflitos e, principalmente, reduzir as incertezas das decisões da coordenação. As informações auxiliam a coordenação a calcular e minimizar os riscos de suas decisões. Ou seja, os fluxos de informações estão diretamente relacionados à tomada de decisão.

Quando verificou-se nos estudos de caso o meio que possibilita a troca de informações entre os envolvidos no projeto, notou-se que em duas das empresas, o meio mais utilizado é o correio eletrônico, não ocorrendo reuniões formais frequentes com os projetistas e profissionais envolvidos.

As outras três empresas incorporaram ao seu modelo de gestão do processo de projeto a realização de reuniões tanto para a definição de parâmetros de projeto quanto para a solução de questões de compatibilização e interface entre as especialidades.

Ou seja, a implementação do SiAC teve um impacto diferente nas empresas no que diz respeito à introdução de ferramentas de coordenação. No caso das empresas que estabeleceram como padrão a realização de reuniões de compatibilização, as mesmas passaram a ser realizadas após a implementação do SiAC, ou seja, embora a realização dessas reuniões não seja um requisito explícito, a necessidade de planejar melhor as saídas de projeto e reduzir riscos implicou nessa prática, induzida pelo SGQ.

Vale ressaltar que nas empresas estudadas as funções e responsabilidades dos coordenadores de projeto foram melhor definidas após a implementação do SiAC, até porque esse profissional passou a ser o responsável pela aplicação dos requisitos associados a planejamento do processo de projeto, gestão de custos e prazos e interfaces entre as especialidades.

Entre as empresas construtoras estudadas, a maioria delas possui procedimentos para a quantificação das perdas e falhas geradas pelas deficiências de projeto, sendo que estas apontam como as principais falhas dos projetos a falta de detalhamento, erros de compatibilização principalmente com os projetos de estrutura e os erros de cotas nos projetos de arquitetura e instalações.

Os resultados indicados acima parecem não ser particularidades das empresas estudadas, cabendo levantar a possibilidade de que sejam decorrência da própria estrutura normativa, ou seja, consequência da implementação de um workflow como característica básica do sistema de gestão. Vale ressaltar que trabalhos recentes na literatura apontam para o mesmo resultado.

A título de exemplo, Lordsleem Jr., Fialho e Melhado (2011) analisaram o impacto da implementação da ISO9001 em empresas construtoras na cidade de Recife, e chegaram a resultados similares: a partir da implementação do sistema houve um melhor fluxo de informações e continuidade no processo de projeto, com uma definição mais clara das atividades e responsabilidades.

Resultados similares foram encontrados em empresas de projeto. Como exemplo, Andery, Arantes e Vieira (2004) estudaram o impacto da implementação da ISO9001 em escritórios de projeto, e chegaram a resultados similares. Em especial, os autores destacaram que a implementação do sistema de gestão da qualidade permitiu uma melhor definição dos produtos de saída em cada etapa do processo de projeto, bem como uma melhor definição das atividades em cada etapa.

Item 7.3.4—Análise crítica do projeto:

Somente duas das cinco empresas pesquisadas possuem uma rotina de reuniões para análise crítica do projeto em datas previstas durante o desenvolvimento

dos projetos em consonância com o Sistema de Gestão da Qualidade.

Além destas reuniões de análise crítica de projeto estas empresas também recorrem a outras reuniões caso necessário. Isto demonstra em alguma medida o grau de envolvimento destas empresas no atendimento aos requisitos da norma e na melhoria contínua de seu processo de projeto.

De acordo com as informações coletadas, percebe-se que estas mesmas empresas são mais rígidas no acompanhamento e controle do desenvolvimento do projeto. Nelas o projeto é analisado quanto a sua adequação técnica, padrão de apresentação e qualidade de informações antes de ser repassado aos outros projetistas. Esta análise é orientada por diversos check-lists para cada especialidade de projeto. Este acompanhamento e controle mais “apurado” foram implantados gradativamente nestas empresas à medida que ocorria a evolução no Sistema de Gestão da Qualidade.

Nas demais empresas que desenvolvem análise crítica de projeto, esta é feita de maneira inconstante, não ocorrendo em todas as etapas de projeto e nem de maneira sistemática.

Item 7.3.5–Verificação do projeto:

Analisando o padrão de respostas das questões das entrevistas verifica-se que em todas as empresas o coordenador de projetos é o profissional diretamente responsável pela verificação da conformidade dos projetos aos requisitos de entrada.

Conforme verificado nas entrevistas, a ISO9001/SiAC impactou de forma significativa nestes procedimentos, pois conforme relatado por alguns dos entrevistados, esta prática não era comum dentro da construtoras. Antes da implementação, na afirmação de um dos entrevistados, “apenas realizavam a análise final do projeto e entregavam para a obra”. Após a implantação do Sistema de Qualidade, o coordenador ou profissional da construtora diretamente designado por ele passou a ser o responsável por realizar esta atividade, verificando através das evidências se os dados de entrada estão em conformidade com os dados de saída do projeto.

Em todos os casos, a verificação da conformidade pode valer-se, por exemplo, do emprego de listas de

verificação (check-lists). Reforça-se, dessa forma, a importância da sistematização de informações e indicadores, no âmbito do processo de projeto destas empresas, obtendo parâmetros para a elaboração de projetos e para a verificação da conformidade das soluções presentes nos projetos elaborados.

Item 7.3.6–Validação do projeto:

Diferentemente das outras empresas e em conformidade com os requisitos da ISO/SiAC, percebe-se que diversas listas de verificação detalhadas são utilizadas por uma das empresas, onde são estabelecidos conteúdos de cada especialidade de projeto em suas respectivas etapas. Estas listas já eram utilizadas antes da empresa ser certificada, porém com um menor grau de detalhamento. Com a certificação, estas listas ficaram com um nível de detalhamento e conteúdo maior para atendimento aos padrões de qualidade e diminuição dos erros nas etapas de análise crítica.

Item 7.3.7–Controle das alterações de projeto:

Segundo as entrevistas, percebe-se que tanto antes quanto depois da certificação no Sistema de Gestão da Qualidade, sempre houve certa preocupação por parte das empresas em realizar o devido controle das alterações ocorridas, indicando as alterações em cada versão do projeto, independentemente da fase considerada. A partir da implementação do SiAC essa prática passou a ser formalizada e sistemática.

Item 7.3.8– Análise crítica de projetos fornecidos pelos clientes:

Pelo exposto nas entrevistas, não foram verificados problemas de não atendimento a este requisito por parte das duas únicas empresas que utilizam projetos fornecidos pelo cliente.

Todos os projetos recebidos externamente (pelos clientes ou contratantes) passam por uma análise crítica aprofundada e rigorosa para evitar discrepâncias no contrato, sendo que todas as análises são registradas para evitar segundo um dos entrevistados “uma atividade comum nesses tipos de contrato chamada de pleito (claim)”, que é a discussão ou contenda nas questões relacionadas ao projeto e/ou contrato. As empresas também relataram que estes procedimentos já eram realizados por elas antes da certificação do SiAC e que este requisito influenciou apenas na questão

de melhorias na padronização e documentação dos arquivos pelos clientes externos.

Outros aspectos do SGQ no processo de projeto

No que diz respeito às dificuldades associadas à implementação do sistema normativo no âmbito do processo de projeto, as respostas das empresas foram parecidas. Destacaram a falta de tempo para trabalhar aspectos formais, a dificuldade em fazer com que os projetistas contratados se adaptem aos requisitos definidos para o projetos, a burocracia intrínseca ao sistema e a falta de comprometimento de alguns agentes.

Esses resultados parecem estar em consonância com os reportados por outros autores, quer seja estudando especificamente o processo de projeto (Andery, Arantes e Vieira, 2004; Lordsleem Jr., Fialho e Melhado, 2011), quer seja estudando de maneira mais ampla a implementação da ISO 9001 em empresas construtoras. Nesse sentido, dificuldades associadas à falta de comprometimento dos agentes envolvidos, a dificuldade de entendimento dos requisitos normativos e uma “visão burocrática” do sistema foram reportados por vários autores (veja-se, por exemplo, Sharif e Kagioglou, 2008; Lordelo e Melhado, 2005).

Ou seja, os resultados apontam para o fato de que algumas dificuldades na implementação dos requisitos normativos não são específicos das atividades ligadas ao processo de projeto, e não são exclusivas de empresas construtoras brasileiras.

Da mesma forma, embora não tenha sido a ênfase do trabalho, nos estudos de caso foram identificados alguns fatores considerados críticos para o sucesso da implementação dos requisitos normativos. Esse fatores estão em sintonia com os apresentados na literatura recente: a criação de uma cultura de compromisso com a qualidade, a flexibilização dos processos, o apoio da alta direção da empresas, a comunicação interna, que facilita a determinação de objetivos e valores comuns e, sobretudo, o comprometimento dos agentes, criando um ambiente de cooperação. Resultados similares foram encontrados por Sharif e Kagioglou (2008) e por Young, Kumar e Kumar (2011).

CONCLUSÕES

O tema gestão do processo de projeto tem sido objeto de crescente número de trabalhos produzidos pela comunidade acadêmica. No entanto, nos últimos anos tem sido dada pouca atenção ao impacto dos sistemas de gestão da qualidade no processo de projeto, e em particular no âmbito interno às empresas construtoras. O objetivo do presente trabalho foi o de contribuir com esse enfoque.

Gradualmente as empresas estão se dando conta da importância estratégica da etapa de projeto, e isso tem se refletido na maior atenção dada à gestão do processo de desenvolvimento do produto edificação. A implementação do SiAC / ISO9001 tem contribuído para isso.

Com as informações obtidas no estudo de caso, alguns aspectos podem ser destacados.

De forma geral, o SiAC/ISO9001, quando bem implementado nas empresas, confere uma maior confiabilidade no fluxo de informações de projeto.

Há um maior controle dos documentos e das informações de projetos que ajudam na gestão de todo o processo evitando ambigüidades e erros relativos a informações desatualizadas, alterações dos projetos sem o devido controle ou poucas informações para início dos trabalhos. Esse aspecto torna-se especialmente importante, porque o registro, rastreabilidade e acessos às informações de projeto são requisitos essenciais para a gestão do processo de desenvolvimento de produtos, particularmente em função da tendência atual de se aumentar o número de disciplinas de projeto e agentes envolvidos na sua elaboração.

Aspectos como padronização de informações e da representação dos projetos ficaram melhor definidos com a implementação dos SGQ.

Os estudos de caso permitiram identificar também que o papel do coordenador de projetos ficou melhor definido, em função da formalização das responsabilidades dos envolvidos no empreendimento. Com funções melhor definidas, os profissionais podem concentrar sua atenção em aspectos gerenciais do processo de projeto.

Por outro lado, as etapas do processo de projeto ficaram melhor formalizadas, com a definição clara dos seus produtos de entrada e saída e portões de tomada de decisão.

Nota-se também que com melhora do workflow de projetos algumas empresas começam a incorporar mecanismos para melhoria da integração entre projeto e obra, incorporando formalmente diretrizes de projeto voltadas ao aumento da construtibilidade.

Não menos importante, a implementação do SiAC contribuiu para que se formalizassem e aperfeiçoassem os Programas de Necessidades dos empreendimentos.

Aspectos associados a análise crítica e validação de projetos, embora tenham melhorado, continuam sendo deficientes.

A implementação de sistemas de gestão da qualidade referenciados na ISO9001, como o SiAC no âmbito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, continuam sendo objeto de estudos e polêmicas. Mesmo na literatura nacional as vantagens e benefícios da implementação da ISO9001 não são consensuais. Não obstante os distintos pontos de vista quanto à eficácia desses sistemas, as empresas construtoras estudadas tiveram um impacto positivo no que se refere à implementação do sistema de gestão, que em alguns casos passou a ser o primeiro passo para a introdução de mecanismos corporativos de gestão do processo de projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERY, P., ARANTES, E e VIEIRA, M.P. Experiências em torno à implementação de sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 4., 2004, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: FAU/UFRJ, 2004.

BONATTO, F, MIRON, L. e FORMOSO, C. T. Avaliação de empreendimentos habitacionais de interesse social com base na hierarquia de valor percebido pelo usuário.

Revista Ambiente Construído, vol. 11, no. 1, p. 67-83, janeiro de 2011.

BRAGA, R. Mestrado em Construção Civil. Universidade Federal de Minas Gerais.

EMMITT, S.; Design Management for Architects; Ed: Blackwell; 2007. 332 p.

EMMITT, S. Design Management in Architecture, Engineering and Construction: origins and trends. Revista Gestao & Tecnologia de Projetos, vol 3, no 5, dezembro de 2010.

EMMITT, S. Lean Design Management. Architectural Engineering and Design Management, 7-2, pp 67-69, 2011.

FABRÍCIO, M. M. Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios. 327 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002.

FABRÍCIO, M. e MELHADO, S. Analysis of integrated product development process in building projects: case studies. Product: Management & Development, vol 4, junho de 2006.

FERREIRA, C. e SALGADO, M. Impacto da ISO 9001:2000 nos aspectos gerenciais dos escritórios de arquitetura: estudo de caso em empresas certificadas. Revista Gestão & Tecnologia de Projetos, vol. 2, no.1, 2007

GRILO, L. et al. Implementação da Gestão da Qualidade em empresas de projeto. Revista Ambiente Construído, vol. 3, no. 1, pp 55 – 67, 2003.

LORDELO, P. e MELHADO, S.B. As empresas incorporadoras de edifícios e a ISO9001:2000. Boletim Técnico, Universidade de São Paulo, 2005.

LORDSLEEM JR. A.C, FIALHO, M. e MELHADO, S. Design coordination process in construction companies: reality and improvements. In: CIB W096 Architectural Management Conference, Technological University of Austria, Viena, 2011. Proceedings: Viena, 2011.

MELHADO, S. B. (coord.). Coordenação de projetos de edificações – São Paulo: O Nome da Rosa, 2005, 115 p.

MELHADO, S. M., PINTO JR. J.J.S. e MOTA, A.C.M. Escopo das etapas do processo de projeto: o caso de uma empresa incorporadora e construtora de pequeno porte. In: I Simpósio Brasileiro de Qualidade de Projeto, São Carlos, Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP – São Carlos, 2009. Anais..., São Carlos, USP-São

Carlos, 2009.

MELGAÇO, L. A., ANDERY, P. R. P., VIEIRA, M. P. C. . Visão Prospectiva sobre a Gestão Operacional em Construtoras Certificadas no PBQP. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Universidade de São Paulo, São Paulo 2004. Anais..., São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

MOREIRA, D. e KOWALTOWSKI, D. Discussão sobre a importância do programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura. Revista Ambiente Construído, vol. 9, no. 2, pp 31-45, junho de 2009

PAULA, N e NOVAES, C. Diretrizes para a seleção de projetistas e avaliação da prestação do serviço de projeto de edifícios na visão do contratante. Revista Ambiente Construído, v. 10, o. 4, pp 181-196, outubro de 2010.

ROMANO, F. Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações. Revista Gestão & Tecnologia de Projetos, pp 23-46, vol. 1, no. 1, 2006

ROUNCE, G. Quality, waste and cost considerations in architectural building design management. International Journal of Project Management, vol. 16, no. 2, pp. 123-127, 1998.

SALGADO, M. S. A qualidade do projeto segundo a norma ISO 9001: roteiro para discussão. In: ENTAC – ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, Salvador, UFBA. Anais... , Salvador, UFBA, 2000.

SALGADO, M. Implementation of quality management system on architecture offices as a requirement for sustainable design. In: CIB W096 Architectural Management Conference, Technological University of Austria, Viena, 2011. Proceedings: Viena, 2011.

SHARIFF, A. e KAGIOGLOU, M. An investigation of the critical success factors affecting the implementation affecting the implementation of ISO 9001 standards. In: 8th International Post Graduate Research Conference, 2008, Praga. Proceedings..., Praga, 2008.

YIN, Robert K. Estudo de Caso: Planejamento e método. 3ª ed. Bookman: Porto Alegre, 2005.

YOUNG, K, KUMAR, V e KUMAR, V. A performance realization framework for implementing ISO

9000. International Journal of Quality and Reliability Management, vol. 28 (4), pp. 383-404, 2011.