Consciesi
REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAPIRA

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

GESTÃO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL RESIDENCIAIS

Project management of residential construction

Daniel Marcus Giglioli de Oliveira[1], William Antônio Zacariotto[2]

1- Mestre em Engenharia Mecânica, MBA em Gestão de projetos
2- Administrador de Empresas, Diretor e docente do Instituto de Ensino Superior de Itapira

Contato: projetos.oliver@gmail.com
vicereitoria.uniesi@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve por finalidade relacionar os principais problemas enfrentados pelo setor de construção civil e relaciona-los com as técnicas de gestão de projetos. O foco do trabalho foram as obras residenciais, principalmente as médias e de pequeno porte. Foram apresentados os principais problemas e desafios deste setor, realizadas pesquisas em campo, consultados especialistas com a finalidade de levantar toda a problemática de construções. Por fim, foram utilizadas técnicas e ferramentas de gestão de projetos, propondo-as para a resolução dos principais problemas da construção civil de médio e pequeno porte.

Descritores: gestão de projetos, gestão em obras, gestão em construções.

REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAPIRA

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

ABSTRACT

The purpose of this study was to relate the main problems faced by the construction industry and relate them to project management techniques. The focus of the work was the residential works, mainly the medium and small ones. The main problems and challenges of this sector were presented, researches were carried out in the field, experts were consulted with the purpose of raising the whole problematic of constructions. Finally, it was used the techniques and tools of project management, proposing them to solve the main problems of civil construction of medium and small size.

Keywords: project management, construction management.

Consciesi
REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAPIRA

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

1.INTRODUÇÃO

1.1.TEMA

O tema do trabalho desenvolvido foi “Gerenciamento de projetos na construção civil residencial” focado em obras de pequeno e médio porte. O objetivo do estudo foi apresentar como um projeto pequeno pode utilizar as ferramentas e técnicas descritas no PMBOK e obter resultado positivos.

Segundo PMI (2008), o guia PMBOK fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais, definindo o gerenciamento e os conceitos relacionados. É um documento formal, que descreve normas, métodos, processos e práticas estabelecidas.

É amplamente aceito por profissionais, entretanto, não raro, pequenas construtoras ou até mesmo o próprio proprietário da residência, negligenciam as boas práticas de gestão de projetos e isto leva a uma má estruturação do projeto como um todo.

O presente estudo questiona o paradigma que projetos pequenos não necessitam de gestão de projetos e propõe uma metodologia com as principais técnicas e conceitos do PMBOK para o público que não detém o conhecimento técnico aprofundado em gestão de projetos.

1.2.PROBLEMATIZAÇÃO

Pequenas construtoras ou proprietários que irão iniciar uma obra civil, por não possuírem o conhecimento de gestão de projetos, optam por realizar a obra de construção sem praticamente nenhum planejamento, em alguns casos agindo de forma improvisada.

Conforme PROCON-SP (2008), comprar um imóvel na planta, ou seja, que ainda vai ser construído, exige muito cuidado e paciência para evitar um mau negócio. Esta constatação vem de encontro e comprova o quão problemático pode ser uma construção.

Seja por falta de conhecimento do assunto ou por acreditar na inviabilidade da aplicação dos conceitos de gestão em projetos pequenos, independente do motivo, esta prática do setor civil leva a desperdícios, obras entregues fora do prazo, custos acima do esperado, desapontamento com a obra entregue, entre outros.

PMI (2008) afirma que a aplicação correta das ferramentas e técnicas do Guia PMBOK pode aumentar as chances de sucesso em uma ampla gama de projetos, e que o conhecimento não deve ser sempre aplicado uniformemente em todos os casos - a equipe é responsável por determinar o que é apropriado.

Portanto, fica claro que existe um paradigma a ser quebrado, contudo não é muito claro quais técnicas devem ser utilizadas e como

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

adaptar o PMBOK para obras de pequeno e médio porte.

1.3.JUSTIFICATIVA

Grandes construtoras raramente agem sem um planejamento adequado, porém, em pequenas e médias construtoras é comum a prática de não se utilizar do gerenciamento de projetos. Independentemente do tamanho do projeto, o gerenciamento deveria estar presente em todas as obras de construção civil.

A PINI, editora especializada em construção civil, reconhece que a indústria da construção civil passa por um longo ciclo de transformação no que se refere aos processos, tecnologias e metodologias de execução, TCPO 13 ed (PINI, 2008). Desta forma, fica necessário profissionalizar a gestão cada vez mais.

A maioria dos Sindicatos da Indústria da Construção Civil (Sinduscon) calcula, através de uma pesquisa criteriosa, e divulga mensalmente o custo por metro quadrado de construção do projeto-padrão (CUB/m²). Entretanto, tem-se por crença popular que o indicador da construção CUB/m² não condiz com a realidade, “uma obra planejada para 6 meses irá durar na realidade 12 meses”, “se o gasto planejado era 50.000,00 deve-se esperar gastar 100.000,00”, “uma obra nunca ficará perfeita”.

Carvalho (2006) observa que é muito comum surpreender-se gastando mais do que o previsto quando os controles e estimativas não são feitos de maneira cuidadosa.

Os dizeres populares vêm justamente, comprovar como a gestão de projetos não é bem aplicada a médias e pequenas construções civis. Esta foi a motivação para realizar um trabalho voltado para obras civis de pequeno e médio porte.

1.4. OBJETIVOS

O objetivo do trabalho é estudar quais técnicas de gestão de projetos são aplicáveis em construções residenciais de pequeno e médio porte e como aplicá-las, visando demonstrar sua viabilidade e simplicidade, sendo seus resultados significativos. Conforme o próprio PMI (2008) menciona deve-se determinar o que é apropriado para cada projeto específico.

Objetivos específicos: tem-se por paradigma que a utilização das técnicas de gestão e de indicadores da construção civil não são viáveis para pequenos e médios projetos e isto leva a grandes desperdícios. Desta forma deseja-se estabelecer uma metodologia básica e apontar como um proprietário ou pequenas construtoras devem se utilizar destes conceitos de gestão.

Consciesi
REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAPIRA

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

Para se cumprir estes objetivos, pretende-se levantar os principais problemas e desperdícios na construção e relacioná-los com as técnicas que os evitariam. Além disto, espera-se estabelecer as etapas que não poderiam estar ausentes em uma construção e por fim propor uma metodologia básica para aplicação de gestão de projetos na construção civil de pequeno e médio porte.

2.METODOLOGIA

O primeiro passo do trabalho foi levantar as partes envolvidas (*stakeholders*) que fazem parte do segmento.

O segundo, determinar os principais paradigmas da construção civil, os problemas mais frequentes neste tipo de projeto, os maiores desafios enfrentados pelas construtoras e as principais queixas dos proprietários, sem negligenciar as relações entre mão de obra e fornecedores. Para isto, foram colhidas informações em campo, consultados órgão como PROCON e revistas especializadas no assunto e, por fim, especialistas.

O terceiro, fazer um levantamento do código da construção civil e leis municipais - por conveniência optou-se por fazer este levantamento na cidade de ITAPIRA-SP. Também coube levantar, em campo e através de revistas especializadas, os principais descumprimentos da legislação.

Após este levantamento inicial foram relacionadas as principais causas raízes dos problemas e desafios através da consulta a fornecedores, especialistas e publicações voltadas para a construção.

O próximo passo foi relacionar toda a problemática anterior levantada com as técnicas de gestão de projetos, utilizando-se do próprio Guia PMBOK 4 ed., estudando as principais ferramentas e a melhor forma de aplicá-las. Pois conforme PMI (2008) no guia PMBOK 4 ed, O Guia contém processos, ferramentas e técnicas de gerenciamento usados para a obtenção de um resultado bem-sucedido. E este é o intuito aumentar a taxa de sucesso em obras de pequeno e médio porte.

Por fim, foi proposta uma metodologia, com técnicas simplificadas de gestão de projetos, visando os pequenos e médios projetos de construção civil para entendimento de até mesmo o proprietário, que geralmente não possui o conhecimento de gestão de projetos.

2.1. PARTES INTERESSADAS

Segundo o Guia PMBOK 4ed, PMI (2008), as partes interessadas são pessoas ou organizações ativamente envolvidas no projeto, podem afetar

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

positiva ou negativamente na execução e conclusão do projeto e o gerenciamento das partes interessadas é fundamental para o sucesso ou fracasso do projeto. Negligenciar um *stakeholder* pode comprometer severamente o projeto.

Entretanto, apesar de sua grande importância, constatou-se no levantamento em campo que as partes envolvidas são muito negligenciadas. As razões vão desde o simples descuido, desconhecimento técnico, chegando até ao não cumprimento da legislação.

Este trabalho não irá esgotar as partes envolvidas, entretanto pretende dar a visão geral de todos que podem influenciar direta e indiretamente o sucesso do projeto de construção civil.

A primeira, e a mais óbvia, parte envolvida é o proprietário do imóvel a ser construído, também ele é o patrocinador. Lembrando que geralmente é ele que conduz o projeto em obras de pequeno e médio porte, e em alguns casos não possui conhecimento técnico de construção e gestão de projetos.

Outra parte envolvida é a instituição financeira que proverá os recursos para a construção e, portanto, também pode ser considerada como patrocinador. A instituição por meio do contrato influi diretamente na disponibilidade de recursos.

O Arquiteto e/ou Engenheiro possuem um papel importantíssimo, pois em uma análise simplista, é o responsável por transformar o desejo do proprietário em especificações técnicas.

Mestre de obras, empreiteira e a mão de obra, a princípio seguirá as especificações técnicas do engenheiro ou arquiteto. Infelizmente este é um grave problema no setor de construção, segundo a Revista Exame (janeiro/2014) na construção civil: 91% das companhias encontram dificuldades em contratar profissionais.

Conforme dados do SINAPI e do Sinduscon, os materiais de construção vêm ultimamente sofrendo uma alta. Portanto, os fornecedores de matéria prima são uma parte envolvida que deve ser acompanhada de perto. As recomendações do PROCON-SP é justamente pesquisar preços. O levantamento em campo constatou que a diferença de preço pode ser mais de que o dobro.

Uma parte muito negligenciada é a Prefeitura, pois esta, através do plano diretor, institui normas de construção que determinam alguns requisitos do projeto. Exemplos disto é o zoneamento da cidade, residências não podem ser construídas em zona industrial, as normas de como construir a calçada, etc. Além disto, existe o pagamento de impostos para aprovação da planta e principalmente as regras para emissão do “habite-se”.

Consciesi
REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAPIRA

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

Previdência Social e Receita Federal possuem regras para o pagamento de impostos da mão de obra, legislações específicas que sem o cumprimento das mesmas não permitem a emissão do "habite-se".

Vizinhança e Bairro, estes envolvidos podem influenciar o projeto de duas maneiras, a primeira é influenciando que a residência siga o padrão do bairro e a segunda forma é sobre a demarcação. Esta última pode gerar embargo da obra e problemas desnecessários. Apesar das providências serem simples, muitas vezes não é comum contratar-se um topógrafo para fazer a demarcação adequada.

A Sociedade pode também exercer alguma influência no projeto de forma a não permitir determinada construção em uma região, não permitir corte de árvores, exigir que a estrutura não afete a estética. Também há de se citar o CREA e CAU, que definem quem pode e possui competências para ser responsável técnico da obra.

Quadro 1 - Stackholders Internos e Internos. Fonte modificada: Filho, José A. Protopiak (2006).

Fornecedores de concreto	Governo municipal
Fornecedores de tijolos	Governo estadual
Fornecedores de aço	Governo federal
Fornecedores de elevadores	Concorrentes
Fornecedores de tinta ou de serviço de pintura	Imobiliárias e corretores
Fornecedores de cerâmicas	ONGs
Fornecedores de mão de obra	Proprietário(s) de terreno(s) para edificações
Outros Fornecedores	Arrendatários de imóveis
Engenheiros terceirizados	Organizações do setor hoteleiro
Arquitetos terceirizados	Organizações no estrangeiro
Clientes	Engenheiro(s) da organização
Bancos	Arquiteto(s) da organização
Funcionários terceirizados	Funcionário(s) da organização
Sindicatos	Sócio(s)
Associações	

Inúmeras outras partes envolvidas menores, exigem certos requisitos no projeto de pequeno impacto, estes requisitos são impostos através de pequenas especificações, como por exemplo, o modelo de poste da CPFL, hidrômetro, coleta de esgoto, telefonia, etc.

Na visão de Filho (2006) os *stakeholders* internos e externos são:

Ao realizar a comparação entre o levantamento obtido neste trabalho e o quadro acima. Pode-se notar que o levantamento possui consistência, e os dados estão coerentes com as afirmações de Filho (2006).

2.2. PRINCIPAIS PROBLEMAS DE OBRAS

Conforme levantado pelo PROCON (2008) na sua publicação: Imóveis na planta, são muitos os problemas que podem surgir na construção civil, tais como: atraso na

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

entrega das chaves; informações enganosas sobre metragem ou qualidade do acabamento; o "surgimento" de itens opcionais não incluídos no preço; problemas acústicos; embargos da obra durante e após a construção por irregularidades como falta de licença ambiental, falta de licença patrimonial, débitos fiscais, débitos trabalhistas, entre outros; irregularidades no recebimento da outorga onerosa.

Em entrevista com especialistas, consulta a construtores e todo o trabalho de campo realizado na estruturação deste trabalho, constatou-se os principais problemas que ocorrem em uma obra civil. Todos os levantamentos estão em perfeita harmonia ao constatado anteriormente com o Levantamento do PROCON-SP: Imóveis na planta (2008).

Entre eles os que mais destacaram-se foram:

Atraso no projeto, na maior parte dos casos é causado pelo mal planejamento, mal controle. Esta afirmação é corroborada com o Guia PMBOK 4ed. (PMI 2008), onde cita que os processos de gerenciamento do tempo interagem entre si e com as outras áreas do conhecimento. Portanto, além do prejuízo do tempo, o atraso pode comprometer outras áreas como custo e qualidade.

Ainda, comentando sobre como o atraso pode afetar outras áreas do conhecimento podemos citar o triângulo citado por Carvalho (2006): O custo interage com as demais áreas de gestão de projetos, ele deve estar perfeitamente integrado, especialmente nos conceitos que fazem parte do triângulo primário - escopo, prazo e custo.

Também se deve comentar que o escopo é mal executado e o caminho crítico, se é que é determinado, não é gerenciado. A publicação Imóveis na planta (Procon-SP, 2012) relata este problema não só em pequenos empreendimentos como em grandes.

A falta de materiais ou o não planejamento de recursos durante a obra acontece com muita frequência. De certa forma este problema é causado pela má comunicação entre mestre de obra, engenheiro e proprietário. Entretanto, a falta de material também é causada pela baixa oferta e escassez. O mercado imobiliário sofreu grande crescimento

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

e isto levou a prazo de entregas mais longos do que o planejado inicialmente. Conforme o Guia PMBOK 4ed (PMI, 2008) o gerenciamento das aquisições do projeto inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto, desta forma, trata-se de mais uma evidência da falta de planejamento.

Segundo Keeling (2012), a eficiência no fornecimento e administração dos recursos é fundamental ao sucesso do projeto. Portanto, este é um ponto que não pode ser negligenciado.

Existe também a falta de controle dos custos, que se refletem em custos maiores dos previstos. A publicação da 13ed da Tabela de Composições de Preços para Orçamentos (TCPO), PINI (2008) traz o alerta: “a preparação de um orçamento é fundamental para o sucesso dos construtores”.

Muito relacionado com os 3 itens anteriores pode-se citar a não liberação do financiamento ou de uma das parcelas. As instituições financeiras liberam os recursos de acordo com as etapas entregues, pode ocorrer que a obra se atrase e o banco não libere alguma parcela, dependendo do projeto isto pode simplesmente levar ao fracasso do projeto.

A revista Exame (Janeiro/2014) discute o problema da falta de mão de obra especializada, que está relacionada com o alto crescimento do setor de construção civil.

A falta de mão de obra especializada pode também levar a outro problema, os desperdícios. Corroborando com esta afirmação Lima (2010) cita que a geração dos resíduos da construção civil se deve, em grande parte, às perdas de materiais nas obras através do desperdício durante o seu processo de execução, assim como pelos restos de materiais que são perdidos por danos no recebimento, transporte e armazenamento. Todas estas atividades de certa forma são ligadas a mão de obra.

Se não bem controlados os desperdícios elevam substancialmente o custo da obra. Essa questão é um dos motivos pelos quais é comum proprietários dizerem que a obra custa bem mais que o planejado, ou que o CUB/m³ (publicado pelo Sinduscon-SP) não é verdadeiro.

Conforme explicado pela TCPO (PINI, 2008), uma postura mais analítica pode ser bastante útil como subsídio para definição da constituição de equipes de trabalho para um determinado serviço, no controle da produtividade, na escolha de tecnologias, na política de remuneração de operários e de subcontratados.

Consciesi
REVISTA CIENTÍFICA DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ITAPIRA

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

Erro na execução, vários proprietários, engenheiro e arquitetos relatam este problema. Como exemplo podemos citar: paredes fora de esquadro, erro de medidas, piso sem a caída desejada, instalação elétrica errada, instalação hidráulica e acabamento inadequado, não impermeabilização. Algumas causas prováveis são o não acompanhamento adequado do responsável técnico, a falta de boa comunicação do engenheiro e mestre de obras. Entretanto, alguns problemas são oriundos do proprietário, que muitas vezes não contrata os profissionais adequados para a execução, confiam em opiniões com pouca base técnica. Exemplo disto, foi constatado que poucas obras possuíam projeto hidráulico e elétrico realizado por um profissional competente.

O próximo problema pode ter um impacto grande na obra, trata-se do erro de projeto. De certa forma é relacionado com o problema erro na execução, porém a responsabilidade é do engenheiro e ou arquiteto. A gravidade vai desde pequenas trincas, até erros de fundação que compromete a casa como um todo.

Outro problema encontrado no levantamento é com furtos, a maioria dos entrevistados já passaram por esta situação. Os furtos podem ser de baixo valor ou podem inclusive comprometer o orçamento da obra. Segundo o guia PMBOK 4ed (PMI, 2008) o gerenciamento do risco tem por objetivo justamente reduzir a probabilidade e impacto dos eventos negativos. Portanto, trata-se de uma evidência que os furtos não são tratados como riscos.

Sendo uma categoria de furto, os desvios de materiais também ocorrem em obras, a diferença é que elas são praticadas pela própria mão de obra.

A próxima constatação é o não atendimento da legislação, seja por desconhecimento do proprietário ou por falha do responsável técnico. No meio da execução do projeto pode acontecer que o escopo deva ser alterado, pois o que foi projetado não é permitido legalmente. São exemplos: calçadas com declive elevado não permitindo acessibilidade, janelas voltadas para o vizinho. O PMI (2008) menciona que coletar os requisitos do projeto é documentar as necessidades das partes interessadas. Portanto, percebe-se que não existe uma coleta rigorosa de dados da prefeitura e legislação, que em última análise são partes interessadas.

Acidentes podem acontecer pela precariedade da obra, negligência da mão de obra ou do mestre de obra em não fornecer EPI adequado. Os acidentes podem ser simples escoriações, passando por afastamento, até chegar a acidentes fatais. Deve-se sempre prezar pela segurança da mão de obra.

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

A falta de tecnologia e fornecedores ocorre quando alguns serviços ou produtos não são encontrados na proximidade da obra. Por exemplo: concreto usinado contratado de outra cidade, esquadrilhas metálicas importadas. Constatou-se que alguns materiais o prazo de entrega era de 40 dias e que os produtos viriam do Rio Grande do Sul.

De uma forma geral, os problemas são sempre relacionados com a falta de planejamento porque geralmente uma construção civil de pequeno e médio porte não segue os princípios básicos de gestão de projetos.

Levando-se em conta que "gerenciamento do projeto é iterativo e passa por uma elaboração progressiva no decorrer do ciclo de vida do projeto" (Guia PMBOK 4Ed (2008)) constata-se, mais uma vez, que não existem técnicas de gestão apropriadas na condução de projetos.

2.3. CAUSAS RAIZES E GESTÃO DE PROJETOS

Muitos dos problemas levantados não exigem soluções complexas, pode-se até dizer que a simples aplicação das técnicas de gestão descritas no PMBOK podem, se não solucionar, ao menos diminuir o impacto dos problemas e riscos. O próprio Guia PMBOK 4ed (PMI, 2008) menciona que estas técnicas têm exatamente este objetivo: "aumentar as chances de sucesso em uma ampla gama de projetos". A seguir serão relacionados os problemas com algumas técnicas descritas no PMBOK.

O atraso no projeto pode ser tratado com um conjunto de técnicas. Entre elas podemos citar uma boa elaboração do termo de abertura do projeto, que servirá de base para a elaboração da Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e a montagem do cronograma com etapas bem definidas. Como o termo de abertura documenta os requisitos iniciais que satisfazem as necessidades e expectativas das partes interessadas (PMI, 2008). Este trata-se de um ponto central muito negligenciado.

Os pacotes de entrega devem ser claramente definidos, com prazo e custos. Segundo o Guia PMBOK (PMI, 2008) o objetivo é dividir o projeto em componentes menores e de gerenciamento mais fácil. As entregas do projeto devem constar tanto no contrato do financiamento, quanto no contrato com a empreiteira ou mestre de obras. Recomenda-se amarrar as entregas com o pagamento do empreiteiro, porém o valor deve ser definido pela dificuldade e não por pagamentos constantes e iguais. Também o escopo deve ser bem delimitado para evitar-se conflitos.

O contrato com responsável técnico deve também conter escopo bem definido (número de visitas por

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

mês, as responsabilidades do contratante e do contratado).

Depois destas providências, também o estabelecimento de métricas é importante, principalmente para o monitoramento eficiente da obra, deve-se ter em mente o que as entregas exigem e o quanto falta para ela ser completada.

Já falta de materiais deve ser tratada com boa gestão de comunicação, planejamento adequado de recursos e aquisições. Conforme orienta PROCON-SP (2013) em sua publicação Materiais de Construção, a compra de materiais requer conhecimentos específicos. Portanto, deve ser combinado com o engenheiro, arquiteto e proprietário a forma que sito acontecerá. Porém, o ideal é que na elaboração do cronograma já esteja incluso o tempo de compra e entrega dos materiais. O próprio Guia PMBOK 4ed (PMI, 2008) descreve que no planejamento de aquisições deve possuir de entrada o calendário de recursos e devem-se administrar as aquisições.

Segundo a mesma publicação do PROCON-SP (2013) anteriormente citada, organizar as informações em uma tabela com preços, quantidades, medidas, demais especificações, dados de contato de lojas e prestadores de serviços facilita boas compras de produtos e contratações de serviços, confirmando que a boa aplicação de gestão de projetos não apenas é viável como necessária.

Se as técnicas anteriores forem executadas com perícia não haverá problemas graves problemas com a liberação de recursos pela instituição financeira. Entretanto, caso queira diminuir o impacto deste problema, pode-se executar a gerência de risco. Pois conforme o Guia PMBOK 4 ed (PMI, 2008) o risco do projeto é sempre futuro, portanto, deve-se ter um plano antecipado. Ou seja, planejar quais ações tomar caso ocorra o atraso na liberação de recursos. Uma boa solução é adicionar contingência no escopo, ou reserva financeira de 1 mês de trabalho. Assim, mesmo que ocorra um atraso, o impacto será baixo.

Pouco pode ser feito no setor de pequenas e médias obras sobre a falta de mão de obra especializada, visto que treinar a equipe é inviável. Entretanto, pode-se mitigar o impacto e o risco consultando e procurando profissionais com antecedência, planejando o início da obra de acordo com a disponibilidade do empreiteiro. O risco de perder a mão de obra também pode ser minimizado com a utilização de contratos com multa e pacotes de entregas bem definidos.

Já para os desperdícios deve-se estar sempre em contato com especialistas, ou consultar sempre revistas especializadas que dão um bom referencial de consumo. O bom acompanhamento da obra, juntamente

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

com os índices de rendimento, controle de material diminuirão os desperdícios, sendo que o acompanhamento deve ser periódico.

Erros na execução e projeto, somente podem ser evitados contratando-se profissionais corretos e competentes. Deve-se evitar opiniões não técnicas. Caso isto ocorra, deve-se ter em mente que o risco do projeto aumentará tanto em impacto quanto em probabilidade.

Furtos podem ser tratados também com o gerenciamento de riscos, se eles serão aceitos ou mitigados. Algumas soluções propostas são: alteração do escopo e cronograma para a inclusão de muro e cerca elétrica, contratação de seguros ou serviços de vigilância.

Para os desvios de matérias, pode-se coibir esta situação controlando-se os materiais e tratando este problema de forma semelhante ao desperdício.

O não atendimento da legislação, só pode ser evitado estando-se em constante contato com especialistas e, da mesma forma como tratar os erros na execução do projeto, evitar opiniões não técnicas.

Atualmente, existe uma variedade imensa de seguros, principalmente contra acidentes. O seguro pode estar no contrato da empreiteira ou custeado diretamente com o proprietário. Além disso, tendo-se em vista que, mesmo o proprietário fornecendo os equipamentos de proteção individual (EPI), a mão de obra muitas vezes não os utiliza adequadamente uma boa solução é transferir a responsabilidade pela aquisição e exigir que os EPIs sejam utilizados para o empreiteiro, devendo ser feita de forma contratual.

A falta de tecnologia e fornecedores deve ser gerenciada através de folga e contingências, planejamento prévio e isto se dá através do acompanhamento do escopo e tempo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo o estudo, percebeu-se que os principais problemas das construções civis de pequeno e médio porte estão, de uma maneira ou de outra, relacionados com o mal planejamento e a não utilização de técnicas de gerenciamento de projetos.

Pode-se evitar, mitigar e até mesmo extinguir grande parte dos problemas de obra com a simples utilização das técnicas do PMBOK, estas técnicas não necessariamente são complexas, na verdade neste setor pode-se utilizar as técnicas simplificadas sem prejuízo de um bom resultado.

A falta de planejamento é o grande vilão de obras pequenas e médias. De uma maneira global o presente trabalho citou alguns problemas e exemplificou os caminhos

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

a serem seguidos para um bom planejamento.

O trabalho não tem a pretensão de varrer toda a problemática, mas sim orientar no planejamento e execução de pequenas e médias obras. Para um estudo posterior, pode-se aprofundar em cada problemática, elaborar formulários e se aprofundar na metodologia.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Marly Monteiro. Construindo competências para gerenciar projetos: Teoria e Casos, 1° edição. São Paulo: Editora Atlas, 2006.
Filho, José Ademar Procopiak. Estratégia e Stackholders em organizações da industria da construção civil em Balneário Camboriú- SC. Biguaçu, 2006.

Lima, Rosimeire Suzuki. Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. CREA-PR, 2010.

KEELLING, R. Gestão de Projetos, uma abordagem global. São Paulo: Editora Saraiva, 2002.

PINI. TCPO, Tabelas de Composição de Preços para Orçamentos. – 13° ed. - São Paulo: Pini, 2008.

PROJECT Management Institute PMI. Um guia do conhecimento em Gerenciamento de projetos (Guia PMBOK). 4° edição, Newton Square: PMI, 2008.

PROCON-SP – Fundação de Proteção e defesa do Consumidor. Orientações de consumo – habitação. Disponível em: http://www.procon.sp.gov.br/categoria.asp?id=127. Acesso em 31 de maio de 2014.

PROCON-SP – Fundação de Proteção e defesa do Consumidor. Série Imóveis – Materiais de Construção, 2013.

PROCON-SP – Fundação de Proteção e defesa do Consumidor. Série Imóveis - Imóveis na planta, 2012.

Revista Exame disponível em http://exame.abril.com.br/economia/noticias/falta-de-mao-de-obra-qualificada-no-brasil-se-agrava. Acesso em 13/09/2014.

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Relatório de insumos Janeiro 2014. São Paulo, SP, disponível em: http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp . Acesso em 16 março 2014.

SINDUSCON-SP - Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. CUB – Custo unitário básico da construção civil, fevereiro de 2014. Disponível em: http://www.sindusconsp.com.br/msg2.asp?id=5374. Acesso em 13 de março de 2014.

O autor declarara não haver qualquer

ISSN: 2525-9091 *versão eletrônica* *www.consciesi.com.br*

potencial conflito de interesses referente a este artigo.