

AUTOR: Glédson Pereira Lima

**“GESTÃO DE OPERAÇÕES EM OBRAS IMOBILIÁRIAS:
UM FOCO NA METODOLOGIA PMI”**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil
da Escola de Engenharia UFMG

Ênfase: Tecnologia e Produtividade das Construções

Orientador: Prof. Paulo Roberto P. Andery

Belo Horizonte

Escola de Engenharia da UFMG

2012

L732g Lima, Glédson Pereira
Gestão de operações em obras imobiliárias [manuscrito]: um foco na metodologia PMI / Glédson Pereira Lima. -- 2012.
57 f., enc.: il.

Orientador: Paulo Roberto P. Andery.

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG.

Inclui bibliografia.

1. Construção civil. 2. Administração de projetos. I. Andery, Paulo R. P. (Paulo Roberto Pereira). II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 69

AGRADECIMENTOS

A **minha família** pelo apoio, carinho e dedicação a **Deus** por ter me abençoado com esta oportunidade e a meu **Pai** e minha **Mãe** que me guiaram com seus valores para todas minhas realizações.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Situação.....	10
1.2 Justificativa	13
1.3 Escopo e Delimitação	15
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO ou MATERIAL E METODOS	23
3.1 Metodologia de Gestão de Operações e Obras (PMI)	25
3.1.1 Escopo.....	32
3.1.2 Tempo	32
3.1.3 Custos	34
3.1.4 Qualidade	35
3.1.5 Recursos Humanos	38
3.1.6 Comunicações	41
3.1.7 Aquisições	43
4. RESULTADOS E DISCURSSÃO	46
4.1 Viabilidade.....	50
5. CONCLUSÃO	51
6. BIBLIOGRAFIA	52
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Áreas de Conhecimento e Processos do Gerenciamento de Projetos.

Figura 02 – Fluxo de um Processo.

Figura 03 – Interação de grupos de processo num projeto

Figura 04 – Estrutura Analítica de Obra (parcial)

Figura 05 – Entradas, Ferramentas e Saídas do Processo de Identificação de Riscos

Figura 06 – Estrutura de Riscos (EAR, PMI 2004)

Figura 07 – Árvores de Falhas

Figura 08 – Diagrama de Pareto com Índices de Defeitos

Figura 09 - Cronograma de obra com Linha de Balanço (TAVARES ET. AL., 2004)

Figura 10 - Ciclo PDCA

Figura 11 - Diagrama de Causa e Efeito (Peça de Concreto)

Figura 12 - Diagrama de Pareto

Figura 13 - Controle de Qualidade "On Line"

Figura 14 – Evolução do sucesso e fracasso de projetos (1994-2000)

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Planilha de programação de compras

Tabela 02 - Critério de Seleção de Fornecedores

LISTA DE NOTAÇÕES, ABREVIATURAS

NBR = Norma Brasileira

PMI = Project Management Institute

Lean Construction – Construção enxuta

VG - Volume Geral de Venda

PIB - Produto Interno Bruto

IGLC - International Group of Lean Construction

EAP - Estrutura Analítica de Projeto

PERT/CPM - Program Evaluation and Review Technique / Critical Path Method

EDT - Estrutura do Desdobramento do Trabalho

EAR - Estrutura Analítica de Riscos

FIA - Análise da Arvore de Falhas

FMEA - Análise dos Modos e Efeitos de Falhas

CPM – Critical Path Method

ISO - International Organization for Standardization

RESUMO

Nas últimas décadas, o mundo tem passado por profundas e aceleradas transformações sociais, econômicas e culturais influenciadas, principalmente, pelas consequências da globalização econômica, das redefinições geopolíticas e do avanço científico e tecnológico. Entre as várias consequências dessas transformações está o acirramento acentuado da concorrência no ambiente empresarial.

Após a década de 70 o mundo se viu iniciando uma revolução conceitual nas estruturas e na gestão das empresas, principalmente após a criação do Project Management Institute (PMI), entidade mundial sem fins lucrativos voltada ao desenvolvimento da metodologia de gerenciamento de projetos em todos os fins.

Hoje, séculos depois a indústria da construção civil, braço industrial mais atrasado do país, inicia mesmo ainda de forma tímida a adesão aos conceitos da gestão projetizada do PMI. Está transição já estava sendo esperada, pois o mercado da Construção Civil, formado por milhares de empresas de estrutura família e não profissionalizada, passam por um desafio, nunca visto antes, impulsionados por: crescimento econômico interno, investimentos em infraestrutura e principalmente disponibilidade de crédito.

Está constatação ficou mais clara após a Crise Mundial de 2008, pois certamente fez voltar o foco do mercado, visto a concorrência feroz, para a diferenciação visando combater a competitividade com resultados cada vez maiores e redução de perdas.

Num mercado composto por mais de 100 mil empresas, donde apenas 2% deste todo são responsáveis por quase 98% do faturamento obtido, percebe-se ainda, que grande

parte das obras baseia-se nos conhecimentos dos seus próprios engenheiros, não utilizando índices e normas para melhor planejar e controlar os projetos. Em princípio não há nada de errado, porém, empresas que aplicaram as técnicas de gestão de projetos historicamente obtêm uma melhor performance de 20 a 30%.

Esta pesquisa tem como propósito mostrar a importância de se adotar as boas práticas na gestão de projetos da construção civil, no planejamento e controle da produção de uma obra tornando-a mais eficiente e rentável.

1. INTRODUÇÃO

O ser humano desenvolve e executa projetos desde os primórdios da humanidade até hoje, como por exemplo: Construção das Pirâmides; Construção da Grande Muralha da China; Projeto Manhattan, que construiu a primeira bomba atômica; Projeto Apollo, que permitiu ao homem chegar à Lua. Porém, os projetos não se restringem a mega empreendimentos. Todos nós os executamos em nosso dia-a-dia: a construção de nossas casas, nossos casamentos, até mesmo, nossa própria vida são exemplos de projetos.

O Project Management Institute (PMI) entidade mundial criada em 1969, sem fins lucrativos voltados ao considerados uma comunidade global, com mais de 200.000 profissionais associados representados por quase toda indústria, incluindo aeroespacial, automotiva, negócios, construção, engenharia, serviços financeiros, tecnologia da informação, farmacêutico, saúde e telecomunicações, representando 185 países, propõe a definição de projetos de forma sintética e abrangente:

“Projeto é um empreendimento temporário realizado de forma progressiva para criar um produto ou serviço único”.

1.1. Situação

Neste sentido, após a abertura de capital por diversas empresas em 2006, o Mercado da Construção Civil Imobiliária, iniciou um ciclo jamais visto com a captação de milhões para o desenvolvimento de novos negócios, sendo estes, claramente, levados a diante sem uma avaliação de riscos precisa, onde apenas se ponderavam indicadores relacionados à VGV (Volume Geral de Venda), Quantidade de Terrenos Comprados e Unidades Comercializadas.

Estes indicadores apenas refletiram o que os acionistas e o mercado necessitavam para a alta de suas ações. Neste sentido, custos de construção foram rebaixados, prazos de obra, subestimados e parcerias feitas às pressas e a Crise de 2008 no mercado americano e mundial, colocou em pauta a reflexão sobre os novos caminhos e modelos a serem seguidos, principalmente depois do volume de lançamentos imobiliários, pois a maioria deles teve insucesso, pelo grande endividamento dos incorporadores, pela falta de caixa para tocar as obras e principalmente pela baixa qualificação profissional e a sensível queda na qualidade dos projetos e obras. Nem mesmo as boas práticas de governança, foram suficientes para que se questionasse a boa engenharia, o controle rigoroso dos processos e a eficiência empresarial e operacional que simplesmente não estavam na pauta.

Pós-crise, voltando ao mundo real, algumas empresas, instituíram como meta estratégica o aumento da eficiência e a melhoria dos sistemas de gestão e controle visando garantir os resultados. Neste sentido, os sistemas de gestão e controle assumem um papel de grande importância devido ao longo ciclo do negócio e dos inúmeros agentes e etapas do processo desde a seleção e compra do terreno até o pós-uso, porém, ainda existe

uma grande questão: **Como produzir a mesma quantidade e a mesma qualidade com menores custos e consumindo menos recursos?**

O momento atual coloca um desafio muito interessante para a sobrevivência e competitividade das empresas do mercado da construção: Aumentar a eficiência e a produtividade dos processos, reduzindo custos e gerando melhores resultados e promover a gestão e o controle rigoroso destes processos, garantindo a qualidade do produto final e a sustentabilidade da empresa em suas dimensões econômica, ambiental e social. (SOUZA, ROBERTO – 2009)

Da mesma forma, acontece dentro do país, com algumas construções de mesmo perfil e tipologia, onde o índice de produtividade varia em alguns casos, em mais de 10 vezes, levando em conta o mesmo sistema construtivo e comparando apenas índices de mão de obra. Além é claro das perdas, que neste caso podem ser 50 vezes maior e que geram um prejuízo de 5% a 7% do custo total da obra. Considera-se que a Redução de Perdas (SÉRGIO R. LEUSIN, 2008) na construção, hoje estimadas entre 11,5% a 15% do valor adicionado nas obras, para um índice de 5 a 7%, corresponde a uma economia de 1,3 bilhões de reais por ano. Podemos ainda colocar inúmeras dificuldades, já conhecidas, no Mercado de Construção Civil, tais como:

- **Falta de mão de obra qualificada;**
- **Baixa capacitação dos operários;**
- **Quadro regulatório complexo;**
- **Tratamento tributário burocrático e pesado;**

A verdade é que quando colocamos em pauta o assunto engenharia e tecnologia, precisamos primeiro entender o que significa o processo de industrialização da construção, que no passar dos anos vem sendo aplicado pelo mercado imobiliário e que tem atualmente a chance de alcançar patamares de evolução jamais atingidos. Atualmente existe um montante de aproximadamente 70.000 mil empresas no mercado de construção civil, entre fornecedores, prestadores de serviço e construtoras, mas mesmo assim somos dominados por processo convencionais que ainda sobrevivem, em alguns casos a mais de 100 anos. Neste sentido, o macro complexo da construção civil é responsável por aproximadamente 11 % do PIB (Produto Interno Bruto) do país, segundo dados do CONSTRUBUSINESS (2010). O setor de construção, que engloba edificações e construção pesada, responde por cerca de 5,2 % do PIB.

Os dados disponíveis mostram que o número de pessoas ocupadas no setor da construção é de 8,2 milhões, representando 11% do total do pessoal ocupado, o que caracteriza o maior setor empregador do país. Sabemos que a busca por pesquisa e desenvolvimento em alternativas de processo e sistemas construtivos, não é recente, assim como a busca de informações técnicas, permitindo a redução do tempo necessária para soluções em Engenharia. Falam-se muito em tecnologia, sistemas, racionalização e produtividade, porém ainda estamos a passos muito curtos em busca do estado da arte. O mercado, em sua grande maioria, ainda é tradicionalmente formado por empresa de estrutura familiar e com nível de profissionalização muito baixo.

1.2. Justificativa

Neste sentido, a Gestão de Operações em Obras assume um papel muito importante, aparentemente simples em: planejar, organizar, controlar e corrigir todos aqueles processos relacionados à execução de obras, desde aqueles de caráter técnico até os administrativos, porém este conceito de gestão está mudando constantemente a partir de definições iniciais lançados séculos atrás e pode-se dizer que atualmente tem os seguintes enfoques: desenvolvimento de teorias de gestão que são testadas pelas organizações; e práticas que dão resultado nas organizações são levadas para o campo teórico.

No campo da gerência da construção civil, apesar dos novos sistemas informatizados que aceleram os procedimentos de construção, o processo continua sendo complexo, interdisciplinar e intensivo em mão-de-obra, sendo seu fator chave de sucesso a gestão adequada das equipes e das pessoas. Vale ressaltar que o gerenciamento na construção civil ainda é uma das atividades mais negligenciadas nos empreendimentos, levando à substituição do planejamento e do controle pelo caos e pela improvisação.

O foco da gerência na construção civil deve ser a promoção da qualidade e produtividade do setor, com vistas a aumentar a competitividade dos bens e serviços produzidos. Com isso se estabelecem objetivos definidos, tais como: fomentar o desenvolvimento e a implementação de instrumentos e mecanismos de garantia de qualidade de projetos, obras, materiais, componentes e sistemas construtivos; estruturar a criação de programas específicos visando à formação e a requalificação de mão-de-obra em todos os níveis; aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas, códigos e práticas e códigos de edificações; apoiar a introdução de inovações tecnológicas.

Espera-se que a implantação da metodologia empiricamente diminua não conformidades básicas em procedimentos cotidianamente executados que representam mais de 90% das atividades administrativas em um canteiro de obras e que juntas geram a maioria dos insucessos no tripé custo, prazo e qualidade dos empreendimentos.

Como toda metodologia, deverá ter um grande investimento em treinamento em capacitação e, porém terá resultados facilmente controlados financeiramente em médio prazo, ou seja, durante a execução de uma obra de médio porte.

Conforme já colocado o projeto poderá ser utilizado de forma parcial ou completa, além de poder ser implantado em qualquer empresa construtora do mercado imobiliário independentemente do seu tamanho ou magnitude do projeto ou empreendimento. A metodologia poderá ser utilizada desde a fase de planejamento da produção (pós-incorporação), passando pela construção propriamente dita até a entrega ao cliente ou usuário final.

1.3. Escopo e Delimitação

Este projeto tem como escopo o estudo de casos, experiências profissionais, modelos, bibliografias e lições aprendidas relativas à Construção de Empreendimentos Imobiliários, com o objetivo de desenvolver uma metodologia na Gestão de Operações em Obras.

O projeto tem como principal objetivo a criação de uma metodologia padronizada e completa, que possa ser utilizada em qualquer empresa construtora do mercado

imobiliário independentemente do seu tamanho ou magnitude do projeto ou empreendimento.

A metodologia poderá ser utilizada desde a fase de planejamento da produção (pós-incorporação), passando pela construção propriamente dita até a entrega do produto (habitação) ao cliente ou usuário final. O projeto irá reunir as melhores ou mais racionais formas de gestão de obra, tanto do meio acadêmico quanto profissional, tomando como referência a metodologia do Project Management Institute.

O projeto terá como foco o aumento da produtividade, racionalização de processos e principalmente a diminuição de desperdícios, perdas, retrabalho e todos os demais indicadores que influem no resultado produtivo e sustentável do empreendimento. O produto final terá ainda um discurso expositivo argumentativo do tipo básico e Documental utilizando ainda o método experimental.

Intrincadamente os resultados esperados neste trabalho estão ligados a fomentar a capacitação, justificadas principalmente pela baixa qualificação em gestão da maioria dos engenheiros de obra, fomentando habilidades não vivenciadas durante a vida acadêmica, tais como econômicas, sociais e ambientais. Somando a isso e como principal destaque está a otimização, padronização, aumento da produtividade e a diminuição do retrabalho nos canteiros de obras.

A proposta deste trabalho é de provocar práticas projetizadas através de uma metodologia focada nas práticas do PMI, porém adaptadas à gestão de obras. O objetivo

é fomentar de forma inovadora as boas práticas da gestão de projetos já reconhecidas em todo mundo, com vista em padronização, planejamento e controle.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As bibliografias mais atuais colocam em destaque de forma muito individual ferramentas de gestão e sugestões para o sucesso do uso das mesmas para o sistema de gestão em obras. Na maioria dos casos o foco é reduzido e está apenas em parte da gestão da obra principalmente no controle da obra.

Os padrões adotados advêm na maioria das vezes de casos de sucesso de outras indústrias que não a da construção civil, tais como a automobilística e mecânica. Algumas delas nunca foram aplicadas e verdadeiramente testadas como metodologia. Excluem-se também ações de gestão sustentáveis compreendendo conceitos sociais, econômicos e produtivos de forma integrada.

Existem ainda bibliografias que descrevem metodologias para o desenvolvimento de projetos, porém de forma muito genérica onde não é explicitando e detalhando o ambiente da construção de empreendimentos imobiliários.

Outras Bibliografias destacam ainda pontos específicos, porém de forma completa sobre planejamento de empreendimentos de construção civil, programação e controle de obras, gerenciamento, planejamento e controle da produção. Introduzindo inclusive métodos inovadores e trazendo práticas que vêm sendo aplicadas pelo IGLC (Internacional Group of Lean Construction) com forte ênfase nos procedimentos necessários para vinculação das práticas propostas pela Lean Construction. (BERNARDES, MAURICIO, 2003).

MAURY MELO (2011) destaca a gestão de projetos na construção civil, enfatizando a importância do sincronismo entre a teoria e a prática em gerenciamento de projetos de

acordo com os padrões do Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos - PMBOK 4ª Edição. De acordo com ele a relação entre a construção civil e as técnicas de planejamento, do PMI, tais como: elaboração da EAP, desenvolvimento do PERT/CPM, análise do valor agregado, gerenciamento de configuração do projeto, teoria da restrição e a elaboração do cronograma com os conceitos da corrente crítica, são totalmente compatíveis e de fácil integração, faltando apenas roteiros e padronização com ordenação direcionamento, para tais utilizações.

Os conceitos de Qualidade Total e Sistemas de Gestão da Qualidade (SOUZA, ROBERTO, 2006) ainda são os mais tocados, porém como princípio a Norma e Sistema atuais não indicam metodologia específica para a gestão de obra, ficando a cargo de cada empresa o desenvolvimento do processo de gestão. Na realidade boa parte da bibliografia em gestão de projetos na construção civil, não detalham suas pesquisas e se limitam a transcrever critérios e requisitos de qualidade, na maioria das vezes definindo a gestão de projetos como a implementação de sistema de gestão. De uma forma mais, criticamente, pode-se definir que os dois conceitos tem total ligação principalmente no que tange seu resultado final e filosofia, mas não abrangem as mesmas ferramentas e conceitos.

CHOMA (ANDRÉ, 2010) coloca que muitas construtoras ainda resistem à mudança de metodologia e à modernização dos seus processos interno, principalmente por não conseguirem quebrar paradigmas, ficando obsoletas e não lucrativas.

CHOMA destaca ainda que todo projeto acaba sendo executado com o perfil do seu gerente, ou seja, não existe a "maneira-padrão" de a empresa executar uma obra, uma vez que cada gerente realiza a gestão a sua maneira. Assim, algumas obras

apresentam um planejamento detalhado com um cronograma físico e uma previsão do fluxo de caixa do projeto, enquanto outras da mesma construtora não apresentam sequer um cronograma dos marcos mais importantes. Alguns gerentes de projeto realizam reuniões semanais para avaliação dos resultados obtidos, enquanto outros apenas se reúnem com a equipe quando ocorrem problemas mais sérios.

Financeiramente, a maioria das empresas enfrenta problemas com o fluxo de caixa, visível pela falta de capital de giro. Como poucas obras possuem um planejamento físico-financeiro adequado, a construtora seguidamente se vê em dificuldades, uma vez que não existe uma gestão eficiente e planejada de receitas e despesas nas obras.

Segundo CHOMA ainda, complementam-se os problemas financeiros pelos de eficiência onde os resultados da falta de uma metodologia de gerenciamento de projetos são conhecidos pelo mercado da construção civil: obras atrasadas, projetos concluídos com valores muito acima do orçamento, clientes e construtores insatisfeitos. As boas práticas não são disseminadas nas empresas, fato que resulta na repetição das mesmas dificuldades em obras diferentes; os profissionais trabalham de forma isolada e a empresa não tem a segurança de saber, com exatidão, como está o andamento de cada uma das suas obras, onde está faltando mão-de-obra, onde é preciso interferir junto ao cliente, e assim por diante.

CORREA (LUIZ EDUARDO, 2011) afirma que a Construção Civil apresenta um conjunto particular de características, em que a aplicação dos conceitos e procedimentos trazidos pelas modernas teorias de gestão encontra uma série de dificuldades e que para permitir sua implementação precisa sofrer adaptações. "Trata-se de um mercado que sempre vem sofrendo crises, o que faz com que as empresas restrinjam seus investimentos em

sistemas e tecnologias." Correa destaca também que mesmo com as dificuldades de mão de obra e capacitação o mercado ainda produz bons gerentes de projeto, normalmente multifuncionais e de fácil adaptação ao sistema de fabricação nômade. A industrialização da construção civil vem trazendo o conceito de linhas de montagem e substituição dos processos artesanais e para tal, a aplicação de metodologia de gerenciamentos de projetos vem então sendo usada como catalizadora desta mudança. Ou seja, para esta industrialização com produção em volume, redução do tempo de execução das obras e o crescimento do número de profissionais envolvidos, é fundamental a utilização das boas práticas de gestão de projetos.

No que tange ao comportamento empresarial, nota-se que os setores estratégicos das empresas de construção imobiliária passaram a dar uma maior importância para as técnicas de planejamento, controle da produção e também a qualidade dos bens e serviços oferecidos. "As atuações na área de controle da produção vem exigindo mudanças estruturais e de comportamento, tanto nos processos de produção como nos procedimentos administrativos e gerenciais, como modo de alcançar soluções para modernizar processos, melhorar a qualidade e reduzir o preço os produtos" (ASSUMPÇÃO, 1996; TRIGUNARSYAH e ABIDIN, 1997).

Sabe-se que é imprescindível o gerenciamento total dos recursos empregados em uma obra, seja ela grande ou pequena, visando aperfeiçoar todos os processos. "Neste contexto, o setor da construção civil tem procurado adaptar conceitos, métodos e técnicas desenvolvidas para ambientes de produção industrial que, em geral são implementados através de procedimentos administrativos, como também de sistemas de planejamento e controle da produção. Entretanto estes sistemas desenvolvidos para o ambiente industrial nem sempre conseguem adaptar-se às situações que ocorrem na

construção civil, fazendo com que se acabem gerando sistemas inadequados e de baixa eficiência" (ASSUMPÇÃO, 1996).

Porém o que mostram as bibliografias e dados referentes a este assunto, é que os profissionais nos níveis táticos e operacionais destas empresas não possuem a mesma visão e, portanto, não dão a mesma importância ao assunto.

A intenção é propor para os profissionais da gestão da construção civil uma solução que atenderá as expectativas na concepção do projeto e na execução da obra em diversos aspectos, tais como: Viabilidade técnica do projeto; Gerencia do projeto, Análise de investimento; Planejamento das atividades e etc, tornando a obra um negócio rentável e promissor.

O objetivo desta pesquisa será adotar as ferramentas da gestão de projetos, no gerenciamento de projetos de empresas de construção civil no Brasil buscando um melhor aproveitamento dos recursos básicos da obra e também entender os fatores que levam as obras civis serem tão passíveis de atraso e conflitos no projeto. A motivação para tal pesquisa baseia-se na admiração pelo assunto e por ser ele relativamente novo no setor da construção civil. Com a atenção voltada para o lado social, este setor da economia brasileira é um dos maiores geradores de emprego no país, portanto merece ser estudado e pesquisado visando melhor eficiência para tornar pequenas, médias e grandes empresas mais saudáveis e centradas em seu negócio.

Apesar de pouca experiência sobre o setor de construção civil, nota-se que há uma falta de preparo e informação dos profissionais envolvidos na gestão de projetos. Daí a

necessidade de se desenvolver um trabalho que venha agregar valor aos profissionais do setor, o que fará diferença para as empresas.

Esta pesquisa se faz necessária para valorizar e nivelar as informações entre os engenheiros e mestre de obras que normalmente sentem dificuldades em transmitir para seus subordinados o que deve ser feito a longo e curto prazos, principalmente quando estas ordem de serviços são realizadas verbalmente.

Com a padronização e planejamento mais afinados para as empresas é possível melhorar e tornar mais profissional esta prática com procedimentos simples, mas, que exigirá dos envolvidos uma postura centrada e fiel a estes procedimentos. Percebe-se que com estes procedimentos talvez seja possível atingir um nível melhor na gestão projetos para empresas de construção civil. Segundo VARGAS, RICARDO VIANA, 2005 dentre os principais benefícios em gerenciar um projeto destaca-se:

- **Evitar surpresas durante a execução;**
- **Desenvolver diferenciais competitivos;**
- **Antecipar situações desfavoráveis;**
- **Agilizar as decisões;**
- **Aumentar o controle gerencial, etc.**

Neste sentido este trabalho tem como objetivo focar na **GESTÃO E OPERAÇÕES DA PRODUÇÃO DE OBRAS** desenvolvendo uma metodologia padrão aliada ao conceito de Gestão de Projeto desenvolvida pelo PMI – Project Management Institute.

3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO (ANÁLISE DO TEMA = DISCUSSÃO) ou MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa visa minimizar pontos críticos e gargalos que rondam quase todos os dias os canteiros de obras da maioria das construtoras brasileiras, são eles: baixa produtividade, falta de racionalização de processo e respectivas atividades, ciclo (tempo) de serviços muito longos, desperdício e perda de materiais, além de índices quase nunca tratados com sua devida importância pelos engenheiros como gestão de resíduos, proteções coletivas, gestão de terceiros, absenteísmo, rotatividade de mão de obra e análise de riscos.

Como proposta de solução foi desenvolvida, com base em todos os cases, laboratórios e experiências de sucesso do mercado de construção civil e também pela metodologia de gestão de projeto do PMI, **as Melhores Práticas de Gestão de Operações em Obras Imobiliárias** que irá organizar através do ciclo de vida da construção as principais atividades e controles necessários para o sucesso de quaisquer projetos.

Na estrutura do trabalho será apresentando a definição de conceitos chaves, relatórios, metodologia de acompanhamento, manuais, forma de comunicação e treinamento.

Como descrito anteriormente, após a busca de práticas inovadoras e estudos de casos alinhados com a proposta desta pesquisa foi desenvolvido um roteiro como forma de guia a implementação da metodologia em qualquer empresa construtora, ou apenas uma Obra, seja ela de porte pequeno, médio ou até mesmo grande, que segue:

a) Alinhamento: Sincronismo com o Planejamento Estratégico e necessidades.

Tem como característica mostrar a visão da gestão como um todo, ou seja, não considera apenas uma determinada obra, mas todo o empreendimento desde a sua fase de concepção, avaliando a disponibilidade dos recursos e o impacto de uma determinada obra nos demais projetos da empresa.

b) Diagnóstico e Planejamento: Avaliação de metodologia, atividades e templates por meio de diagnóstico técnico e criação um plano de ação;

Procuram identificar suas necessidades, ou seja, identificar os pontos fracos da organização, tais como: atrasos na execução das obras, obras entregues acima do custo orçado, obras entregues sem padrão de qualidade, não obtenção do retorno financeiro pelos investidores, falhas constantes de comunicação gerando conflitos frequentes. Em seguida, deve-se avaliar que métodos são utilizados pelos diversos gerentes de projetos. Nesse ponto, busca-se uma uniformização. Além da definição das melhorias que serão implantadas, é importante criar uma equipe que ficará responsável por disseminar a cultura de gerenciamento de projetos na empresa, servindo como apoio para os demais colaboradores.

c) Capacitação: Elaboração de Treinamento e capacitação;

O plano anterior detalhará as necessidades de treinamento na metodologia e nas ferramentas nos mais diversos níveis, os modelos de formulários que poderão ser adotados e, principalmente, definirá com os patrocinadores os milestones que serão utilizados para verificar se o processo está seguindo o planejado.

d) Implementação Metodologia: Aplicação da Metodologia de Gerenciamento de Projetos otimizada à realidade de sua empresa, de forma simples e eficiente;

Metodologia propriamente dita, elaborada conforme melhores prática e sincronismo com a metodologia PMI (**descrita a seguir – item 3.1**).

e) Lições Aprendidas: Retroalimentação e avaliação de resultados.

Após a implantação, as empresas devem fazer a avaliação críticas dos processos adotados, levantando as falhas e promovendo as ações corretivas. Promovem e incentivam o benchmarking em empresas do mesmo ramo, pois assim a construtora pode se aprimorar cada vez mais, buscando desenvolvimento da equipe e a melhoria contínua dos processos de gestão, crescendo na escala de maturidade.

3.1. METODOLGIA DE GESTÃO DE OPERAÇÕES E OBRAS (PMI)

A gestão do projeto é dividida em 09 áreas de conhecimento com um total de 44 processos como indicado na **Figura 01**. Para cada uma delas são apresentadas diretrizes na forma de dados de entrada, ferramentas e técnicas e saídas (ver **Figura 02**).

Figura 01 – Áreas de Conhecimento e Processos do Gerenciamento de Projetos.

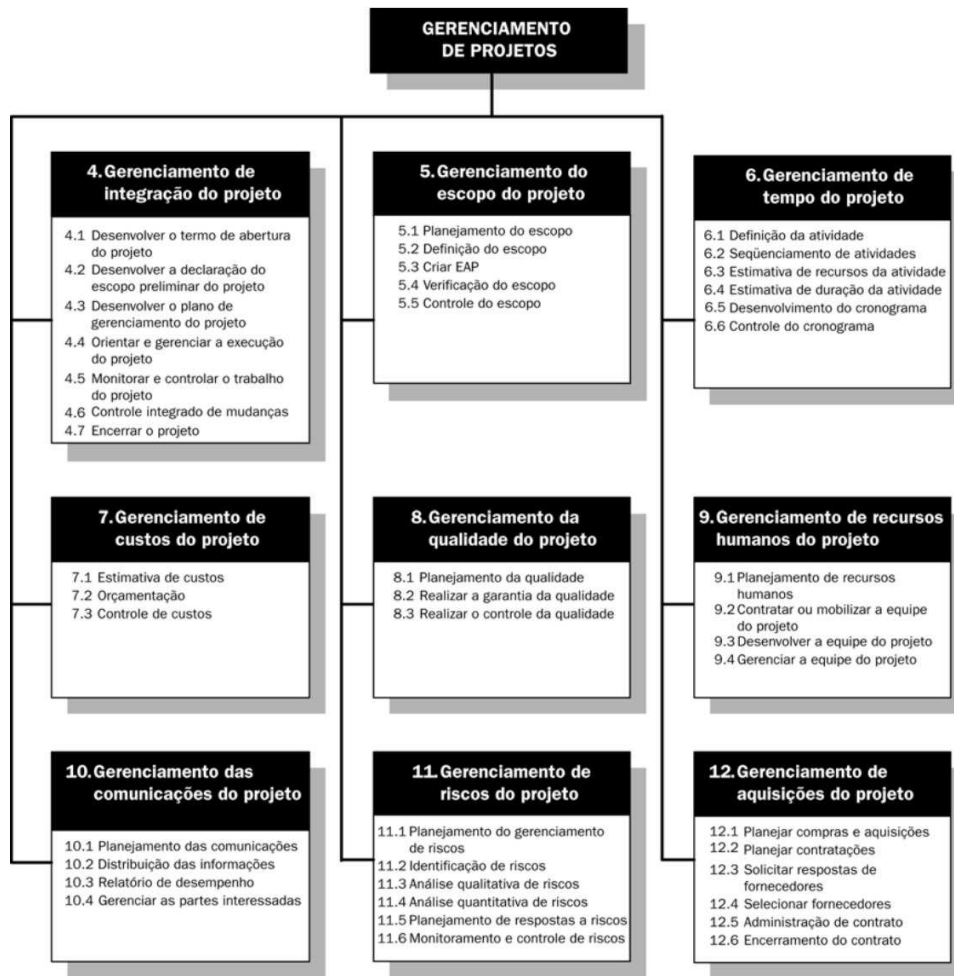


Figura 02 – Fluxo de um Processo.



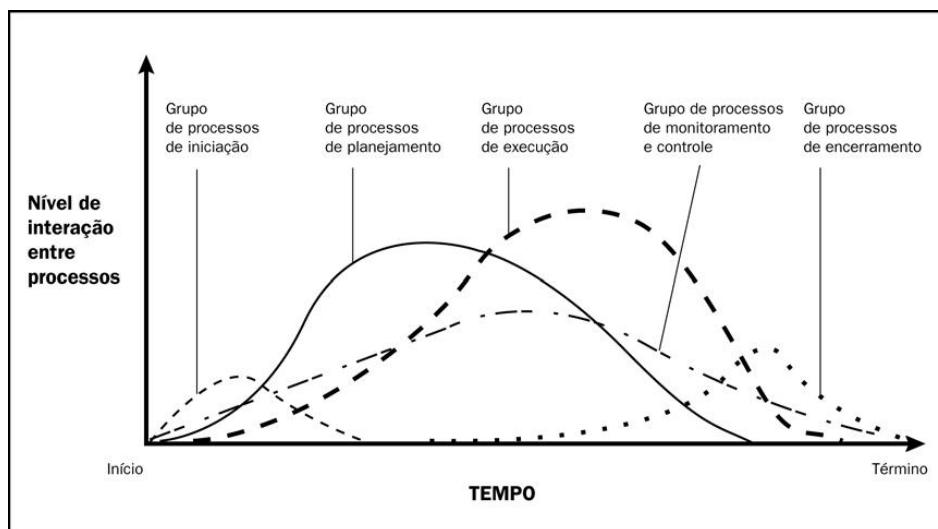
O mérito da abordagem do PMI é o **caráter holístico do gerenciamento**. Certamente por se tratar de uma abordagem genérica para qualquer tipo de projeto, no caso da

construção civil, suas particularidades farão com que algumas ferramentas sejam mais aplicadas que outras e em alguns casos haja a necessidade de aplicar ferramentas que são específicas para o setor.

Pode-se dizer que alguns dos aspectos novos incorporados pelo PMI na gestão de projetos são as áreas de gerenciamento de **integração** de projeto, gerenciamento do **escopo** de projeto e gerenciamento dos **riscos** de projeto, que normalmente **não são tratadas formalmente nos projetos de construção**.

Observa-se também que a ênfase da gestão é no planejamento, pois dos 44 processos indicados na **Figura 01**, 21 deles são classificados como de planejamento e os 23 restantes divididos nas categorias de iniciação (2), execução (7), monitoramento e controle (12) e encerramento (2). Na **Figura 02** é mostrada a interação desses processos ao longo do tempo no projeto.

Figura 03 – Interação de grupos de processo num projeto



Uma das ferramentas mais usadas na gestão pelas diretrizes do **PMI é a Estrutura Analítica do Projeto - EAP** - (similar à EDT - Estrutura do Desdobramento do Trabalho ou WBS), que é uma decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado. A mesma organiza e define o escopo total do projeto e para cada nível descendente representa definições mais detalhadas do trabalho do projeto (pacotes de trabalho). Na **Figura 03** é apresentado um exemplo de **EAP parcial de uma obra**. Uma vez definida a EAP, a mesma é utilizada na gestão dos outros processos, como por exemplo, o de planejamento, custos, riscos, etc.

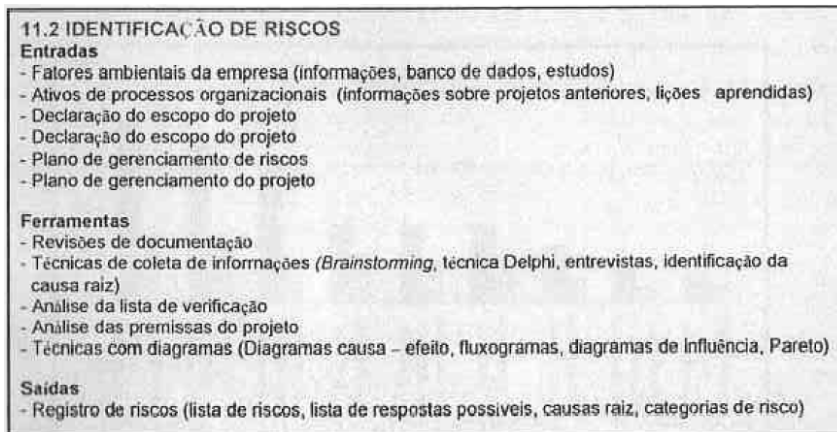
Figura 04 – Estrutura Analítica de Obra (parcial)



A forma de exemplificar alguns dos processos mais inovadores é a forma de abordagem do PMI, na **Figura 05** são indicadas as entradas, ferramentas e saídas para o processo.

Figura 05 – Entradas, Ferramentas e Saídas do Processo de Identificação de Riscos.

Identificação de Riscos



Já no processo de planejamento de riscos é definido um item importante que é a Estrutura Analítica de Riscos (EAR) que tem a ver com a identificação e endereçamento dos mesmos considerando categorias e subcategorias de risco. Na **Figura 06** é apresentado um exemplo da estrutura de riscos.

Figura 06 – Estrutura de Riscos (EAR, PMI 2004).



A estrutura de riscos deve servir para as análises qualitativas e quantitativas dos riscos e também, como apoio no planejamento e definição de procedimentos das atividades a ser executadas. Na **Figura 07** é apresentada uma **Análise da Arvore de Falhas (FIA)** para o evento "Escassez de Alimentos". Após a mesma também é apresentado um **Diagrama de Pareto (Figura 08)**, resultado da aplicação da **FMEA (Análise dos Modos e Efeitos de Falhas)**.

Nessa última figura são comparados os riscos das falhas antes e depois da tomada de ações preventivas, resultado da **FMEA**. Nota-se que a diminuição é significativa, o que mostra que ferramentas como as apresentadas podem ser muito úteis na gestão de obras.

Pode-se dizer que a abordagem do PMI está sendo cada vez mais usada na construção civil no Brasil, uma vez que já temos empresas com ampla aplicação desses conceitos, especialmente na área de consultoria (CTE, PROMON, EUAX).

Figura 07 – Árvores de Falhas

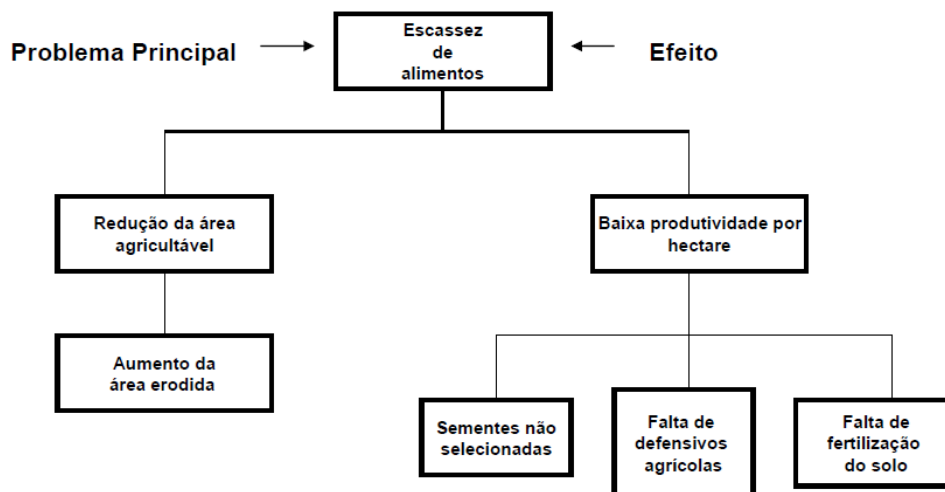
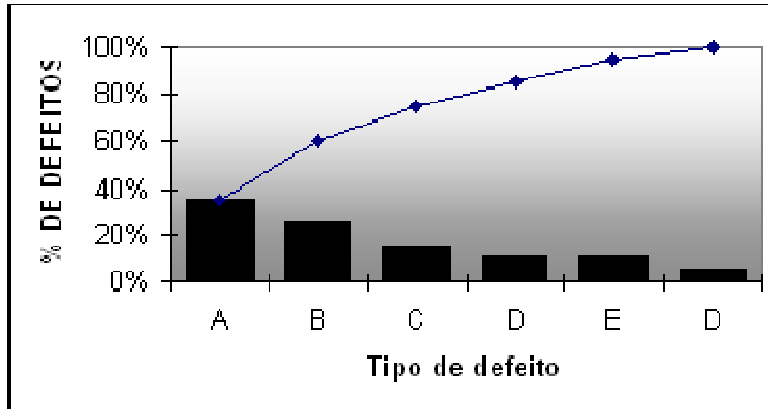


Figura 08 – Diagrama de Pareto com Índices de Defeitos



O controle de obras abrange diferentes aspectos organizacionais, operacionais, de custos, qualidade e prazo entre outros.

A seguir será colocado sob a estrutura das áreas de conhecimento do **PMI** com as respectivas ligações aos conceitos já apresentados e com indicação dos sistemas adequados em cada caso. Como o foco neste trabalho é a obra, as áreas tratadas serão: **ESCOPO, TEMPO, CUSTOS, QUALIDADE, RECURSOS HUMANOS, COMUNICAÇÕES E AQUISIÇÕES.**

3.1.1. Escopo

O gerenciamento do escopo deve incluir todos os processos necessários para garantir que a gestão inclua todo o trabalho necessário para concluir a execução da obra com sucesso. Em termos de controle, significa **gerenciar tudo aquilo que pode mudar o escopo da obra, representado pelos projetos, cronogramas, memoriais, contratos e**

normas a serem cumpridas. Uma das principais saídas da gestão do escopo é a **estrutura analítica da obra**, que seria a divisão da obra em "entregas" os pacotes de trabalho. Assim o controle deve focar durante a execução da obra as modificações ou desvios nos mesmos, tendo como principalmente como saídas as seguintes ações e atividades:

- **Atualizações do escopo (projetos, contratos, cronogramas, memoriais, etc.), devidos à inclusão de novos serviços, modificações ou replanejamento de atividades.**
- **Atualizações da estrutura analítica do projeto;**
- **Ações corretivas na obra para cumprir com o escopo;**
- **Documentação das causas das variações e lições aprendidas.**

3.1.2. Tempo

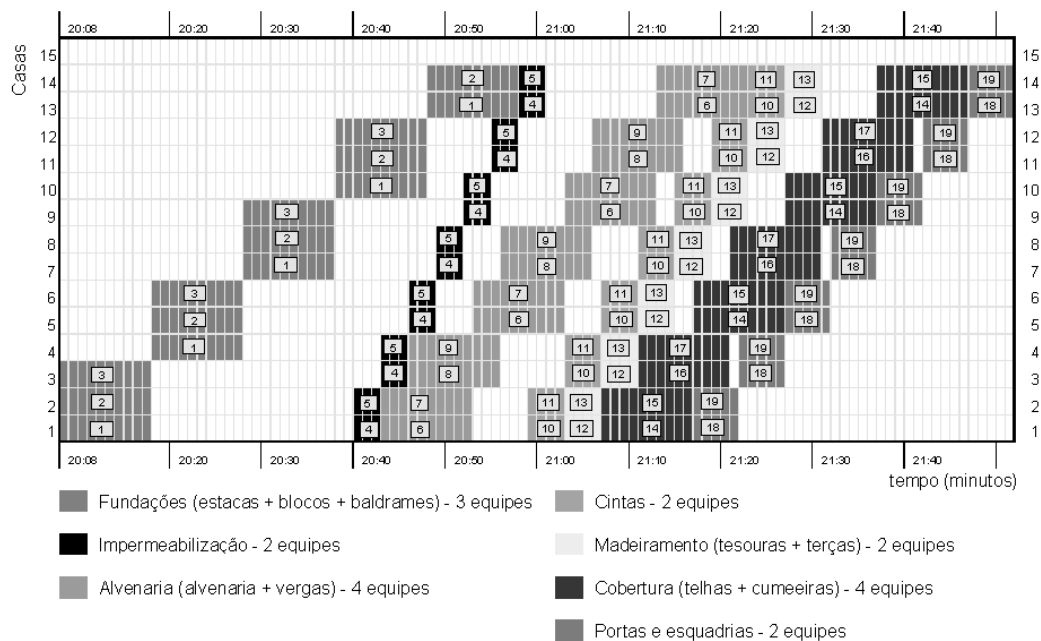
O gerenciamento do tempo nas diretrizes do PMI está focado principalmente na **definição e controle do cronograma de obra**. Em termos de controle, significa **analisar os relatórios de avanço físico, compará-los com os programados e replanejar** o que for necessário, atendendo também a outros itens como mudança no escopo, limitações de custos, modificações, etc.

Atualmente são usados ferramentas e softwares que auxiliam na definição e controle do cronograma, tais como o **MS- Project, Primavera e outros associados a softwares de**

orçamentos. O diagrama de redes, baseado no **CPM (Critical Path Method)** é a ferramenta mais usada atualmente. Após a elaboração dos Cronogramas de Longo e Médio Prazo, o detalhamento fica de **Curto Prazo** e pode-se chegar às planilhas do **Last Planner**, inclusive com a análise posterior das causas do não cumprimento dos prazos, como foi exemplificado nesse item.

Em obras repetitivas, também é usada a técnica denominada **Linha de Balanço**, na qual a programação **baseia-se em unidades de produção definidas como (pavimentos, apartamentos, casas, módulos, etc.)**. Estabelece-se um ritmo de obra para os principais serviços repetitivos (andares/dia). Na **Figura 09** é apresentada uma rede de programação com Linha de Balanço baseada na unidade pavimento.

Figura 09 - Cronograma de obra com Linha de Balanço (TAVARES ET. AL., 2004)



3.1.3. Custos

O gerenciamento de custos nas diretrizes do PMI está focado principalmente na **estimativa, orçamento e controle de custos**. Em termos de controle, significa **procurar as causas das variações positivas ou negativas dos custos**, incluindo atividades como: controle de mudanças de custo a partir do escopo, monitorar mudanças reais, evitar uso inadequado de recursos e adotar ações que permitam manter os custos dentro dos limites aceitáveis.

Para o controle podem ser usadas ferramentas como: **indicadores de qualidade e produtividade ou identificação e combate ao desperdício**. Além dessas, há as **análises do próprio acompanhamento de custos e medições de desempenho**.

As informações de custos são normalmente gerenciadas com ajuda de **softwares** desenvolvidos com esse objetivo. No mercado brasileiro pode-se contar mais de 20 produtos comercializados para gerenciamento de custos. Alguns deles apenas são **softwares de orçamentação e programação de obra** e outros são "pacotes" de sistemas maiores que abrangem diferentes setores das empresas de construção como: recursos humanos, contabilidade e clientes entre outros.

3.1.4. Qualidade

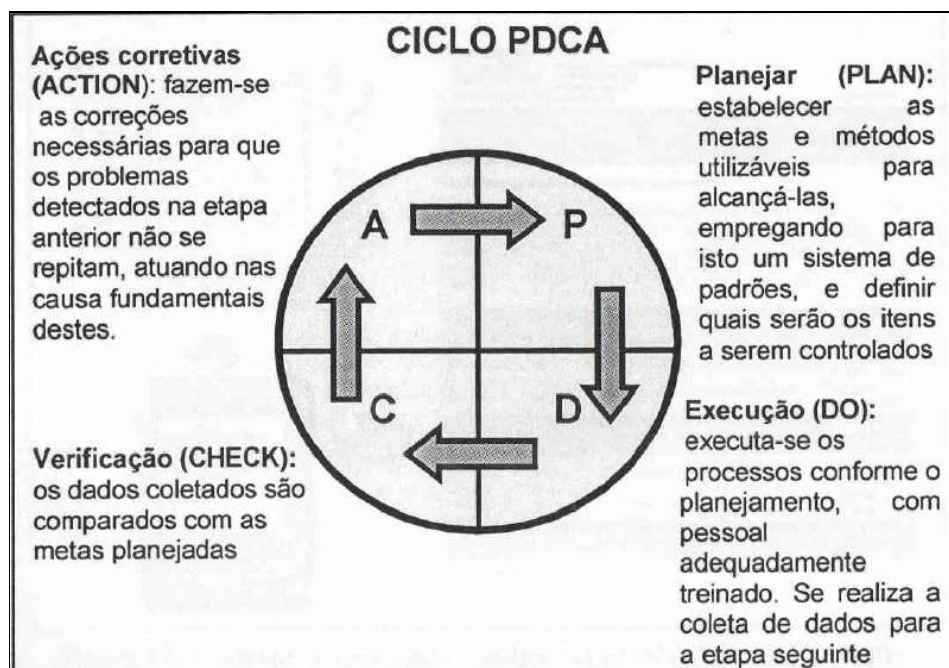
O gerenciamento da qualidade nas diretrizes do PMI está focado principalmente nos processos de **planejamento da qualidade**; realizar da garantia da qualidade e realizar o controle de qualidade. A abordagem é similar à da ISO 9000, reconhecendo a

importância de: satisfação do cliente, prevenção sobre inspeção, responsabilidade da gerência e melhoria contínua.

Podemos ressaltar aqui algumas das ferramentas de gerenciamento e controle de processos, tais como: **Diagramas Causa - Efeito, Gráficos de Controle, Diagramas de Pareto e o Ciclo PDCA.**

O **Ciclo PDCA**, mostrado na **Figura 10** está relacionado à forma como deve ser entendido o processo de melhoria contínua e deveria ser aplicado em aqueles processos escolhidos no projeto para controle, devido à sua importância em termos de custo, de tecnologia ou algum outro fator de escolha.

Figura 10 - Ciclo PDCA



Na **Figura 11** é indicado um **Diagrama Causa Efeito** para peças de concreto pré-moldado. Estes tipos de diagramas são usados para ligar possíveis fatores a problemas ou defeitos. Já na **Figura 12** é apresentado um **Diagrama de Pareto** referido às causas do atraso na conclusão do serviço de estrutura do pavimento tipo de um edifício.

Figura 11 - Diagrama de Causa e Efeito (Peça de Concreto)

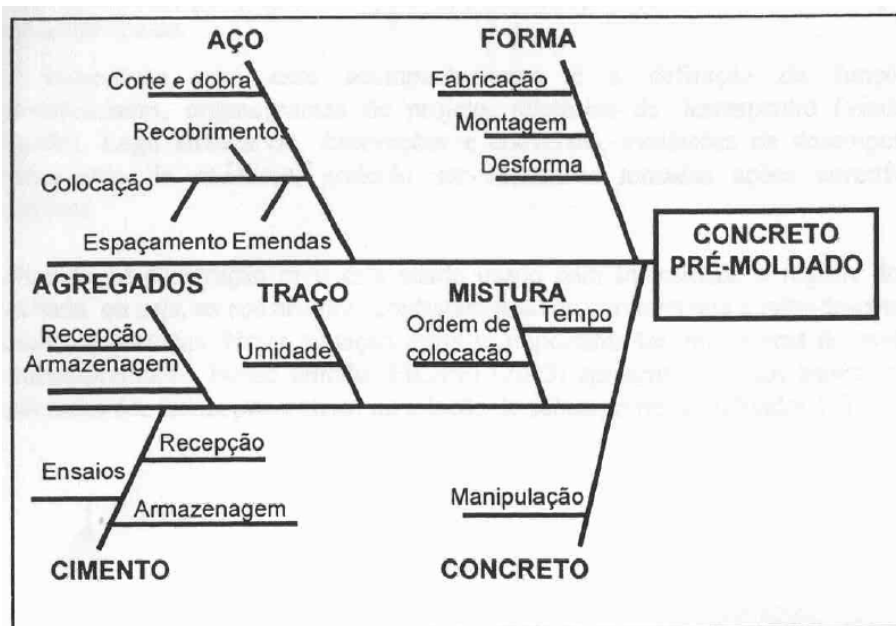
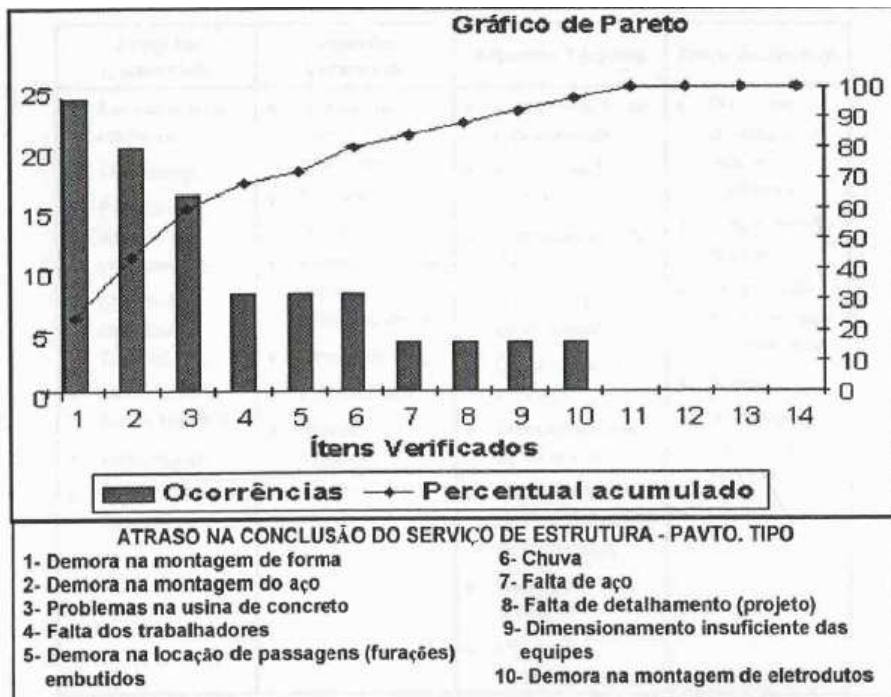


Figura 12 - Diagrama de Pareto



Nos **sistemas de qualidade como a ISO 9000**, as **análises críticas** são realizadas em diferentes níveis. Na gestão da obra, estão relacionados às **auditorias internas** realizadas por equipes imparciais e nunca os auditores podem auditar o próprio trabalho. As **auditorias** devem focar na verificação do **atendimento dos requisitos do cliente**, identificar problemas e propor ações corretivas, além de dispor sobre as não conformidades encontradas.

Assim, o controle deve ser baseado principalmente nos **procedimentos operacionais**, nos **indicadores** e/ou outros fatores que afetem o desempenho dos serviços, como por exemplo, as mudanças de tecnologia. Sistemas de apoio relacionados à **tecnologia de**

informação já estão sendo usados por algumas construtoras, como por exemplo, o uso de planilhas de controle em PDAs ligados à internet, como mostrado na **Figura 13**.

Figura 13 - Controle de Qualidade “On Line”



3.1.5. Recursos Humanos

O gerenciamento de recursos humanos nas diretrizes do PMI está focado principalmente nos processos de **planejamento dos recursos, contratação, treinar a equipe e gerenciar a equipe**. Este último item está referido ao **acompanhamento desempenho do pessoal da obra** no diferentes níveis. Vai influir neste acompanhamento o **tipo de organização da empresa** (matricial, por projetos ou mista), pois isso que vai determinar as relações de prestação de contas.

Parte importante para esse acompanhamento e a **definição de funções e responsabilidades, organogramas de projeto, relatórios de desempenho** (vindas da qualidade). Logo através de observações e conversas, avaliações de desempenho e gerenciamento de conflitos, poderão ser realizadas **tomadas ações corretivas e preventivas**.

Atualmente na construção civil está sendo usado com intensidade o regime de sub-empregada, ou seja, as construtoras contratam total ou parcialmente a mão-de-obra para execução de serviços. Nessa situação torna-se importante ter um **sistema de avaliação dos subempregados**. Nesse sentido, FILIPPI (2003) apresenta diversos aspectos a serem considerados (de forma preventiva) na seleção de subempregados, tais como:

- **Dados das empresas clientes;**
- **Localização da empresa;**
- **Idoneidade financeira;**
- **Sistema de Garantia da Qualidade;**
- **Estruturação Administrativa;**
- **Profissional responsável;**
- **Capacidade de Produção;**
- **Condições de reajuste;**
- **Assistência técnica;**

Na **gestão de subempregados** há implícitos diferentes processos: planejamento de contratações, seleção, avaliação, contratação, planejamento, treinamento, controle de qualidade, avaliação/qualificação, medições e pagamentos.

Já no item específico de **contratação** deverão ser considerados os seguintes aspectos:

- **Definição do escopo do trabalho;**
- **Seguimento dos projetos e especificações técnicas;**
- **Obrigações sobre a documentação dos empregados;**
- **Procedimento e critérios de medição;**
- **Condições de pagamento e eventuais retenções;**
- **Seguimentos de normas técnicas de segurança com punições em caso de desvios;**
- **Fornecimento e uso adequado de EPIs; e**
- **Garantias sobre os serviços executados.**

A função de **Gestor da Obra** tem tido muitas aplicações, e é usada de diferentes maneiras. Ocupa uma posição na qual é responsável pelo trabalho de outros, como um gerente. Seu trabalho é liderar, conforme as seguintes posições:

- **ADMINISTRATIVAS** - Na posição administrativa o gerente é responsável pela formação do grupo de trabalho e seus objetivos. Nesta função, despende parte de seu tempo em planejamento e organização das atividades do Empreendimento no que concerne à pessoal, salários, logística, licitações, contratos, custos, relatórios, pagamentos, leis, seguros, etc.;
- **OPERACIONAIS** - Na posição operacional supervisionará sua equipe técnica de gerenciamento, revendo ações do planejamento de custos, de qualidade, de produção, de tecnologia, de métodos construtivos ou de detalhes de projetos, controles e reuniões;
- **MEIO-DE-CAMPO** - As tarefas anteriores são de fácil identificação, entretanto na posição de meio-de-campo (Middle Management) tem que se relacionar com altos escalões da empresa ou de técnicos. Podem envolver a direção da empresa,

clientes, fornecedores, diretores de Empreiteiras, órgãos jurídicos, financeiros, consultorias técnica e, às vezes, em situações de alta tensão;

- **CRIADOR DE DECISÕES** - A melhor qualidade de gerenciamento do Engenheiro é a de criar decisões, sobre o curso de ações ou resolvendo problemas de negócios. Ele pode errar, porém, face ao sistema difuso de ações, seus erros são diminuídos pelas escolhas de outros em posições similares de decisões e, gradualmente, os melhores resultados aparecerão;
- **PLANEJAMENTO, ORGANIZAÇÃO E CONTROLE** - Estas funções são chamadas orgânicas porque são essenciais para o processo do gerenciamento. Assim, como quando o coração de uma pessoa pára, ela morre, também se o planejamento de uma operação deixar de existir, a operação se extingue.

3.1.6. Comunicações

O gerenciamento das comunicações diretrizes do PMI está focado principalmente nos **processos de planejamento das comunicações, distribuição das informações, relatórios de desempenho e gerenciar as partes interessadas**. É importante notar que as informações numa obra são de diferente natureza, tais como: **Viabilidade, Estudos, anteprojetos e complementares, Plantas de projetos, E-mails, Correspondências, As-Built, Ordens de Serviços, Contratos, Documentos do Sistema de Gestão, Alvarás, Procedimentos, Cronogramas, Orçamentos, entre outros**.

O importante na obra é que a gestão das informações seja formalizada através do planejamento e logo operacionalizada. Em termos práticos, para nível de informações de

média e alta gerência, as empresas **estão cada vez mais usando ferramentas da TI (tecnologia da informação)** tais como **extranets**, que inicialmente foram mais usadas para gerenciamento das informações de projetos (**Autodoc, Construmanager, Blominglab, etc**).

Atualmente muitas empresas usam sistemas comerciais e/ou já dispõem de **sistemas próprios para a gestão das informações**. Os sistemas de apoio estão cada vez mais eficientes e permitem, por exemplo:

- **Estabelecer filtros para o acesso e alteração das informações;**
- **Controlar os prazos**
- **Incluir funções e responsabilidades dos participantes**
- **Fazer o controle de cópias entre outras utilidades.**

Já no **nível operacional**, ações que melhoram a comunicação podem ser:

- **Quadros de avisos;**
- **Realização de reuniões com mestres e encarregados;**
- **Quadros de problemas e sugestões;**
- **Demarcação de áreas de circulação;**
- **Amostras de referência**
- **Quadros com prazos de antecedência para a solicitação de materiais.**

Informações sobre **andamento de serviços e status da obra** podem ser melhoradas com a **visualização do planejamento** e indicação de **níveis mestres**.

3.1.7. Aquisições

O gerenciamento de aquisições do PMI está focado principalmente nos **processos de planejamento de compras, contratações, seleção, administração de contratos e encerramento dos mesmos**, de forma similar ao que foi exposto no caso de subempreiteiros.

Em termos de **gestão de obras**, interessam principalmente os itens relativos ao planejamento de compras e avaliação e qualificação de fornecedores. O **planejamento das compras** é realizado a partir do **planejamento físico da obra**, respeitando os prazos de antecedência necessários para cada material, conforme os padrões da empresa e/ou situação do mercado.

Na **Tabela 01** é apresentada uma **planilha de programação de compras** derivada da composição orçamentária e do cronograma da obra. Observa-se que cada tipo de material tem diferentes prazos de antecedência de compra em função das características do mesmo, valores históricos praticados e quantidade a ser comprada.

Tabela 01 - Planilha de programação de compras

PLANILHA DE PROGRAMAÇÃO DE COMPRAS								
Item	Descrição	Unid.	Quantidade	Custo Unit.	Custo Total	Período aplicação	Prazo compra	Prazo entrega
7.1.2	Reboco parede c/ argam. mista 1:2:8 esp=1,5 cm	m2	300,00					
Insu- mos	Cimento portland (saco 50 Kg)	un	46,56	19,00	883,50	22 a 30 set	12 set	18 set
	Cal hidratada (saco 20 Kg)	un	116,48	5,00	582,40	22 a 30 set	12 set	18 set
	Areia média posta em obra	m3	15,60	33,00	514,80	22 a 30 set	12 set	18 set
7.1.3	Revestimento cerâmico parede	m2	350					
Insu- mos	Revestimento cerâmico 15x15cm	m2	367,50	18,00	6.615,00	9 a 28 nov	03 out	14 nov 50% 21 nov 40%
	Argamassa fixação cerâmica	kg	875,00	0,37	323,75	9 a 28 nov	03 out	14 nov 60% 21 nov 40%

Em relação à **avaliação dos fornecedores**, cada empresa deve ter inserido no seu sistema de gestão os procedimentos com esse fim, alguns relacionados ao **controle de qualidade** durante a execução dos serviços. Como procedimento geral as empresas analisam diferentes aspectos do fornecedor, dão um peso para cada um e fazem uma pontuação para os mesmos, tal como mostrado na **Tabela 02**.

Tabela 02 - Critério de Seleção de Fornecedores

Empresa: Local: Avaliador:				DATA ----/----/----
ITEM	DESCRIÇÃO	PESO	VALOR	PRODUTO
3 Capacidade Técnica	• Assistência Técnica recebida pela Fábrica.	1		
	• Assistência Técnica prestada aos Clientes	4		
	• Qualificação, Treinamento e Supervisão de Pessoal.	7		
	• Planejamento da Produção e Projetos.	7		
	• Equipamentos de Produção.	7		
	• Processos de Produção.	2		
	• Pesquisa e Desenvolvimento.	2		
	• Experiência e Tradição.	7		
	• Segurança Industrial.	2		
4 Controle de Qualidade	• Manutenção	2		
	• Inspeção na Fabricação.	6		
	• Inspeção do Produto Acabado.	7		
5 Organização Industrial	• Laboratório.	6		
	• Controle de Custos.	2		
	• Layout.	2		
	• Embalagem e Expedição.	1		
	• Possibilidades de Ampliação.	1		
VALOR MÉDIO PONDERADO				

No caso de materiais e componentes altamente industrializados como cimento ou metais sanitários, haverá que **separar avaliação da revenda com a do fabricante** do próprio insumo. Nesses casos, os itens mais importantes poderão ser: disponibilidade de estoques, assistência técnica do fabricante para construtora e cliente final, tradição da revenda e fabricante, custo, garantias do fabricante e condições de pagamento entre as principais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gestão de projeto possui indicadores de eficiência representados por pesquisas em empresas de diversos mercados. No caso da construção civil, foi realizada em 2005 uma pesquisa de benchmarking pelo PMI-RIO que demonstrou os seguintes resultados para o mercado da construção civil:

- **Custos versus Orçamentos** - 100% das construtoras entrevistadas admitiram que tiveram custos reais maiores que o orçamento em até 25% dos seus projetos recentes;
- **Prazos** - 50% das construtoras entrevistadas responderam que tiveram problemas com os prazos em até 25% dos seus projetos mais recentes; 25% responderam que tiveram problemas de prazo entre 26% e 75% dos projetos, e as demais (25%) enfrentaram problemas de prazo entre 56% e 75% dos seus projetos mais recentes.

Esses índices foram obtidos em empresas que já utilizam uma metodologia para gerenciamento das suas obras, ou seja, construtoras que aplicam em sua gestão um efetivo controle do andamento de seus projetos.

Vale destacar que a maioria nas empresas do mercado de construção não possui qualquer tipo de metodologia de gestão de obras, sendo assim é natural que se espere, no mercado da construção civil de uma maneira geral, um desempenho mais preocupado com prazos e custos.

Alguns indicadores acadêmicos, sobre a eficiência das empresas que utilizam a metodologia PMI, podem ser relatados sobre o foco nas melhorias organizacionais e

principalmente no que tange a crescimento e lucratividade e indicam que quando são praticadas de forma eficiente e tratadas como investimento, eliminam retrabalho e desperdício. Estes indicadores mostraram que:

- **34% das empresas registraram melhorias em relação ao cronograma;**
- **30% contabilizaram melhorias no desempenho financeiro;**
- **69% melhoraram em relação ao processo de alinhamento estratégico.**

Agora, ao contrário, também existem outros indicadores interessantes que demonstram que a prática da gestão de projetos quando não utilizada, pode trazer malefícios intangíveis, tais como:

- **28% dos projetos são abordados;**
- **46% extrapolam prazos ou custo;**
- **Somente 26% são bem sucedidos.**

Além destes outros indicadores demonstram os problemas mais frequentes em projetos que logicamente podem ser estendidos a empreendimentos imobiliários:

- **Problemas com comunicação – 76%;**
- **Não cumprimento de prazo – 71%;**
- **Mudanças de escopo constantes – 70%;**
- **Escopo não definido adequadamente – 61%;**
- **Concorrência entre o dia-a-dia e o projeto na utilização de recursos – 52%;**
- **Riscos não avaliados corretamente – 50%;**
- **Não cumprimento do orçamento – 50%;**
- **Retrabalho em função da falta de qualidade do produto – 28%;**

Atualmente as seguintes justificativas são mais declaradas no que tange aos insucessos dos empreendimentos imobiliários:

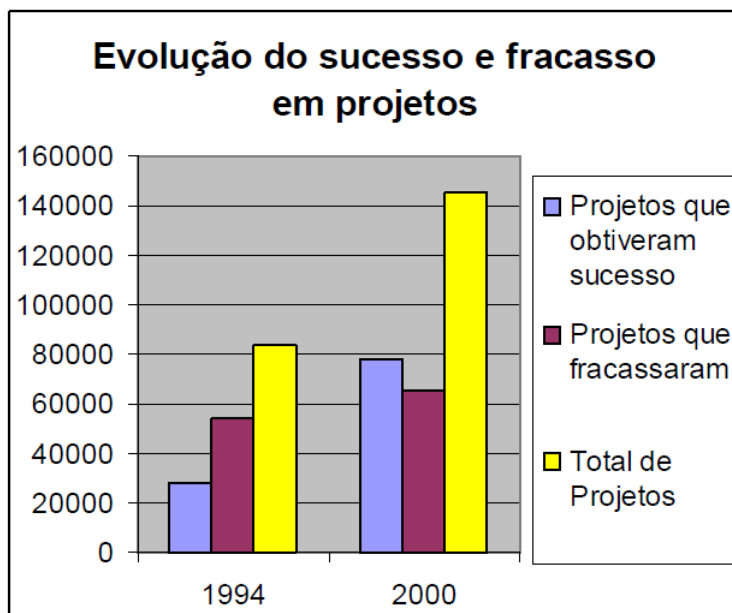
- **Rotatividade da mão de obra;**
- **Prazos de construção incompatíveis;**
- **Atrasos de fornecedores;**
- **Baixa qualificação da Mão de Obra;**
- **Erros de estimativas;**
- **Desperdícios e perdas equivocadas;**
- **Falta de Planejamento;**
- **Erros de comunicação;**
- **Falta de treinamento e qualificação;**
- **Falta de integração;**
- **Projetos mal especificados;**
- **Mudança de escopo;**
- **Baixa produtividade;**
- **Baixa qualidade de materiais;**
- **Falta de disseminação da Cultura Empresarial;**
- **Falta de Ética;**
- **Sistemas altamente burocráticos;**
- **Cronograma elaborados apenas para “cumprir tabela”.**

A Metodologia PMI aliada a gestão de obras vem buscar a diminuição dessas incidências que podem representar conforme recente pesquisa divulgada pelo The Standish Group (www.standishgroup.com), Chaos Report, que as empresas que aplicaram as técnicas

de gerência de projetos obtiveram uma melhoria de performance de 20 a 30% em seus projetos.

Vale ainda destacar que com o passar dos anos o PMI vem acompanhado a taxa de sucesso e fracasso em projetos, para as empresas que possuem metodologia em gestão de projetos, o que demonstra que o número de empresas aderidas a metodologia vem crescendo proporcionalmente a quantidade de novos projetos, além é claro, de denotar a evolução dos processos em busca da melhoria e evolução contínua.

Figura 14 – Evolução do sucesso e fracasso de projetos (1994-2000).



Finalizando espera-se que os benefícios esperados com a implantação da metodologia de gestão de projetos, possa trazer o alcance das metas básicas de prazos, custo e qualidade, a melhor comunicação interna e externa, gerando menos conflitos, melhor gestão dos diferentes contratos e aquisições, desenvolvimento constante da equipe e

menores surpresas na execução das obras devido à prévia análise de riscos, entre outros. Além disso, possibilitar a melhoria contínua das atividades de execução e controle dos serviços, a existência desses procedimentos alinhados com as melhores práticas em gestão de projetos faz com que a tecnologia utilizada pela empresa se mantenha atualizada e afinada com as necessidades de construtibilidade requeridas pelo mercado.

4.1. Viabilidade

Os principais custos do projeto estão ligados à infraestrutura básica para as pesquisas e desenvolvimento dos textos e modelos, deslocamentos e contatos, além da aquisição de literatura sejam virtuais ou físicas. No tocante a implantação do mesmo apenas será necessária o investimento em treinamento e capacitação da equipe de obra, o que representa no por praxe do mercado aproximadamente 0,5% do custo total do empreendimento.

O projeto se torna totalmente viável, visto que os empreendimentos imobiliários geralmente são viabilizados considerando-se 5% na perda dos seus principais materiais, seja por retrabalho, erro na execução ou armazenamento indevido. Isso sem falar no retrabalho e perda de tempo diário dos profissionais da obra o que poderia antecipar a entrega do empreendimento e diminuir as despesas indiretas em até 20%. Com isso, se reduzirmos em pelo menos 10% o retrabalho e desperdício na obra teriam um ganho de aproximadamente x 3,25% do custo total da obra, o que já pagaria o investimento aplicado.

5. CONCLUSÃO

Após esta pesquisa, puder notar que o mercado de construção imobiliária, tem pela frente um desafio diferenciado de descobrir a cada dia inovações, tecnologias e conceitos de gestão que garantam o sucesso dos novos projetos e empreendimentos.

Sem dúvida, o principal foco que deve ser assistido são as pessoas. O desafio está em capacita-las, envolve-las e integra-las, em sistemas de gestão ágeis e eficientes. Todos independentemente de suas funções passam a ter papel essencial e de confiança e devem estar totalmente conectadas.

A metodologia de gerenciamento de projetos sugerida pelo PMI tem sido aplicada com sucesso por várias empresas do ramo e a prática da gestão de projetos é uma realidade fundamental em qualquer tipo de empresa. Os resultados obtidos com a implementação são significativos e não podem ser ignorados pelas empresas do setor. É necessário padronizar o modelo de gestão das obras, porém de forma descentralizada e projetizada, de forma a identificar a real necessidade de cada unidade de negócio da empresa. As empresas necessitam então modernizar seus sistemas de gestão, para tornarem-se mais ágeis, seguras e movidas a resultados.

6. BIBLIOGRAFIA

- BERNARDES, M. **Planejamento e Controle da Construção para Empresas de Construção Civil**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.
- MELO, MAURY. **Gerenciamento de Projetos para a Construção Civil**. Rio de Janeiro: Editora Braport, 2011.
- GEHBAUER, F. et al. **Planejamento e Gestão de Operações em Obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Alemanha**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.
- SAURIN, T.; FORMOSO, C. **Planejamento de Canteiros de Obras e Gestão de Processos**. Porto Alegre: ANTAC, 2006.
- PESSOA, S. **Gerenciamento de empreendimentos da ideia ao estágio operacional, todos os passos e aspectos que determinam o sucesso de um empreendimento**. Florianópolis: Insular, 2003.
- SOUZA, R.; ET. AL. **Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária**. São Paulo: Pini, 2004.
- SILVA, M. A. C.; SOUZA, R. **Gestão do processo de projeto de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.
- ARANCIBIA RODRÍGUEZ, M. A. **Coordenação técnica de projetos: caracterização e subsídios para sua aplicação na gestão do processo de projeto de edificações**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUKIERMAN, ZIGMUNDO S. – **O modelo PERT/CPM aplicado a projetos** – Rio de Janeiro, 1982.
- ESPINELLI, U. S. L. **Como aumentar a eficiência da mão de obra – Manual de gestão da produtividade na construção**. São Paulo: Pini, 2005.
- SOUZA, R.; ET. AL. **Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária**. São Paulo: Pini, 2004.
- SÉRGIO R. LEUSIN DE AMORIM, D.Sc. **O Projeto do Fórum de Competitividade da Construção Civil acerca do Desenvolvimento da Construção Industrializada no Brasil. 2008** – Tese: Programa de Pós-Graduação em arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal Fluminense, UFF, Niterói, Rio de Janeiro.
- SOUZA, Roberto de; MEKBEKIAN, Geraldo. **Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras** - São Paulo: Pini, 1999.
- SOUZA, U. **Como reduzir perdas nos canteiros: Manual de gestão do consumo de materiais na construção civil**. São Paulo: Pini, 2005.
- SANTOS, A.; et. al. **Método de intervenção para redução de perdas na construção civil: manual de utilização**. Porto alegre, SEBRAE/RS, 2000.
- FONSECA, P. E. **Sistemas Construtivos Industrializados de Concreto para Obras no Segmento Econômico**. In: SEMINÁRIO PINI – SEMINÁRIO TECNOLOGIAS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS PARA OBRAS ECONÔMICAS – Editora PINI – São Paulo, 1998.
- SOUZA, A. L. R; MELHADO, S. B. **Preparação da execução de obras**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

SILVA, M. A. C.; SOUZA, R. **Gestão do processo de projeto de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

ARANCIBIA RODRÍGUEZ, **M. A. Coordenação técnica de projetos: caracterização e subsídios para sua aplicação na gestão do processo de projeto de edificações**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

LIMMER, CARL V – **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras**. Editora LTC, 1997.

BERNARDES, M. **Planejamento e Controle da Construção para Empresas de Construção Civil**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

GEHBAUER, F. et al. **Planejamento e Gestão de Obras: um resultado prático da cooperação técnica Brasil-Alemanha**. Curitiba: CEFET-PR, 2002.

SAURIN, T.; FORMOSO, C. **Planejamento de Canteiros de Obras e Gestão de Processos**. Porto Alegre: ANTAC, 2006.

SOUZA, R.; ET. AL. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: Pini, 1995.

CTE. Apostila: **Sistemas de gestão da qualidade na construção civil**. Curso de Especialização em Gestão de Projetos e Obras de Edificações. Centro Universitário de Jaraguá do Sul, Jaraguá do Sul, 2003.

PESSOA, S. **Gerenciamento de empreendimentos da idéia ao estágio operacional**, todos os passos e aspectos que determinam o sucesso de um empreendimento. Florianópolis: Insular, 2003.

ANDERY, P. R; LANA M. P. C. **Dificuldades e estratégias para sustentação dos programas de gestão da qualidade na indústria da construção civil**. UFMG 2001 – Disponível - www.demc.ufmg.br/gestao

ANDERY, P. R; D. CARVALHO, M. P. VIEIRA. **Sistemas de garantia da qualidade em empresas construtoras uma análise da implementação em empresas brasileiras. UFMG 2001** – Disponível - www.demc.ufmg.br/gestao.

ANDERY, P. R; **Experiências em torno a implementação de sistemas de gestão qualidade em empresas de projeto. UFMG 2001** – Disponível - www.demc.ufmg.br/gestao.