

# Patologia em Revestimento Asfáltico

**Domício Augusto Rocha**  
**domiciorocha@yahoo.com.br**  
UNIFOA

**Benedito Thomé da Rocha**  
**thomerocha@yahoo.com.br**  
UNIFOA

**Rômulo Gomes Salles**  
**rgomessalles@yahoo.com.br**  
UNIFOA

**Jésus Caldeira de Alencar Alvarenga**  
**jesus.alvarenga@foa.gov.br**  
UNIFOA

**Joice Andrade de Araujo**  
**joiceandrade\_rj@hotmail.com**  
UNIFOA

**Resumo:**O presente trabalho aborda alguns aspectos técnicos que intervêm na capacidade do revestimento asfáltico da Rodovia Lúcio Meira (BR-393). Incessantemente essa estrada tem sido restaurada por alguns métodos executivos, devido ao forte trânsito e ações do clima as quais a mesma é submetida. Através de normas técnicas, os processos executivos foram sendo compostos para possibilitar o aumento do tempo de vida deste revestimento asfáltico. A BR-393, no Estado do Rio de Janeiro, é mais importante rodovia de acesso aos Estados do Nordeste e é considerado um eixo que liga, em toda sua extensão, as principais cidades, além de incrementar o potencial siderúrgico da região. Configura como uma “espinha dorsal”, escoando a produção das regiões Sul e Sudeste. Neste contexto, o objetivo deste estudo consolida-se em apresentar as patologias existentes nos revestimentos asfálticos no trecho da BR-393 utilizando como procedimento metodológico: pesquisa documental e bibliográfica. Como resultado observou-se a ocorrência de trincas, remendos e outras patologias identificadas nesta pista colocam em risco o tráfego de veículos. Desta forma conclui-se que se estes não forem solucionados, podem se tornar irrecuperáveis, solicitando que o revestimento seja reformado em toda a sua estrutura.

**Palavras Chave:** Patologia - Revestimento - - -

## 1. INTRODUÇÃO

Na situação geral em que o Brasil se encontra atualmente, há um *déficit* habitacional muito grande devido a uma parcela da população sem moradia própria, contudo, ao mesmo tempo, há uma crescente procura de aquisição de imóveis devido ao *boom* imobiliário pelo qual passa o País, graças ao aumento de renda da população; a facilidade de crédito para financiamentos com amortização de longo prazo e custos suportáveis e, principalmente pela iniciativa governamental ao lançar o Programa “Minha casa, Minha vida”, que propiciou e ainda permitirá com que muitos brasileiros realizem o sonho de possuir a casa própria.

Resultados indicam essa queda no *déficit* habitacional, como pode-se verificar a seguir:

“Os resultados indicam que o *déficit* habitacional caiu no período entre 2007 e 2011 em termos absolutos e relativos, passando de quase 5,6 milhões em 2007 para cerca de 5,4 milhões em 2011, com queda relativa da presença de *déficit* habitacional de 10% dos domicílios totais em 2007 para 8,8% em 2011”. (FURTADO, 2013).

Apesar deste cenário, é perceptível a dificuldade que muitas construtoras e incorporadoras possuem para atender seus clientes com qualidade, responsabilidade e no prazo previsto. Tanto as grandes, quanto as pequenas empresas, pecam por não adotarem formas de gestão eficazes em seus empreendimentos, deixando a desejar principalmente nas suas concepções. Sendo assim, é inevitável que as conseqüências dessa carência gerem uma diminuição da rentabilidade, provocando muitas das vezes prejuízos irreversíveis.

A busca por credibilidade nas empresas desse setor aliadas à competitividade avançada e a crescente exigência do consumidor no produto final, faz com que seja necessária a adoção de métodos inovadores e, conseqüentemente melhorias na estruturação organizacional. O êxito de qualquer empreendimento imobiliário não depende apenas da viabilidade econômica do mesmo, mas também, do conjunto de técnicas gerenciais adequadas àquele projeto, com suas especificidades e particularidades. Neste caso, a aplicação da Metodologia de Gerenciamento de Projetos é um aliado dessas empresas que, quando bem aplicados, propiciem resultados efetivos.

O PMI (*Project Management Institute*) em seu sítio eletrônico alia o planejamento aos resultados do negócio:

“O Gerenciamento de Projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para a execução de projetos de forma efetiva e eficaz. Trata-se de uma competência estratégica para organizações, permitindo com que elas unam os resultados dos projetos com os objetivos do negócio – e, assim, melhor competir em seus mercados”.

Do ponto de vista prático, espera-se que o presente estudo possa contribuir para os futuros profissionais, hoje acadêmicos, bem como aos recém egressos, um roteiro prático que propiciem, além de aplicar, controlar e corrigir a tempo, adversidades corriqueiras nas obras, antevê-las num processo maduro de planejamento.

Para tal, delimitou-se como objetivos principais desta pesquisa, a apresentação da Metodologia de Gerenciamento de Projetos tendo como base a estrutura do PMBOK (Project Management Book of Knowledge), em sua versão publicada em 2004, através de seus processos, relacionando-a com a gestão de construções imobiliárias e, ainda, buscar contribuir com informações relevantes para as empresas deste ramo, podendo servir como fonte de pesquisa para aquelas que pretendam se reestruturar em busca de melhores resultados em seus empreendimentos.

O Gerenciamento de Projetos na metodologia PMBOK, determina um padrão reconhecido para o gerenciamento de projetos, com documentos formais que descrevem normas, métodos, processos e práticas estabelecidas, tendo sido criado e evoluído a partir de boas práticas de profissionais do ramo, tornando-se uma referência para todo e qualquer profissional interessado no gerenciamento de projetos.

O PMBOK (2004) descreve projeto como “um esforço temporário (início e término definidos) para se criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”, definindo o Gerenciamento de Projetos como habilidade de aplicar conhecimentos, ferramentas e técnicas às atividades de um projeto na busca de atender seus requisitos e chegar ao sucesso de suas consecuições.

É dotado de um vocabulário técnico da profissão propiciando discutir, escrever e aplicar seus conceitos, através da aplicação de 44 processos agrupados em 5 grupos principais: Iniciação; Planejamento; Execução; Monitoramento e Controle e, Encerramento.

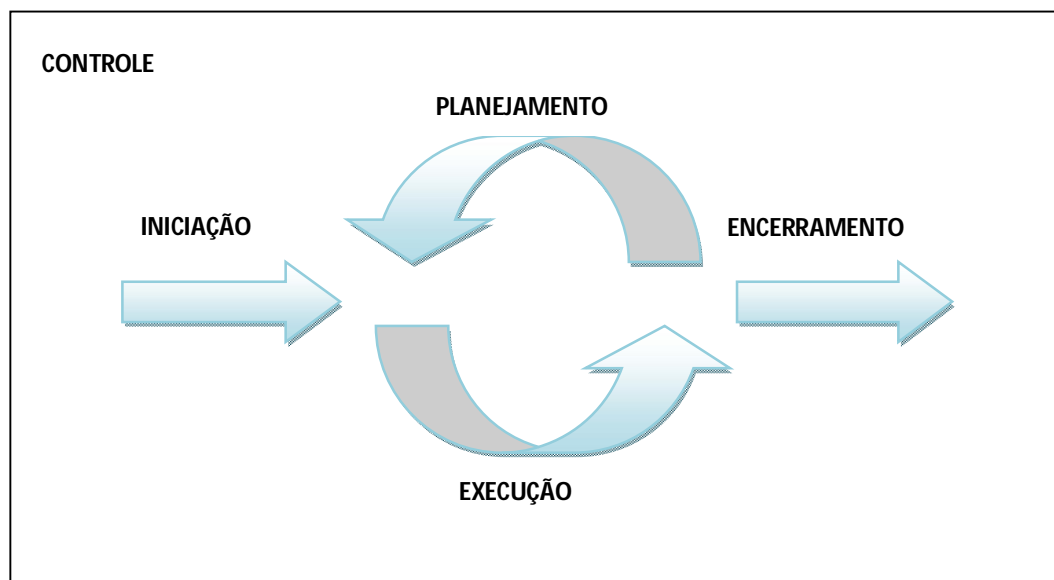
## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

### 2.1. ASPECTOS INTRODUTÓRIOS

Este capítulo trata dos fundamentos teóricos sobre o Gerenciamento de Projetos tendo como base principal o manual do *Project Management Institute – PMI, A guide to the Project Management Body of Knowledge*, também conhecido como *PMBOK Guide*

### 2.2. O CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

Todo projeto é dividido em fases desde sua concepção até o seu ponto de conclusão. Elas possuem suas próprias necessidades e características. Conforme o projeto passa por essas fases, o cumulativo de recursos e tempo empregado aumentará e o prazo e recursos diminuirão. Esta série de fases é conhecida como o ciclo de vida do projeto (KEELING, 2012). O ciclo de vida conecta o início ao fim do projeto de acordo com a figura 1.



**Figura 1:** Inter-relacionamento entre os grupos de processos

Fonte: PMI (2004).

Conhecer as fases do ciclo de vida do projeto fornece inúmeras vantagens, nas quais pode-se destacar: uma correta análise do ciclo de vida no qual se possa determinar o que foi, ou não, feito pelo projeto; avalia como o projeto está progredindo até o momento; e permite-se indicar qual o ponto exato em que o projeto se encontra no momento (VARGAS, 2005).

É importante nas organizações o treinamento contínuo de suas equipes, uma vez que, de nada adianta um bom planejamento, com as definições dos ciclos, escopo e especificações, se, não houver um efetivo acompanhamento e controle das peças de planejamento para detecção de não conformidades, inexecuibilidade e/ou avaliação/correção de novo direcionamento. É cultural, ainda, que as peças de planejamento sejam vistas nas corporações apenas como objeto a produzir, sem levar efeito todas as suas utilidades e facilidades à melhor execução das etapas e atividades previstas.

As fases do ciclo de vida do projeto podem ser definidas conforme o quadro 1:

<b>Fases do Ciclo de Vida do Projeto</b>	
<b>Fases</b>	<b>Descrição</b>
Iniciação	A iniciação de um projeto consiste na identificação de um problema ou de uma oportunidade, tendo consciência detalhada de toda a situação atual da empresa. Para isso é essencial identificar e realizar os esforços necessários para atingir o objetivo, evitar que o obstáculo aumente ou interfira em outros segmentos da empresa e acima de tudo saber de onde se vem e para onde se vai.
Planejamento	É a fase que desenvolve o curso de ação do projeto. Na fase de planejamento deve-se desenvolver um Plano de Gerenciamento do Projeto, que servirá como um resumo das atividades a serem feitas. Nele contem todo o trajeto do projeto, sendo a fonte principal sobre o planejamento, execução, controle e encerramento.
Execução	Processos de coordenação dos recursos afim de que se materializem tudo que foi planejado na fase anterior.
Monitoramento e Controle	Onde é realizado o acompanhamento e a medição regular do progresso. Processos que buscam garantir que os objetivos do projeto sejam atingidos.
Encerramento	Processos de formalização do fim do projeto. Onde será feita os arquivamentos e a comunicação do encerramento as partes interessadas e feita as discussões e análises dos erros cometidos para servir de aprendizado.

Quadro 1: Fases do Ciclo de Vida do Projeto

Fonte: PMBOK (2004), adaptado pelos autores

A Figura 2 abaixo demonstra com clareza o Ciclo de Vida de um Projeto Custo e Pessoal. Nota-se que na fase da Iniciação e Planejamento, o custo do Projeto é bem menor em relação a fase da Execução o qual ocorre a execução do serviço com toda a mão-de-obra contratada e a aquisição dos materiais. O maior sucesso de um projeto está em diminuir o tempo na sua execução, para isso, deve-se fazer um bom planejamento, definindo-se bem o

escopo do projeto, fazendo-se a compatibilização entre todos os projetos e uma serie de outros requisitos beneficiando assim, na fase da execução.

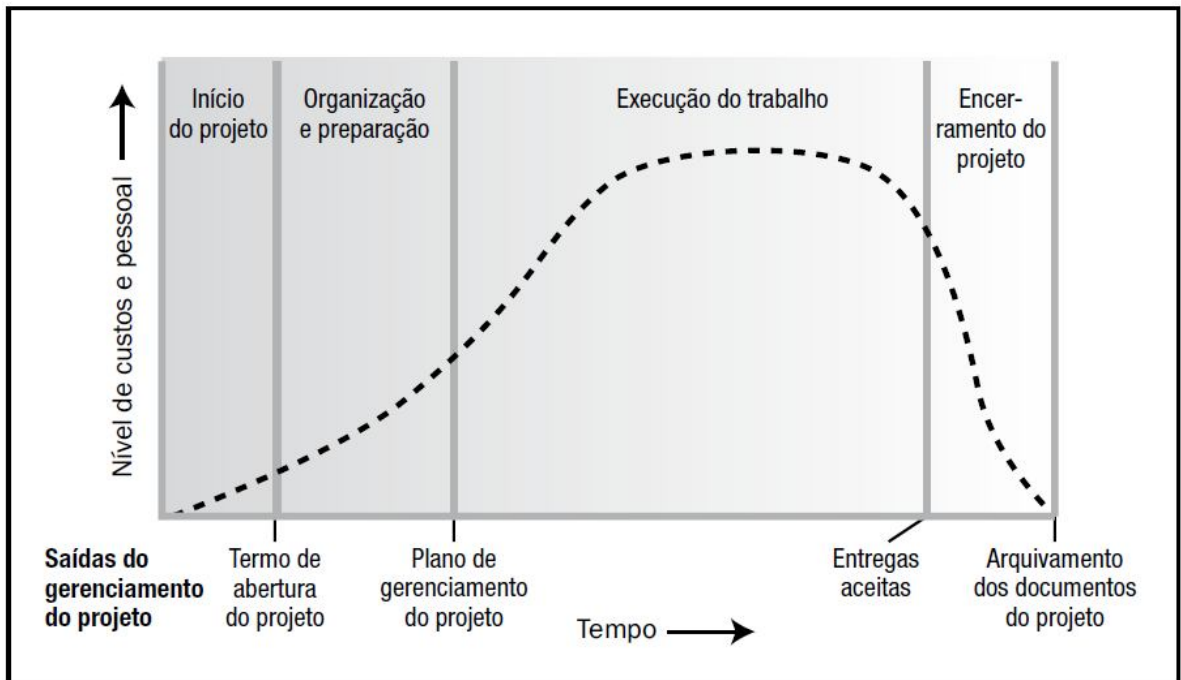


Figura 2: Nível típico de Custos e Pessoal ao longo do seu ciclo de vida.

Fonte: PMI (2004)

### 2.3. AS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

De acordo com o Vargas (2005), as áreas do gerenciamento de projetos descrevem o gerenciamento de projetos em termos de seus processos componentes. Eles são classificados em nove áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos, apresentados na figura 3, que reúnem características comuns de cada processo.



Figura 3: As nove áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos.

Fonte: PMBOK (2004), adaptado pelos Autores.

As nove áreas se relacionam com as fases do ciclo de vida do projeto, sendo assim, possível organizar de forma específica e ampla cada atividade a ser realizada em cada processo.

De acordo com o PMBOK (2004) é descrito as áreas de conhecimento com os seus processos da seguinte forma:

#### 2.4. GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO

Consiste em assegurar que todas as áreas sejam coordenadas e integradas de forma adequada, garantindo que as deficiências dos envolvidos sejam ponderadas pelo projeto. Para que ocorra tal harmonia entre os processos, o gerenciamento da integração do projeto atua descrevendo os métodos necessários para uma visão global dos processos do gerenciamento da integração do projeto. Este segmento inclui os processos e atividades necessárias para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os diversos processos e atividades de gerenciamento de projetos dentro dos grupos de gerenciamento de projetos (VALERIANO, 2000).

#### 2.5. GERENCIAMENTO DO ESCOPO DO PROJETO

Inclui os processos que garantem que o projeto inclua todo o trabalho requerido, e somente ele, para completá-lo com êxito. Dentre estes, se destaca a declaração do escopo preliminar do projeto, no qual aborda e documenta as características e limites do projeto e seus produtos e serviços associados, além dos métodos de aceitação e controle do escopo (NUNES, sd).

#### 2.6. GERENCIAMENTO DE TEMPO

Reúne os processos necessários para assegurar que o projeto seja concluído no prazo previsto. O gerenciamento de tempo em um projeto foca na garantia do término do projeto no tempo pré determinado. Consiste da definição, ordenação e estimativa de duração das atividades, e de elaboração e controle de cronogramas (NUNES, sd).

#### 2.7. GERENCIAMENTO DE CUSTO

Tem como objetivo terminar o projeto dentro do orçamento aprovado. Ele inclui os processos envolvidos em estimativa, planejamento, controle de custos e orçamentação dentro do orçamento aprovado. De forma geral abrange o planejamento de recursos, estimativa, orçamento e controle de custos. (NUNES, sd).

#### 2.8. GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

Engloba os processos requisitados para garantir que o projeto satisfaça as necessidades de todos os envolvidos dentro da qualidade desejada.

#### 2.9. GERENCIAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

Tem como objetivo incluir todos os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto.

#### 2.10. GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES

Inclui os processos necessários para garantir que todas as informações desejadas sejam obtidas e distribuídas às pessoas corretas no devido tempo e de maneira eficaz.

#### 2.11. GERENCIAMENTO DE RISCOS

Engloba os processos que tratam da realização da identificação, análise, planejamento de respostas, monitoramento e controle dos riscos do projeto com o objetivo de reduzir os impactos negativos dos eventos adversos do mesmo.

#### 2.12. GERENCIAMENTO DE AQUISIÇÕES

Gerencia os processos que garantem ao projeto de que todos os elementos externos forneçam os seus produtos ou serviços de forma organizada e planejada.

#### 2.13. TEORIA DA RESTRIÇÃO – CADEIA CRÍTICA

Tendo como base o Guia prático para os profissionais do ramo da Construção Civil, escrito por MELO (2010), a cadeia crítica é mais uma forma de abordar e estudar o cronograma do projeto, ficando como sugestão para abordagens em trabalhos futuros, uma vez que não integrou ao recorte da presente pesquisa.

### 3. PLANEJAMENTO DA TEMPESTIVIDADE DO PROJETO DE UMA CASA

O presente Trabalho Acadêmico, cujas Ferramentas Técnicas de Planejamento utilizadas foram expostas anteriormente, no intuito de propiciar ao leitor uma compreensão maior do ciclo a que o trabalho se propõe, apresentando neste item um estudo de Caso, embasado na pesquisa Bibliográfica, em que hipoteticamente, simula um case com as seguintes peculiaridades.

Simula-se que o profissional de Engenharia Civil, da área de Planejamento foi contratado por uma empresa do setor, que logrando êxito numa concorrência de um conjunto habitacional com 20 unidades autônomas, residenciais unifamiliares, com prazo de execução pactuado contratualmente em 150 dias, sob pena de multa diária, no caso do não cumprimento de tal prazo. Sua missão é levar a cabo tal execução no prazo previsto.

Utilizando-se dos princípios da orçamentação e do planejamento, apresenta-se a discretização da obra em etapas e atividades, as quais, através de sistema de composição própria da empresa (no caso, adotado de MELO,2010), estabelecendo o ordenamento lógico de sua execução, definindo as precedências, qual seja atividades que só podem ser executadas após a conclusão de outra(s). Com isto, atinge-se, teoricamente, um prazo de execução.

Tal prazo é comparado com o prazo contratual e, se maior, o que redundaria em prejuízos à empresa executora, deve ter análise estratégica para revertê-lo a prazo inferior. Para tal estratégia, utilizando-se do software MS Project 2010, identifica-se o caminho crítico, definido em seguida e, busca-se a mudança de cenário de tal criticidade, na busca de redução do prazo executivo. Tal estratégia será aplicada com recorrência até que se atinja um prazo de execução que seja confortável à empresa executora, com uma folga para ocorrências alheias ao planejamento – causas aleatórias – tais como: falta de energia sistêmica; chuvas além das expectativas; falta de abastecimento de insumos, etc.

Cada ciclo será detalhado e, as estratégias adotadas explicitadas, bem como o resultado final, descrevendo, atingido o prazo ideal (prazo contratual reduzido dos contratemplos eventuais), as diretrizes que devem ser adotadas pela empresa para a consecução do contrato tempestivamente e com eficácia contratual e econômica.

### 3.1. DEFINIÇÃO DO CAMINHO CRÍTICO

Melo (2010) descreve Caminho Crítico como o caminho mais longo e com folga total igual a zero, caminho este formado pelas atividades e suas dependências. Essas atividades são denominadas como Atividades Críticas, por serem as atividades que não possuem margem de atraso. Caso uma atividade crítica sofra um atraso, a data de conclusão programada do projeto sofrerá um impacto, e conseqüentemente o projeto será atrasado.

A figura 4 mostra as atividades críticas que compõem o Caminho Crítico estudado pelos alunos e citado na introdução deste Capítulo.

1	▸ CONDOMINIO ABC	170 days	Mon 02/06/14	Tue 27/01/15
2	▸ Infraestrutura	19 days	Mon 02/06/14	Fri 27/06/14
3	Escavacao do solo	8 days	Mon 02/06/14	Wed 11/06/14
4	Brocas de concreto	20 days	Mon 02/06/14	Fri 27/06/14
5	▸ Blocos e Baldrames	39 days	Mon 30/06/14	Thu 21/08/14
6	Armadura	14 days	Mon 30/06/14	Thu 17/07/14
7	Forma de Madeira	15 days	Mon 30/06/14	Fri 18/07/14
8	Concreto	12 days	Mon 21/07/14	Tue 05/08/14
9	Desforma	12 days	Wed 06/08/14	Thu 21/08/14
10	▸ Superestrutura	11 days	Mon 22/09/14	Mon 06/10/14
14	▸ Paredes	33 days	Fri 22/08/14	Tue 07/10/14
15	Alvenaria 6 furos	33 days	Fri 22/08/14	Tue 07/10/14
16	Vergas de Concreto	13 days	Tue 02/09/14	Thu 18/09/14
17	▸ Esquadrias	29,15 days	Wed 08/10/14	Tue 18/11/14
21	▸ Vidros	10 days	Tue 28/10/14	Tue 11/11/14
23	▸ Cobertura	40 days	Tue 07/10/14	Mon 01/12/14
26	▸ Revestimento	84,95 days	Tue 26/08/14	Mon 22/12/14
30	▸ Pintura	24 days	Mon 22/12/14	Mon 26/01/15
33	▸ Pavimentacao	65,45 days	Tue 07/10/14	Wed 07/01/15
36	▸ Instalacoes	79 days	Wed 08/10/14	Tue 27/01/15
37	Eletricas	79 days	Wed 08/10/14	Tue 27/01/15
38	Hidraulicas	79 days	Wed 08/10/14	Tue 27/01/15
39	Termino	0 days	Tue 27/01/15	Tue 27/01/15

Figura 4: Atividades críticas.

Fonte: Melo (2010), adaptado pelos Autores.

### 3.2. PRIMEIRA ANÁLISE

Ainda que a técnica mais difundida no Planejamento seja de especial singeleza – Diagrama de Gantt – consistindo de uma coluna à esquerda com as atividades e, à direita sua programação de execução ao longo de um tempo, onde apresenta-se o desenvolvimento físico das atividades, num total de cento e setenta dias, superior ao contratual, conforme constante na peça introdutória deste Capítulo, busca-se na mesma ferramenta (MS PROJECT) o



caminho crítico para que possa, a partir dele buscar atingir o seu objetivo, qual seja, no mínimo, o prazo contratual de cento e cinquenta dias, evitando-se as penalidades pactuadas no referido contrato.

### 3.3. SEGUNDA ANÁLISE

Em segunda análise, foram acrescentados recursos de 3 pedreiros, 3 serventes, 2 armadores e 1 carpinteiro distribuídos nas atividades críticas (Brocas de Concreto, Armadura, Forma de Madeira e, Alvenaria 6 furos), antecipando-se o início da atividade Concreto em 3 dias anteriores ao término da atividade Forma de Madeira, conforme mostrado na figura (5). Com isso, conseguiu-se diminuir de forma significativa o período executivo de 170 para 134 dias. Adotando-se, então, de estratégia o aumento de funcionários nas atividades críticas e valendo-se da concomitância de execução entre as mesmas, obtém-se um prazo aceitável, porem, com elevado risco de atrasos por influência de fatores imponderáveis, posto que a folga de dezesseis dias pode não ser suficiente para assinalar fatos imprevistos.

▸ <b>CONDOMINIO ABC</b>	<b>134 days</b>		
▸ <b>Infraestrutura</b>	<b>10 days</b>		
Escavacao do solo	8 days		Servente
Brocas de concreto	10 days		Armador[200%];Pedreiro[200%];Servente[200%]
▸ <b>Blocos e Baldrames</b>	<b>28,5 days</b>		
Armadura	7 days	4	Armador[200%];Servente[200%]
Forma de Madeira	7,5 days	6SS	Carpinteiro[200%];Servente[200%]
Concreto	12 days	7FS-3 days	Pedreiro;Servente;Cimento ( CP )[1]
Desforma	12 days	8	Servente;Cimento ( CP )[1]

Figura 5: Atividades críticas alteradas.

Fonte: Melo (2010), adaptado pelos Autores.

### 3.4. TERCEIRA ANÁLISE

Para chegar a uma data confiável, com mais folga, simulou-se o uso da tecnologia do cimento ARI (Alta Resistência Inicial), no qual se obtém a resistência de Projeto em 24 horas, desde que acompanhado por ensaio laboratorial, resultando num ganho de 11 dias na atividade de desforma e reduzindo a execução do projeto dos iniciais 170 dias para 123 dias, obtendo-se uma folga total de 37 dias para os citados eventuais ou imponderáveis, conforme Diagrama final, constante no Anexo III.

## 4. CONCLUSÃO

Conforme demonstrado no presente trabalho, as empresas têm dificuldades de satisfazer aos seus clientes, tanto na qualidade das construções, mas principalmente, como foi o foco, no prazo dos empreendimentos, pois planejar um projeto é uma atividade complexa cumulada com uma má estrutura organizacional da maioria dessas empresas, piorando ainda mais o cenário. O Gerenciamento de Projetos esta cada vez mais em destaque, notadamente no Brasil, com a súbita expansão do mercado da Construção Civil, exigindo resultados rápidos associados ao aumento da produtividade, logo, da competitividade. Delineou-se que dentre as competências de um gerente está a entrega do escopo do empreendimento, claro, detalhado e, compatível com a qualidade esperada pelo cliente, possibilitando o cumprimento dos prazos estabelecidos e dentro dos custos orçados no contrato, pois a satisfação do cliente está ligada diretamente aos benefícios resultantes do projeto. Portanto, quanto menor for o ciclo de vida do projeto, mais rápido os benefícios resultantes do sucesso. Usando-se das

técnicas contidas no PMBOK, que organiza de forma padronizada o planejamento do projeto para os empreendimentos imobiliários (caso estudado), ordenando suas ações, melhorando o controle e monitoramento da execução com o planejado, favorecendo assim, as mudanças necessárias em tempo hábil quando algum problema é detectado.

Através do estudo de caso denominado “Condomínio ABC”, cujo sua tempestividade pôde ser gerenciada através da ferramenta usada MS Project, onde foi possível identificar o seu caminho crítico e, a partir daí, a utilização dos conhecimentos adquiridos dos processos do PMBOK para as áreas de Gerenciamento de Tempo, possibilitando a redução da execução e a satisfação da data final do projeto, de uma forma mais segura de ser cumprida pela empresa, evitando dissabores, como a multa contratual imposta no caso hipotético analisado, onde após três correções da proposta original, conseguiu-se a tempestividade requerida ao prazo de execução pactuado.

Logo, o estudo propiciou aos discentes autores, como aos leitores, uma forma prática de compreensão da importância do planejamento de um empreendimento utilizando-se as ferramentas da Engenharia, tanto na organização das atividades, na análise, quanto na obtenção de resultados seguros às empresas empreendedoras.

## 5. REFERÊNCIAS

**FURTADO, BERNARDO A.; NETO, VICENTE C. L.; KRAUSE, CLEANDRO.** Nota Técnica: Estimativas do Déficit Habitacional Brasileiro (2007 – 2011) por Municípios (2010). IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Nº1 – Brasília, Maio de 2013.

**KEELING, RALPH.** Gestão de Projetos: uma Abordagem Global. São Paulo: Saraiva, edição especial Anhanguera, 2012

**MELO, MAURY.** Gerenciamento de Projetos para a Construção Civil. São Paulo: Brasport, 2010.

**NUNES, MARIA LÚCIA** - GERENCIAMENTO DA INTEGRAÇÃO NA GESTÃO DE PROJETOS - IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE INFRA - ESTRUTURAVIÁRIA – SGIV-UNA NO DER/MG. Disponível em: <http://www.der.mg.gov.br/images/TrabalhosAcademicos/maria%20lucia%20nunes%20monografia.pdf>. Acessado em: 30/06/2014

**PMBOK.** Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos. 3º ed. Estados Unidos: PMI, 2004

**VALERIANO, DALTON L.** Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos. Makron Books, 2001 – São Paulo – SP.

**VARGAS, RICARDO.** Gerenciamento de Projetos Estabelecendo Diferenciais Competitivos. 6º ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005