

ISAURA MIRANDA DA COSTA  
NATHÁLIA MARTINS MOREIRA GUIMARÃES

# **GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETOS**

**BACHARELADO  
EM  
ENGENHARIA CIVIL**

**DOCTUM –MINAS GERAIS**

**2014**

ISAURA MIRANDA DA COSTA

NATHÁLIA MARTINS MOREIRA GUIMARÃES

## **GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETOS**

Monografia apresentada à banca examinadora do Curso de Engenharia Civil, do Instituto Doctum de Educação e Tecnologia, como requisito parcial de obtenção do grau de bacharel em Engenharia Civil. Prof: Joildo Fernandes Costa Júnior. Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II

**DOCTUM- Caratinga**

**2014**

ISAURA MIRANDA DA COSTA  
NATHÁLIA MARTINS MOREIRA GUIMARÃES

como requisito parcial para obtenção da

**Graduação em Engenharia Civil**

## **GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETOS**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

**Joildo Fernandes Costa Júnior**

*Orientador*

**Prof. Djalma Ribeiro**

(FIC)

**Prof. Mestre Reginaldo Eustáquio**

(FIC)

Caratinga, 02 de dezembro de 2014

## RESUMO

O trabalho visa mostrar de forma sucinta, etapas, método de planejamento e controle de obras, desde a fase de concepção do planejamento com sua definição, suas dimensões e métodos, a elaboração do planejamento de recursos (materiais, mão-de-obra, etc), até a fase de controle. As falhas são quase inevitáveis, principalmente quando uma empresa usa sempre seu método tradicional de planejamento e controle. Imprevistos podem acontecer e podem também, levar a empresa a cometer erros que acabam afetando a qualidade, os custos e a garantia de prazos do empreendimento, levando em muitos casos o fracasso. Um sistema de planejamento e gerenciamento eficaz deve assegurar que o conjunto de atividades que formam um empreendimento seja disposto de modo que o resultado final demonstre principalmente qualidade e compatibilidade com a qualidade, os prazos e custos inicialmente previstos. Tal estudo pretende mostrar para que tudo isso se torne possível, é indispensável ter um planejamento e controle rigorosos, seja no planejamento ou na execução da construção civil.

Palavras-chave: Construção civil, controle, planejamento, gerenciamento.

## ABSTRACT

The work aims to show succinctly stages of planning and control method works, since the design phase of planning with its definition, dimensions and methods, the development planning of resources (materials, manpower, etc.) until the control phase. The failures are almost inevitable, especially when a company always uses his traditional method of planning and control. Unexpected can happen and can also cause the company to make mistakes that end up affecting the quality, costs and ensuring deadlines of the project, leading in many cases the failure. A system of effective planning and management should ensure that the set of activities that make up an enterprise is arranged so that the end result shows mainly quality and compatibility with the quality, deadlines and costs initially planned. Such study intends to show for all this to be possible, it is essential to have a rigorous planning and control, either in the planning or execution of civil construction.

Keywords: Construction, control, planning, management.

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
JUSTIFICATIVA	11
CONSIDERAÇÕES CONCEITUAIS	13
<b>CAPÍTULO 1 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS</b>	<b>16</b>
1.1) Conceito de Gerenciamento de Projetos	16
1.2) Planejamento Estratégico	20
<b>CAPÍTULO 2 – GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETO</b>	<b>23</b>
2.1) Conceito de Gerenciamento em Projetos	23
2.2) Conceito de Definições das Atividades	23
2.3) Sequenciamento das Atividades	25
2.4) Estimativa de Recursos das Atividades	28
2.5) Estimativa de Duração das Atividades	30
2.5.1) Fatores que Influenciam na Duração de Tempo das Atividades	32
2.6) Desenvolvimento e Controle do Cronograma das Atividades	33
2.6.1) Controle do Cronograma	33
<b>CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO</b>	<b>36</b>
3.1) Introdução	36
3.2) Objetivo	36
3.3) Método Utilizado	36
3.4) Descrição do Empreendimento Pesquisado	36
3.5) Elaboração do Plano	37
3.5.1) Metodologia Aplicada	37

3.5.2) Calendário do Projeto	37
3.5.3) Predecessoras	41
3.5.4) Duração das Atividades	41
3.5.5) Caminho Crítico	44
3.5.6) Controle do Cronograma	44
3.5.7) Duração do Projeto	45
3.5.8) Variação no Cronograma Estimado	45
3.5.9) Finalização do Cronograma	46
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO 01</b>	<b>49</b>
<b>ANEXO 02</b>	<b>50</b>
<b>ANEXO 03</b>	<b>51</b>
<b>ANEXO 04</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO 05</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>55</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - Transformação de oportunidades em resultados	16
FUGIRA 2 - Processos do gerenciamento de projetos	17
FIGURA 3 - Atividades da coordenação no processo de projeto	21
FIGURA 4 - Estrutura de um setor de planejamento técnico	21
FIGURA 5 - Definição de atividades do projeto	24
FIGURA 6 - Sequenciamento das Atividades: Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saída	26
FIGURA 7 - Método de Diagrama Precedência	27
FIGURA 8 - Estimar os recursos das atividades	28
FIGURA 9 - Mapa da estimativa de recursos em projetos	30
FIGURA 10 - Estimativa de duração das atividades	30
FIGURA 11 - Mapa do desenvolvimento do cronograma	33
FIGURA 12 - Resumo do controle do cronograma	34
FIGURA 13 - Calendário do MS Project	38
FIGURA 14 - Calendário do MS Project	39
FIGURA 15 - Calendário do MS Project	40
FIGURA 16 - Predecessoras	41
FIGURA 17 - Tabela PINI, 13ª Edição; Pág. 110	42
FIGURA 18 - Gráfico de Gantt	43
FIGURA 19 - Caminho Crítico	44
FIGURA 20 - Tela de Estatísticas do Projeto no Software MS Project	45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1- Ciclo de vida de um projeto\_\_\_\_\_18

## INTRODUÇÃO

Atualmente os engenheiros se deparam com vários problemas no dia-a-dia, como, desperdício de matérias, tempo, gerando atrasos e perda de dinheiro, os programas específicos para controle de obras, tem como objetivo melhorar e aperfeiçoar os cronogramas, trazendo muita agilidade e praticidade para a empresa que realiza a obra, evitando possíveis problemas mais graves.

Com o MS Project, um software de gestão de obras civis pode-se recolher dados com precisão e mostrar como o planejamento de obras pode aperfeiçoar a execução.

O planejamento é fundamental em qualquer área de nossa vida, na engenharia não é diferente. Ele busca dar uma visão de um todo para a empresa, o MS Project possibilita o controle da construção e a comparação de alternativas, oferecendo resultados em formas de gráficos ou relatórios, facilitando a tomada de decisão. A falta do cronograma ou até mesmo a má elaboração do mesmo, acarreta sérios problemas, tanto para a empresa, nos custos e prazos, quanto para o cliente na satisfação.

As informações acima apresentadas nos direcionam a seguinte metodologia:

a) Teórico: Seleção e adoção das obras que permitirão a construção de conceitos, tais como: viabilidade econômica, controle e planejamento de obras, desde o escopo até os relatórios mais complexos importantes à pesquisa, pois embasará conceitos para melhor entendimento da presente pesquisa.

Ainda nesse sentido nos valeremos da internet, já que é grande a oferta de artigos sobre metodologia de cronogramas de obras civis, controle de prazos e custos na construção civil, e planejamento e otimização de obras civis.

b) Síntese: Necessário e resultante das análises que serão aplicadas aos seguintes elementos e/ou contextos referentes à Estudo de caso para elaboração de cronograma, melhoria de planejamento de obras civis e comparação entre os prazos.

- c) Observação: Ações que se manifestarão ao longo de toda a pesquisa e que terão como força indutora a presença dos seguintes pressupostos: a previsão de prazos, o controle da obra, introdução de planejamento de obra, melhora na logística na construção civil.
- d) Composição da monografia: A monografia foi pensada tendo por base a redação de 03 capítulos. No primeiro, intitulado “Controle de tempo” serão abordados os seguintes temas: O que é controlar, como realizar o controle, levantamento de informações necessárias para montagem do projeto, escopo, composição básica do cronograma.
- e) No segundo capítulo “Dificuldades no cumprimento de prazos de entregas de obras”, abordaremos sobre o que leva as empresas do mercado de construção civil a não cumprirem os prazos de entrega.
- f) No terceiro capítulo, que possui o título “Software de controle de tempo”, a versão da redação cairá sobre mostrar o programa para auxílio no gerenciamento de obras, onde será abordado: O software Microsoft Project. Onde faremos também o “Estudo de caso”, nos dedicaremos aos elementos chave da monografia, sintetizando nossa tese na abordagem do seguinte assunto: Controle do projeto.

## JUSTIFICATIVA

Justifica-se que, através da grande demanda da construção civil, é necessário um excelente planejamento para que tudo corra bem. Porém, nem sempre o que foi planejado, sai como o desejado, isso pode acontecer desde uma empresa de porte pequeno/médio ou até mesmo de grande porte.

Os atrasos em determinado empreendimento são vistos como ponto negativo para o desempenho e desenvolvimento da obra, não somente em relação ao cumprimento de prazos para a conclusão das atividades, mas também no prejuízo (o mais temido dos acontecimentos) causado pelo mesmo. Os atrasos num empreendimento são vistos como acontecimentos que trazem repercussões negativas para o desempenho e desenvolvimento da obra, não só em relação ao cumprimento de prazos para a conclusão de atividades, como também para as despesas acrescidas resultantes de multas ou esforços adicionais para a finalização dentro das datas de contrato.

Os atrasos são praticamente inevitáveis, por se tratar de envolvimento com várias pessoas, onde cada etapa depende de cada integrante. De acordo com Kraiemet Dieckmann's, [1988], os atrasos foram divididos em “desculpáveis e não desculpáveis, compensáveis e não compensáveis”. Com o desenvolvimento e aumentada preocupação nessa área, surgiram novas ideias de se classificar os atrasos em desculpáveis e não desculpáveis, compensáveis e não compensáveis, concorrentes e não concorrentes e atrasos críticos e não críticos” como foi dito por Trauner, [1990]. Nas últimas décadas tem-se assistido a um aumento de concorrência entre empresas na área de construção, o que conduz a um esforço crescente para a execução de obras dentro dos prazos e os custos estipulados com margens de lucro cada vez mais reduzidas.

<b>Características dos atrasos</b>
Desculpáveis / Não desculpáveis
Compensáveis / Não compensáveis
Concorrentes / Não concorrentes
Críticos / Não críticos

#### **A) Desculpáveis / Não desculpáveis**

- **Desculpáveis** – Incêndios, enchentes, alterações por parte do dono do empreendimento, erros e omissões no caderno de encargos, condições não previstas do local de obra e estaleiros, condições climáticas muito adversas.
- **Não desculpáveis** - Falta de mão de obra, baixo desempenho de um subempreiteiro, entrega tardia de material por parte do fornecedor.

#### **B) Compensáveis / Não compensáveis**

- **Compensáveis** – Interferências do dono nos trabalhos, atraso na entrega do trabalho, falhas de financiamento.
- **Não compensáveis** – mão de obra desqualificada, falta de materiais, estrago de equipamentos, entrega tardia de materiais.

#### **C) Concorrentes / Não concorrentes**

- Define-se pela simultaneidade de atividades com atrasos em que, individualmente, cada atividade vai afetar ou não afetar a data de conclusão da obra.

#### **D) Críticos / Não críticos**

- Atrasos **críticos** são definidos como atividades críticas e que representam um atraso que vai repercutir diretamente no prazo final da obra.
- **Não críticos** o aparecimento de atrasos pode não ser tão condicionante, pois estas atividades possuem folgas entre suas datas de início e conclusão dando-lhe uma margem temporal para a execução sem afetar a duração total da obra.

## CONSIDERAÇÕES CONCEITUAIS

O sucesso de uma empresa em seu setor depende da formulação das metas e objetivos para o seu sistema produtivo, do planejamento da ação dos recursos humanos integrados aos recursos físicos e acompanhamento destas ações para que possíveis desvios sejam percebidos e imediatamente corrigidos (LIBRELOTTO et al., 1998).

Na construção civil, um dos fatores levados cada vez mais em conta é o planejamento devido. Em um mercado que se exige cada vez mais agilidade e eficiência, os prazos se tornam cada vez mais curtos e planejar estrategicamente se torna um diferencial. O planejamento é um processo que dispõe de inúmeras atividades de acordo com os planos de execução, é o momento em que se define quando cada atividade deve ter início e quando deve ser concluída.

Segundo Chiavenato (1983), o planejamento é um processo permanente e contínuo, sendo a primeira função gerencial, por ser exatamente aquela que serve de base para as demais. A partir daí, tem-se como foco, a determinação antecipada do que se deve fazer e quais objetivos devem ser atingidos. Com a formulação de hipóteses acerca da realidade atual e futura, têm-se condições racionais para que se organize um dado sistema de produção. Por fim, efeito do planejamento é a absorção de incertezas, permitindo maior consistência no desempenho das empresas.

Portanto, o planejamento de uma obra é um fator preponderante para o sucesso de qualquer empreendimento. Para que os objetivos sejam alcançados é necessário que a empresa obtenha harmonia entre os recursos físicos e financeiros disponíveis.

Segundo Araújo e Meira (1996), consideram-se como evento início do planejamento de uma obra toda parte que envolve a análise e o preparo de dados do respectivo projeto em concepção. Todas as divisões físicas principais da obra e etapas lógicas do projeto deverão ser estudadas nessa fase, estabelecendo as informações desejadas, proposição da inter-relação lógica dos principais subsistemas e os padrões de controle.

Um bom planejamento pode oferecer resultados satisfatórios em todos os sentidos, na redução de custos e prazos. Já um planejamento mau feito, leva a resultados extremamente desfavoráveis, podendo prejudicar a imagem do profissional envolvido e da empresa responsável.

Para Tiffany e Peterson (1997), o planejamento não é uma ciência que mostra o que é certo e errado em relação ao futuro, é um processo que prepara para o que está por vir.

Podem ocorrer sérios problemas em um planejamento feito de forma errônea, como a estimativa dos custos, do prazo de execução da obra, dos riscos do empreendimento, ou ainda por ineficiência na gestão dos recursos financeiros. O planejamento se torna primordial no processo de gerenciamento, a fim de evitar possíveis dificuldades e definir os objetivos a atingir para que sejam satisfeitas as necessidades e anseios de sucesso da empresa responsável pela construção do empreendimento e de seus clientes.

Planejar é estabelecer com antecedência ações a serem executadas, estimar recursos que serão necessários e alocados, assim como, atribuir às responsabilidades em relação a um período futuro pré-determinado, desta forma é possível identificar a existência de oportunidade e restrições tanto no âmbito interno da organização quanto externamente. (SAVICNTE, 2006. p.16)

Tão importante quanto o planejamento, é o controle. A execução de qualquer empreendimento exige uma combinação de recursos (materiais, mão de obra, equipamentos e capital). Caso ocorra algum atraso em determinado momento do cronograma é de extrema importância o ajuste das tarefas. Segundo Sanvicente (2000, p.22) “Controlar é essencialmente, acompanhar a execução de atividades da maneira mais rápida possível, e comparar o desempenho efetivo com o planejado...”.

O Planejamento e o controle constituem-se em etapas-chave da gestão dos empreendimentos. (MORAES,2007). Portanto, o controle gerencial nada mais é que a comparação entre o previsto e o realizado, fornecendo assim subsídios para análises e tomadas de decisões.

O planejamento pode ser definido como o processo de tomada de decisão, realizado para antecipar uma desejada ação futura, utilizando meios eficazes para concretizá-los. Definição similar a de SYAL et al. (apud BERNARDES, 2003) menciona que o planejamento é considerado como o processo de tomada de decisão que resulta em um conjunto de ações necessárias para transformar o estágio inicial de um empreendimento em um desejado estágio final. (BERNARDES, 2003. p.21)

Existem muitos softwares no mercado que são extremamente eficazes para a elaboração de um cronograma, nele é possível planejar e acompanhar as atividades, recursos e demais variáveis de um projeto.

O planejar exige mais uma questão de atitude gerencial do que regras formais. A falta do mesmo pode ser medida pelo dimensionamento inadequado das equipes e sequenciamento errôneo das operações. Sua ineficiência pode causar desde atrasos, custos desnecessários, até o fracasso total do empreendimento.

## CAPÍTULO 1 – GERENCIAMENTO DE PROJETOS

### 1.1) CONCEITO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

As transformações tanto tecnológicas, quanto políticas, culturais e econômicas, estão ocorrendo em números bem maiores dentro de períodos de tempo mais curtos. Como consequência, as organizações deparam com o grande desafio de acompanhar as mudanças, sendo, possível, através de pessoas envolvidas com resultados de projetos.

Segundo Goldman [2004], o planejamento se constitui atualmente em um dos principais fatores para o sucesso de qualquer empreendimento. Na construção civil, é essencial um sistema que possa canalizar informações e conhecimentos dos mais diversos setores e, em seguida, direcioná-los de tal forma que todas essas informações e conhecimentos possam ser utilizados pela empresa, sendo a realimentação do sistema uma de suas características.

A concorrência atual privilegia a inovação em produtos e/ou serviços, ao mesmo tempo, com a facilidade de adaptação do ambiente organizacional com respostas rápidas e eficientes para o processo de aprimoramento. Surgem as oportunidades, e para produzirem resultados satisfatórios, devem ser organizadas em planos de ação e implementadas através de projetos.



Figura 1: Transformação de oportunidades em resultados

FONTE: Fernandes, 2012

O aumento de investimento na área da construção civil nos últimos anos inseriu as empresas em um mercado com altos níveis de competitividade, exigindo

assim, maior produtividade com inovações para adquirir maior qualidade com menores recursos. E para garantir a eficiência e eficácia dos seus empreendimentos, faz necessária a modernização das estratégias de gestão.

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. Sendo realizado através da aplicação e integração de processos agrupados em cinco grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento (PMI, 2008).



Figura 2: Processos do gerenciamento de projetos

FONTE: Acervo próprio

O projeto ou fase de um projeto é definido e autorizado (iniciação), em seguida, são definidos os objetivos e a ação necessária é planejada para alcançar o escopo previsto (planejamento). O plano de gerenciamento do projeto é realizado através da integração 12 das pessoas e outros recursos (execução), sendo necessário manter a atividade de controle e avaliação regular para identificar possíveis variações e propor ações corretivas para garantir o sucesso do projeto. Com o encerramento é formalizada a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduz o projeto a um final ordenado (PMI, 2008).

Para facilitar a gestão, o projeto deve ser dividido em fases que constituem seu ciclo de vida. O ciclo de vida define o início e o fim do projeto, estabelecendo qual o trabalho deve ser realizado em cada fase e os envolvidos. Descreve o conjunto de processos que deve ser seguido para que o projeto seja bem gerenciado (DINSMORE, 2003).

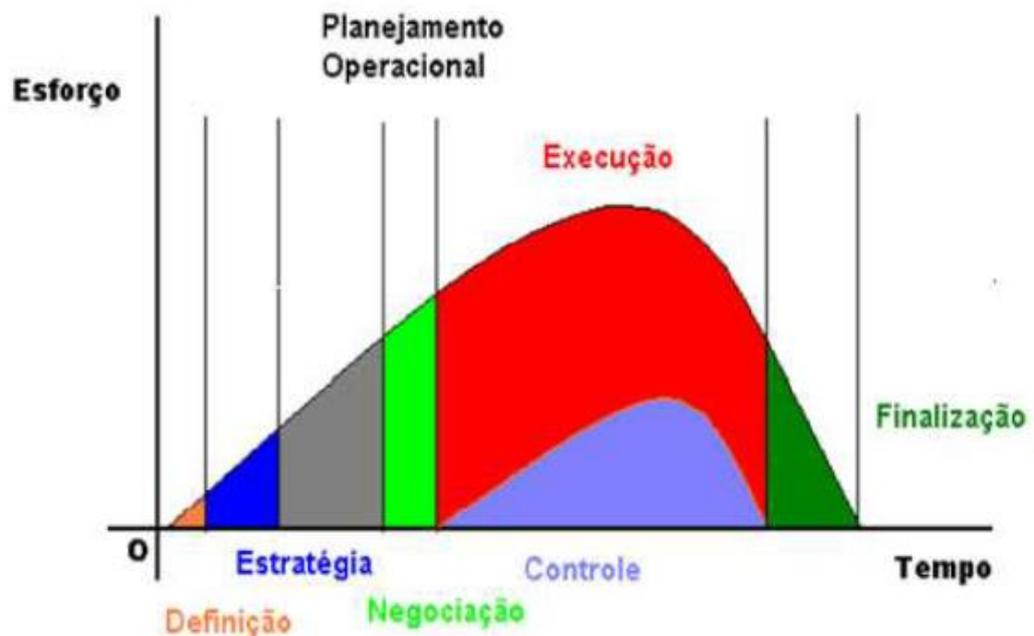


Gráfico 1: Ciclo de vida de um projeto

FONTE: Fernandes, 2012

Apesar dos processos dependerem de informações ou conclusões de fases anteriores, não são separados ou descontínuos, trabalhando de forma interdisciplinar, atuando simultaneamente, definindo decisões e soluções sobrepostas.

Os itens que integram um gerenciamento de projetos são:

- Escopo, cronograma, orçamento, qualidade, recursos e riscos;
- Levantamento das necessidades e expectativas dos clientes e das partes interessadas;
- Adaptação das especificações, dos planos e da abordagem às diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas;

- Estabelecimento de objetivos claros e alcançáveis;
- Balanceamento das demandas conflitantes de escopo, cronograma, orçamento, qualidade, recursos e riscos.

Deve ser criado um equilíbrio entre as demandas de escopo, tempo, custo, qualidade e bom relacionamento com o cliente. O resultado satisfatório de um projeto está relacionado ao alcance dos seguintes objetivos: entrega dentro do prazo previsto, dentro do custo orçado, com nível de desempenho adequado, aceitação pelo cliente, atendimento de forma controlada às mudanças de escopo e respeito à cultura da organização (PMI, 2008).

A boa prática de gerenciamento de projetos produz resultados expressivos para as organizações como: (1) redução no custo e prazo de desenvolvimento de novos produtos; (2) aumento no tempo de vida dos novos produtos; (3) aumento de vendas e receita; (4) aumento do número de clientes e sua satisfação e (5) aumento da chance de sucesso nos projetos (PRADO, 2000).

Um projeto de sucesso é aquele realizado conforme o planejado.

Entendemos que, na verdade não controlamos a variável tempo, mas sim os fatores de produção e seu comportamento em termos de oferta e demanda ao longo do desenvolvimento do projeto.

O controle de prazos pode ser visto como um processo de monitoramento contínuo, envolvendo a análise das causas, seus efeitos sobre a duração do projeto e se esses desvios estão dentro das margens estabelecidas. Esse processo deve se estender com os diversos níveis das estruturas de análise dos projetos, visando minimizar os efeitos negativos das possíveis variações no resultado do projeto.

Controlar é um processo necessário para coletar, medir e disseminar informações sobre o desempenho e avaliar as medições e as tendências para efetuar melhorias no processo. Este processo inclui o monitoramento de riscos, para garantir que os riscos sejam identificados no início, que o andamento seja relatado e que planos de risco adequados estejam sendo executados. O monitoramento inclui emissão de relatórios de andamento, medição do progresso e previsão. Os relatórios de desempenho fornecem informações sobre o desempenho do projeto em relação a escopo, cronograma, custo, recursos, qualidade e risco.

Projetos são liderados por um gerente que forma a equipe e assegura a integração através de diferentes departamentos. O gerente de projetos deve negociar e influenciar as pessoas envolvidas para obter os recursos necessários e no tempo estabelecido para que não haja impacto nas atividades.

Conforme Koontz E O' Donnel(p. 1989), gerenciar consiste em “executar as atividades e tarefas que têm como propósito planejar e controlar atividades de outras pessoas para atingir objetivos que não podem ser alcançados caso as pessoas atuem por conta própria”.

A comunicação apresenta várias dimensões e para produzir seus principais produtos depende de processos e habilidades comuns ao gerenciamento em geral.

## 1.2) PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico relaciona-se com os objetivos de longo prazo e com as estratégias e ações para alcançá-los que afetam a empresa como um todo. É um processo administrativo que visa estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa, otimizando o grau de interação com o ambiente, atuando de forma inovadora e diferenciada. Devem ser avaliadas todas as condições externas e internas da empresa e a evolução esperada (OLIVEIRA, 2002). O resultado do processo é um plano que serve para guiar a ação da organização por um prazo de três a cinco anos (CHIAVENATO,1999).

Com os investimentos no setor da construção civil em alta se acentuou a competitividade do mercado, exigindo maior eficiência da gestão dos projetos. A lucratividade agora é condicionada à redução de custos sem prejuízos à qualidade na execução e especificações. Para tanto, deve ser evitado o retrabalho e minimizar os riscos do projeto, objetivos alcançados apenas com maior controle de todas as etapas.

O controle dos processos aproximou a construção civil aos modelos adotados pela produção industrial, possuindo a oportunidade de utilizar os estudos e métodos gerenciais altamente difundidos e avançados da indústria.

Desenvolver habilidades e alcançar o nível de profissionalismo compatível com a função de gerente de projetos necessita de aprendizado de conceitos básicos, técnicas e ferramentas de gerenciamento bem como sua prática.

Planejamento	Gestão
Estabelecer objetivos e parâmetros a serem seguidos no desenvolvimento	Controlar e adequar os prazos planejados
Definir escopos de projeto, segundo especialidades e etapas do projeto	Controlar custos de desenvolvimento
Planejar custos de desenvolvimento dos projetos	Fomentar e garantir a qualidade e compatibilidade das soluções técnicas adotadas
Planejar etapas e prazos das etapas, no todo e por especialidades	Validar as etapas e os projetos resultantes
	Fomentar a comunicação entre os participantes e coordenar as interfaces
	Integrar as soluções de projeto com as fases subseqüentes, inclusive execução da obra

Figura 3: Atividades da coordenação no processo de projeto.  
FONTE: Fernandes, 2012

O gestor de projetos necessariamente deve ter habilidades administrativas e de liderança, além de amplo conhecimento relativo às diversas especialidades de projeto, sendo de extrema utilidade que possua conhecimento ou experiência com execução de obras.

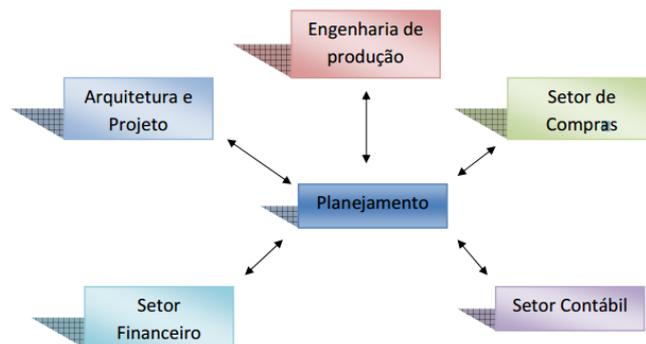


Figura 4: Estrutura de um setor de planejamento técnico  
FONTE: (Cardoso, 2010).

Conforme o fluxograma pode-se verificar como o planejamento e controle (físico financeiro) de uma obra estão diretamente ligados a outros setores importantes para todo o tipo de empreendimento. O planejamento da obra é parte de

um processo que tem interfaces com outros processos e sistemas internos da empresa.

## **CAPÍTULO 2 – GERENCIAMENTO DO TEMPO EM PROJETO**

### **2.1) CONCEITO DE GERENCIAMENTO EM PROJETO**

Gerenciamento do tempo em projeto tem como objetivo descrever os processos requeridos para o término do projeto, garantindo que o mesmo cumpra com os prazos definidos em um cronograma de atividades, ou seja, 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.

Os principais processos desta gestão são:

- As definições das atividades;
- Sequenciamento de atividades;
- Estimativa de recurso das atividades;
- Estimativa de duração das atividades;
- E o desenvolvimento e controle do cronograma destas atividades.

Abaixo mostraremos a definição de cada processo:

### **2.2) CONCEITO DE DEFINIÇÕES DAS ATIVIDADES**

Definir as atividades que farão parte do cronograma é o primeiro processo de gerenciamento do tempo, e também a porta de entrada no gerenciamento de projetos.



Figura 5: Definição de atividades do projeto.

FONTE: (JÚNIOR, Paulo Alves. 2011,p.14)

- **Entradas:**

- 1) Linha de Base do Escopo – Acontecem as entregas dos projetos, as restrições e premissas.
- 2) Fatores Ambientais da empresa – É o sistema de informações de gerenciamento das empresas.
- 3) Ativos de Processos Organizacionais – São as políticas, diretrizes existentes, procedimentos e base de conhecimento de lições aprendidas contendo informações históricas.

- **Ferramentas e Técnicas**

- 1) Decomposição – É a subdivisão dos pacotes de trabalho do projeto em componentes menores, mais gerenciáveis, chamados atividades.
- 2) Planejamento em Ondas Sucessivas – É um planejamento cuja sua elaboração é progressiva, onde o trabalho ainda a ser executado é planejado em detalhes e em níveis de mais altos da EAP.
- 3) Modelos – É uma lista padrão das atividades.
- 4) Opinião Especializada – São membros da equipe do projeto ou outros especialistas, que tenham experiência e habilidade no desenvolvimento de declarações detalhadas do escopo do projeto.

- **Saídas**

- 1) Lista das Atividades – É uma lista abrangente que inclui todas as atividades necessárias no projeto.
- 2) Atributos das Atividades – Ampliam a descrição da atividade através da identificação dos múltiplos componentes associados a cada atividade.
- 3) Lista de Marcos – O marco é um ponto ou evento significativo no projeto. Já a lista de marcos identifica todos os marcos do projeto e indica se os mesmos opcionais ou obrigatórios.

A definição das atividades tem papel fundamental no planejamento, execução e controle de um projeto. Não conseguiríamos fazer absolutamente nada sem um bom planejamento, mesmo fazendo, ainda é arriscado algo não sair como desejado. Cada pessoa deve saber o que fazer e quando fazer. E é por meio das atividades que se delegam as ações para as pessoas envolvidas no projeto, que se define o trabalho necessário para o cumprimento das entregas prometidas ao cliente.

É normal acontecerem atrasos ou antecipações durante a execução nas atividades, ocorrendo possíveis variações de custo e qualidade que deverão receber ação gerencial corretiva dos gerentes do projeto.

### 2.3) SEQUENCIAMENTO DAS ATIVIDADES

Por esse meio passa a ser viável a identificação dos diversos relacionamentos lógicos entre atividades, em função das relações de precedência adequadas. É preciso não só representar, mas também documentar todos os tipos de relacionamento, suas eventuais exigências de antecipações ou atrasos, e tudo que se faça necessário para o desenvolvimento do cronograma (Barcaui, André B. 2010,p.35).



Figura 6: Sequenciamento das Atividades: Entradas, Ferramentas e Técnicas e Saídas.

FONTE: (JÚNIOR, Paulo Alves. 2011,p.24)

- **Entradas**

- 1) Lista das Atividades.
- 2) Atributos das Atividades.
- 3) Lista dos Marcos.
- 4) Declaração do Escopo do projeto.
- 5) Ativos de processos organizacionais.

Exemplo: Arquivos de projetos da base de conhecimento.

- **Ferramentas e Técnicas**

- 1) Método de Diagrama de Precedência (MDP)–É um Método do Caminho Críticos (MCC) que utiliza quadrados ou retângulos, chamados de nós, para representar as atividades e ligá-las com flechas que indicam as relações lógicas que existem entre elas. Onde existem quatro tipos de dependências ou relações lógicas;
  - Término para início (TI);
  - Término para término (TT);
  - Início para início (II);
  - Início para término (IT).

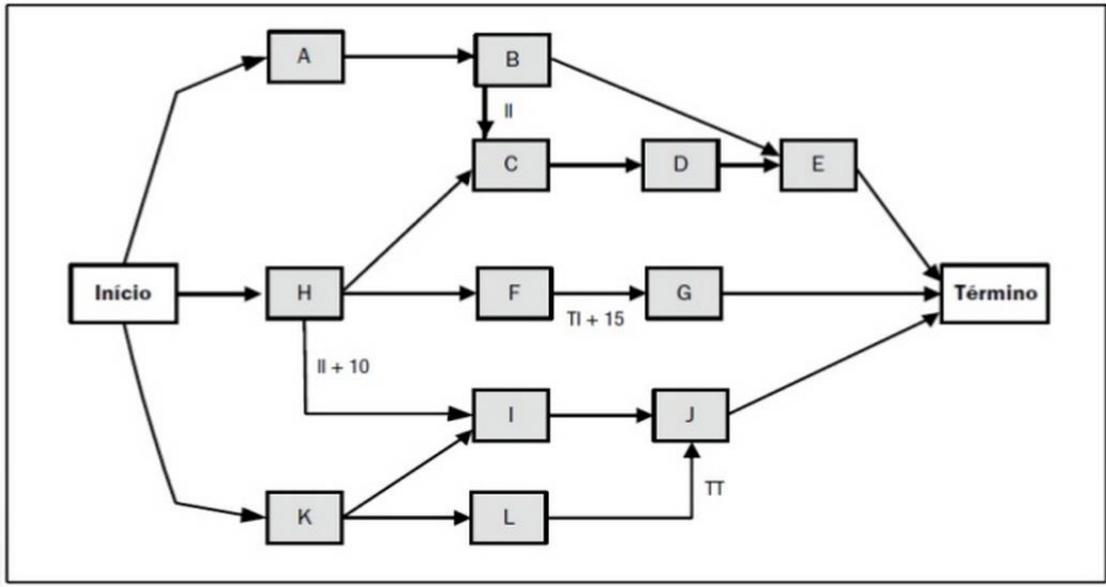


Figura 7: Método de Diagrama Precedência.

FONTE: (JÚNIOR, Paulo Alves. 2011,p.31)

## 2) Determinação de Dependência

- Dependências obrigatórias – são exigidas contratualmente ou inerentes à natureza do trabalho;
- Dependências arbitradas – são estabelecidas com base no conhecimento das melhores práticas numa área de aplicação específica;
- Dependência externa – onde envolvem uma relação entre as atividades do projeto e as não pertencentes ao projeto.

3) Aplicações de Antecipações e Esperas – permite um aceleração da atividade sucessora e direciona um retardo na atividade sucessora.

4) Modelos de Diagrama de Rede de Cronograma – são modelos padronizados que podem ser usados para agilizar a preparação de redes de atividades do projeto.

- **Saídas**

- 1) Diagramas de Rede do Cronograma do Projeto –são mostras esquemáticas das atividades do cronograma e as relações lógicas entre elas, também chamadas de dependências.
- 2) Atualizações dos Documentos do Projeto – são as listas das atividades, os atributos das atividades e registro de riscos.

O objetivo final do seqüenciamento das atividades é a obtenção de um diagrama de rede completo, compreendendo todas as atividades do projeto e suas diversas inter-relações, tentando minimizar problemas futuros indesejáveis e ao mesmo tempo, maximizar as chances de sucesso do seqüenciamento. Quanto maior o tempo gasto com planejamento em todas as fases do ciclo de vida do projeto, maiores as chances de sucesso deste (Cleland, 1999).

#### 2.4) ESTIMATIVA DE RECURSO DAS ATIVIDADES

A estimativa de recursos das atividades é a determinação dos recursos, assim como as quantidades de cada um que serão usadas e quando cada um estará disponível para realizar todo o conjunto de atividades do projeto (Barcaui, André B. 2010,p.49). Ou seja, é o processo de estimativa dos tipos e quantidades de material, de pessoas, equipamentos ou suprimentos que serão necessários para realizar cada atividade.



Figura 8: Estimar os recursos das atividades

FONTE: (JÚNIOR, Paulo Alves. 2011,p.36)

- **Entradas**

- 1) Lista das atividades.
- 2) Atributos das atividades.
- 3) Calendários de recursos;

Os mesmos especificam quanto e por quanto tempo os recursos identificados estão disponíveis durante o projeto, incluindo a disponibilidade, habilidades dos recursos humanos e capacidade.

- 4) Fatores ambientais da empresa.

Ex.: Disponibilidade e habilidades do recurso.

- 5) Ativos de processos organizacionais.

Ex.: Aluguel, compra de suprimentos e equipamentos, políticas e procedimentos a respeito da mobilização e desmobilização de pessoal.

- **Ferramentas e técnicas**

- 1) Opinião especialista.
- 2) Análise de alternativas.
- 3) Dados publicados para auxílio a estimativas.
- 4) Estimativa “bottom-up”.
- 5) Software de gerenciamento de projetos.

- **Saídas**

- 1) Requisitos de recursos das atividades – identifica os tipos e as quantidades de recursos necessários para cada atividade do pacote de trabalho.
- 2) Estrutura analítica – estrutura hierárquica dos recursos identificados, organizada por categoria e tipo de recursos.
- 3) Atualizações dos documentos do projeto.

Ex.: Lista das atividades, atributos das atividades e calendário dos recursos.

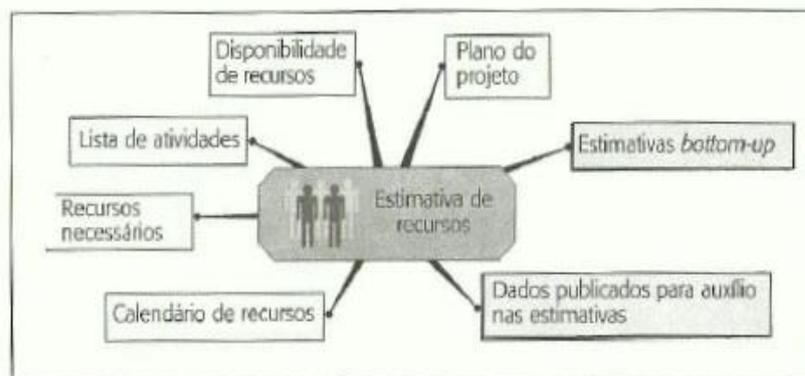


Figura 9: Mapa da estimativa de recursos em projetos

FONTE: (Barcaui, André B. 2010,p.50).

## 2.5) ESTIMATIVA DE DURAÇÃO DAS ATIVIDADES

Estimar a duração das atividades, visa definir quantos períodos de tempo serão necessários para a execução de uma determinada atividade. É um dos aspectos mais difíceis e complexos do planejamento de um projeto. Nada se sabe o que pode acontecer, estamos sujeitos a tudo, mesmo com bom planejamento e conhecimento de cada atividade.

Diversos fatores devem ser considerados para a elaboração adequada de uma estimativa: ameaças e oportunidades que podem surgir ao longo do projeto; a competência e a produtividade dos recursos envolvidos e a sua curva de aprendizagem. (Barcaui, André B.2010,p.61)

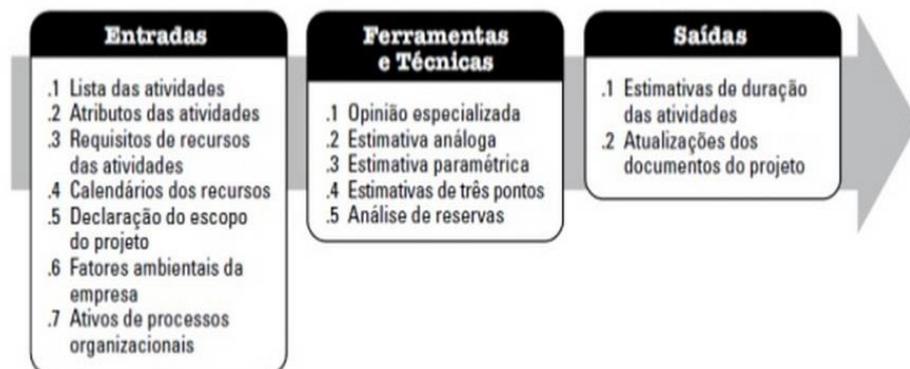


Figura 10: Estimativa de duração das atividades.

FONTE: (JÚNIOR, Paulo Alves. 2011,p.44)

- **Entradas**

- 1) Lista das atividades.
- 2) Atributos das atividades.
- 3) Requisitos de recursos das atividades.
- 4) Calendários dos recursos.
- 5) Declaração do escopo do projeto.  
Ex.: Restrições e premissas.
- 6) Fatores ambientais da empresa.

Ex.: Banco de dados de estimativas de durações, métricas de produtividades e informações comerciais publicas.

7) Ativos de processos organizacionais.

Ex.: Calendários do projeto, metodologia de elaboração do cronograma e lições aprendidas.

- **Ferramentas e técnicas**

- 1) Opinião especializada.
- 2) Estimativa análoga - usa parâmetros de duração, orçamento, tamanho, peso e complexidade de um projeto anterior, como base para a estimativa dos mesmos parâmetros.
- 3) Estimativa paramétrica – utiliza uma relação estatística entre dados históricos e outras variáveis para calcular uma estimativa para parâmetros da atividade, como custo, orçamento e duração.
- 4) Estimativa de três pontos – originou-se com a Técnica de Revisão e Avaliação de Programa (PERT).
- 5) Análise de reservas – inclui reservas para contingências no cronograma geral do projeto para considerar as incertezas do cronograma.

- **Saídas**

- 1) Estimativas de duração das atividades – são avaliações quantitativas do número provável de períodos de trabalho que serão necessários para complementar uma atividade.
- 2) Atualizações dos documentos do projeto.  
Ex.: Atributos das atividades e premissas feitas no desenvolvimento da estimativa da duração da atividade.

Como já foi dito, estimar duração de tempo para atividades é bem complexo, ou seja, falar que algo levará certo tempo para ser feito, não é simples, pois envolvem vários fatores.

Para muitas pessoas, estimar duração de atividades de projeto é o mesmo que estimar atividades operacionais que fazem parte do nosso dia a dia. Os projetos são exclusivos por definição, então muitas vezes estaremos lidando com coisas de certa forma inéditas, sem uma experiência prévia. (Barcaui, André B. 2010,p.62)

### 2.5.1) Fatores que influenciam na duração de tempo das atividades

A duração varia por conta de vários motivos. Entre eles;

- Variação do nível de conhecimento do profissional;
- Interrupções no expediente;
- Eventos inesperados;
- Erros e mal-entendidos;
- Variações de causa comum.

Tudo isso pode ser evitado, fazendo uma lista de atividades com estimativas.

Como toda receita que precisa de ingredientes, cada processo necessita de elementos para sua elaboração. Além da lista das atividades e seus atributos, alguns ingredientes são inevitáveis para uma boa estimativa:

- Conhecer o passado – saber como atividades iguais ou similares foram feitas no passado e que tipo de desafio foi enfrentado.
- Conhecer o ambiente do projeto – identificar fatores ambientais e culturais que regulam a organização.
- Conhecer as premissas e restrições – conhecer fatores que são considerados verdadeiros e reais.
- Conhecer riscos – pode ser ameaças ou oportunidades que poderão ocorrer durante a execução da atividade.
- Conhecer a disponibilidade, capacidade e características do recurso- manter o registro sobre cada profissional, incluindo uma descrição do cargo, se tal profissional pode ou não viajar em determinado tempo, se pode ou não trabalhar naquele dia devida à religião.

### 2.6) DESENVOLVIMENTO E CONTROLE DO CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

É o processo de análise de sequências das atividades, suas durações, recursos necessários e restrições do cronograma visando criar o cronograma do projeto.

Determinar a programação de um projeto não é uma atividade simples. Na verdade, é uma combinação de arte e ciência. A ciência está em determinar no diagrama de rede do projeto onde está o caminho crítico, quanto de folga existe nas

atividades não críticas, na definição dos períodos de trabalho tanto do projeto quanto de cada recurso individualizado etc. (Barcaui, André B.2010,p.82)

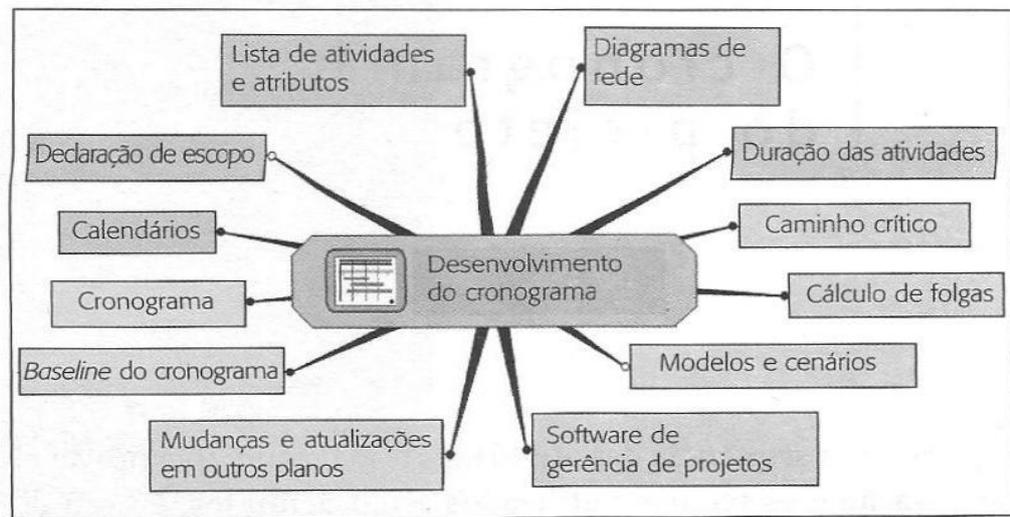


Figura 11: Mapa do desenvolvimento do cronograma.

FONTE: (Barcaui, André B.2010,p.82)

### 2.6.1) Controle do Cronograma

É o processo onde monitoramos o andamento do projeto para atualização do seu progresso e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do cronograma.

O controle está relacionado a:

- Determinação da situação atual do cronograma do projeto;
- Influência nos fatores que criam mudanças no cronograma;
- Determinação de que o cronograma do projeto mudou;
- E gerenciamento das mudanças reais conforme ocorrem.



Figura 12: Resumo do controle do cronograma.

FONTE: (JÚNIOR, Paulo Alves. 2011,p.71)

- **Entradas**

- 1) Plano de gerenciamento.
- 2) Cronograma do projeto.
- 3) Informações sobre o desempenho do trabalho.
- 4) Ativos de processos organizacionais

Ex.: Políticas, procedimentos e diretrizes existentes.

- **Ferramentas e Técnicas**

- 1) Análise do desempenho – medem, comparam e analisam o desempenho do cronograma com as datas reais de início e término.
- 2) Análise de variação – medições de desempenho do cronograma são usadas para avaliar a magnitude de variação à linha de base do cronograma.
- 3) Software de gerenciamento de projetos.
- 4) Nivelamento de recursos.
- 5) Análise de cenário.
- 6) Ajustes de antecipações e esperas.
- 7) Compressão de cronograma.
- 8) Ferramenta de elaboração do programa.

- **Saídas**

- 1) Medições de desempenho do trabalho.
- 2) Atualizações dos ativos de processos organizacionais.
- 3) Solicitações de mudanças.

- 4) Atualizações no plano de gerenciamento do projeto.
- 5) Atualizações dos documentos de projeto.

## **CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO**

### **3.1) INTRODUÇÃO**

Devido a uma grande competitividade no setor da construção civil existe uma obrigatoriedade das empresas em possuir uma grande capacidade de resposta diante a situações de ocorrência de atrasos, e implementação de técnicas e recursos de análise e controle, que diminuam o risco de ocorrência dos mesmos.

### **3.2) OBJETIVO**

Após a análise dos capítulos anteriores, o presente capítulo pretende estudar a elaboração de um cronograma de obra realizado na reforma de uma praça comparando prazo previsto e prazo real (sem utilização de cronograma), além de uma entrevista realizada com um engenheiro civil, esclarecendo os principais motivos de atrasos em obras.

### **3.3) MÉTODO UTILIZADO**

O método escolhido foi o de montagem de cronograma de obras, utilizando o programa MS Project, com foco nos prazos, e uma entrevista dirigida a um engenheiro responsável pela obra citada.

### **3.4) DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PESQUISADO**

O objeto do presente estudo é uma Praça XYZ, localizada na cidade XX, implantada em uma área de 427,28 metros quadrados. Sua reforma contará com melhoria do espaço, colocação de novos bancos, piso, canteiros e um novo designer.

### 3.5) ELABORAÇÃO DO PLANO

#### 3.5.1) Metodologia aplicada

Este item tem como intuito descrever as informações e dados necessários à pesquisa; como foram obtidos, organizados e analisados. Em princípio, fez-se necessário conhecer as atividades a serem desempenhadas no empreendimento estudado, englobando as sequências e suas realizações, bem como suas durações. Tornando-se esta uma das etapas mais importantes desta pesquisa.

Tais informações foram coletadas mediante contato com o engenheiro YZ responsável pela obra. Após isso, foi escolhido o método para a programação e controle da produção. Neste caso, o software MS Project 2007 permitiu visualizar as atividades que constituíram o projeto do empreendimento, suas precedências e estimativas de durações. Além dessas, outras informações foram necessárias para a elaboração do projeto no *software* e pesquisadas previamente como, o prazo de início e conclusão do empreendimento.

Foram levantadas quatorze atividades necessárias para a reforma da praça, divididas entre: Serviços preliminares, demolição, movimentação de terra, bancos de concreto, canteiros, piso, jardinagem e limpeza.

#### 3.5.2) Calendário do Projeto

Após iniciar a inserção dos dados de projeto como, título, atividades, criamos um calendário padrão para a equipe, de acordo com os dias e horas que seriam trabalhadas, definindo também os dias de folga, conforme figura abaixo.

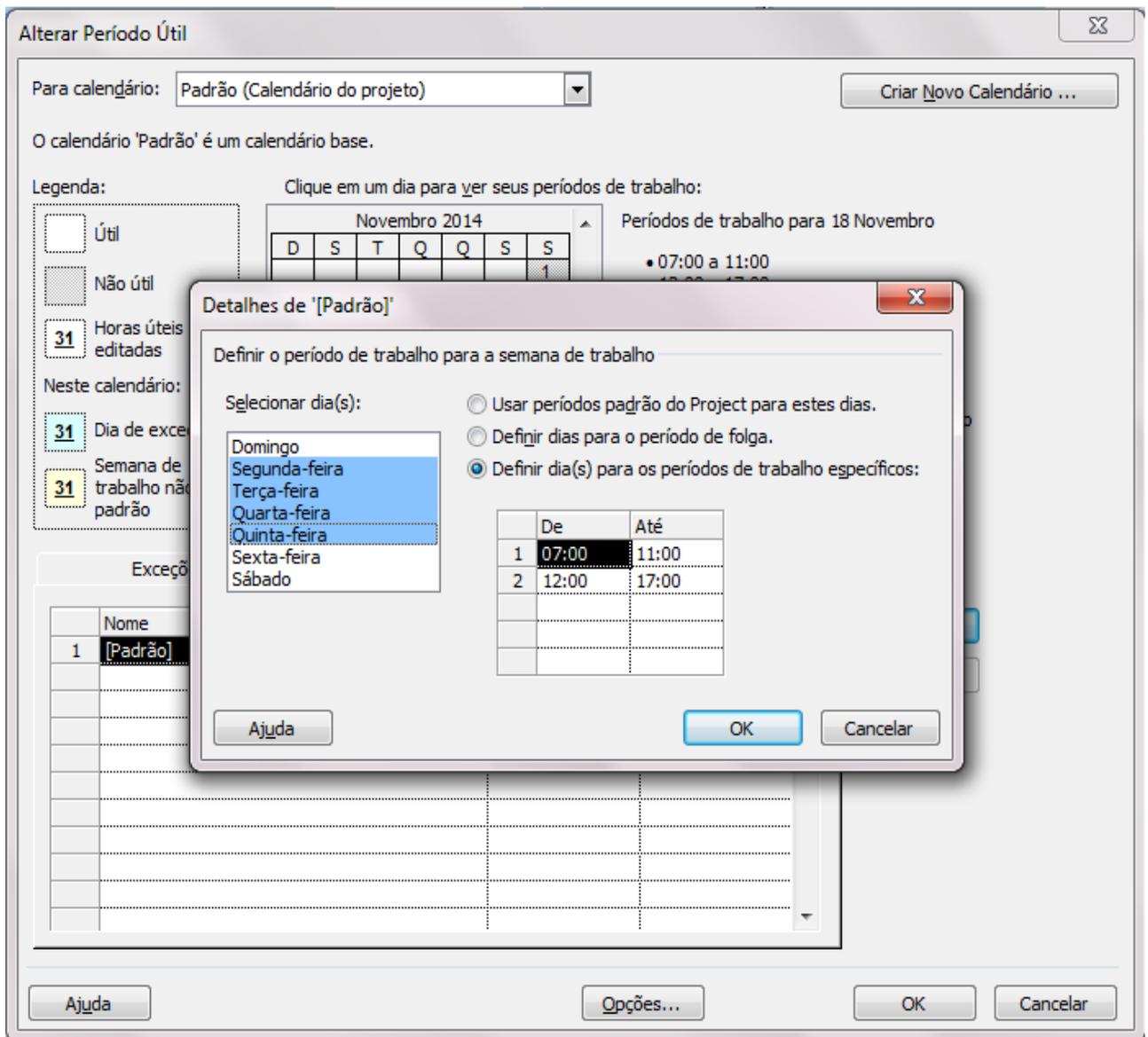


Figura13 : Calendário do MS Project

Fonte: ACERVO PRÓPRIO

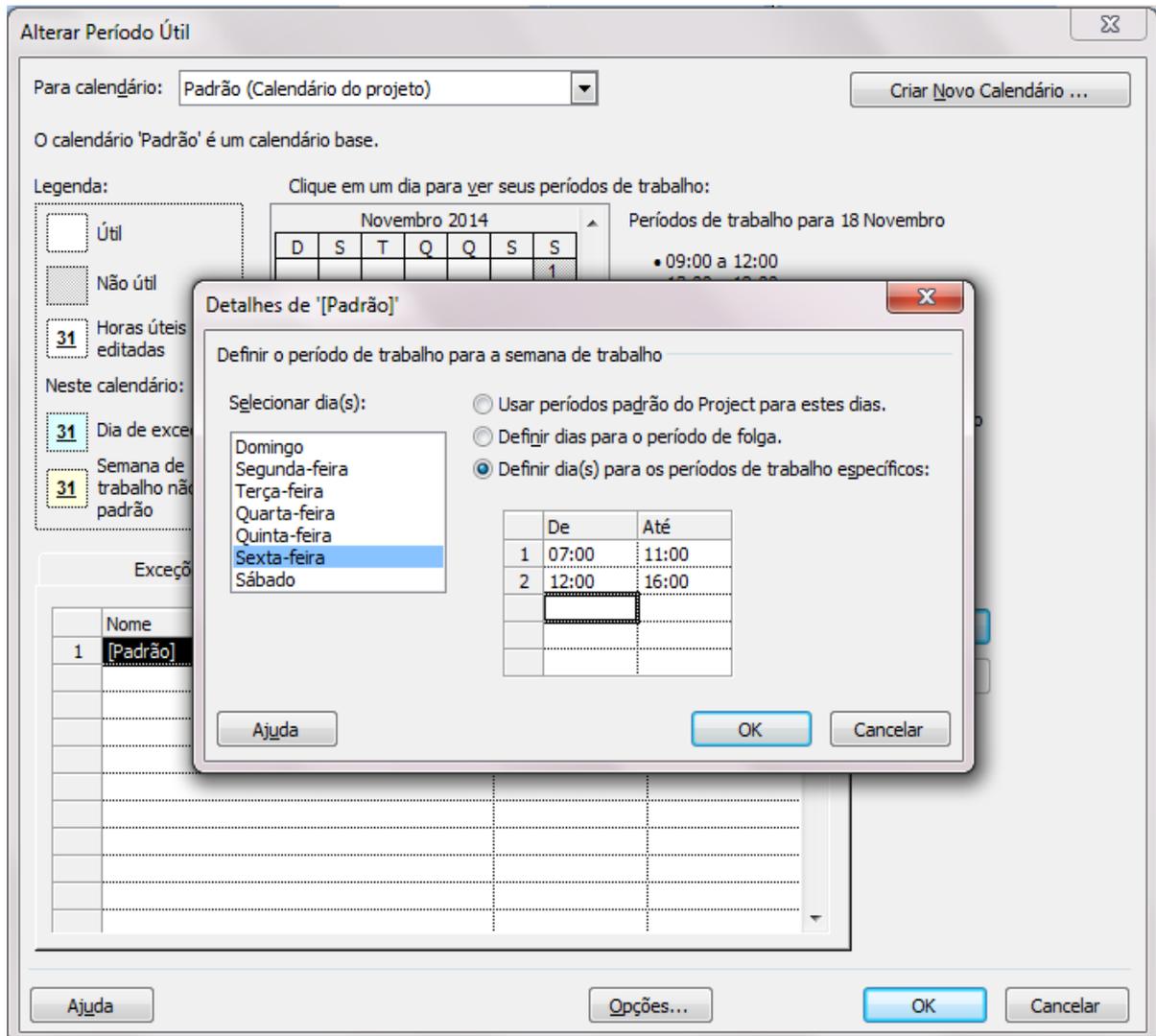


Figura 14: Calendário do MS Project

Fonte: ACERVO PRÓPRIO

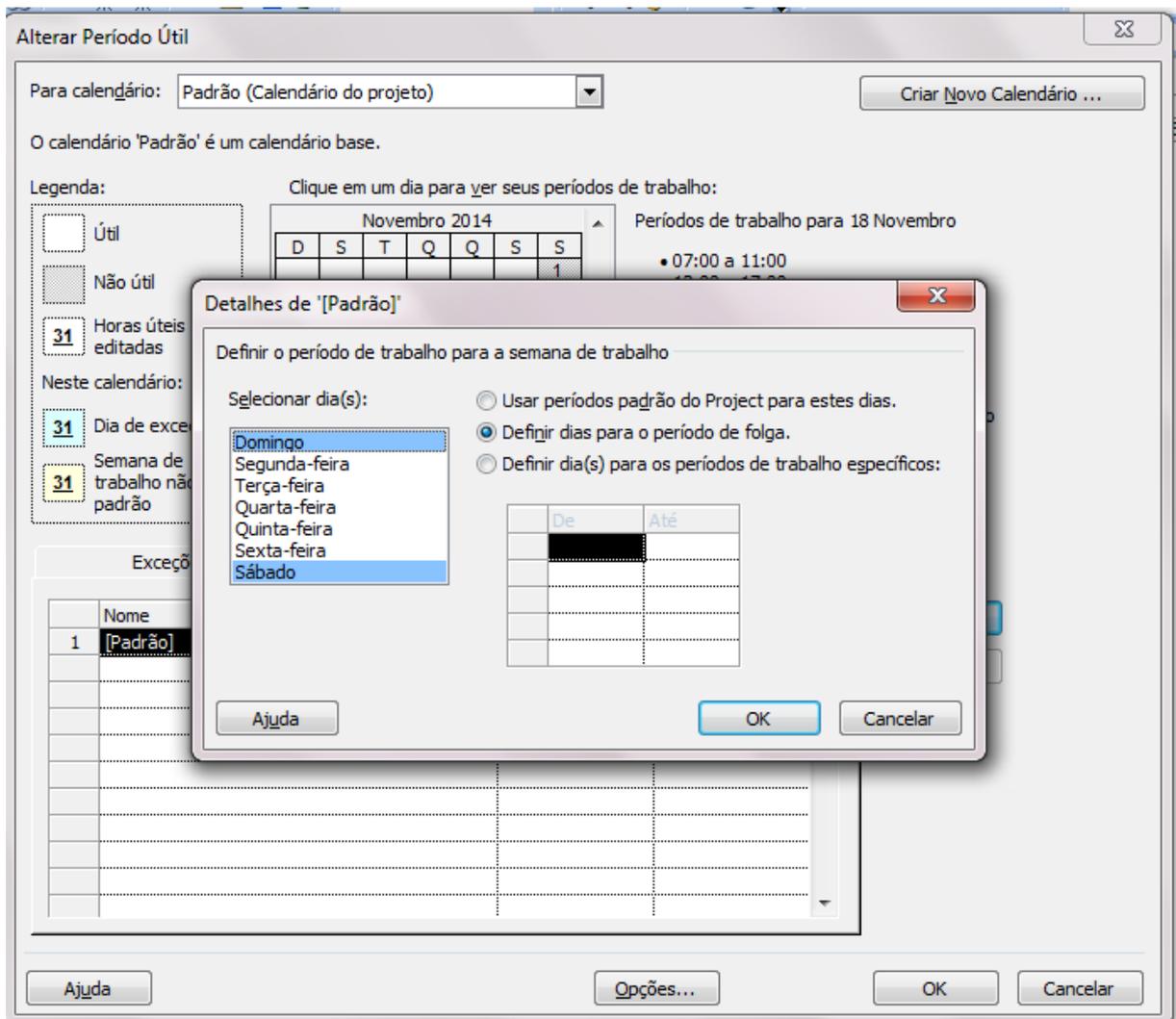


Figura 15: Calendário do MS Project

Fonte: ACERVO PRÓPRIO

Na construção do calendário a semana de trabalho é de segunda-feira à sexta-feira, possuindo dois períodos de trabalho diário, o primeiro período com a hora padrão de início às 07:00 horas e a de término às 11:00 horas, e o segundo período com a hora padrão de início às 12:00 horas e a de término às 17:00 horas. No desenvolvimento da obra, durante o período de realização do projeto foi excluída a possibilidade de férias dos recursos envolvidos, além de treinamentos ou reuniões durante o período apresentado no calendário do projeto descrito acima.

### 3.5.3) Predecessoras

Em seguida são colocadas as predecessoras em todas as atividades, que representa a dependência entre as tarefas. A predecessora é uma tarefa cuja data de início ou término determina a data de início ou término de sua tarefa sucessora.

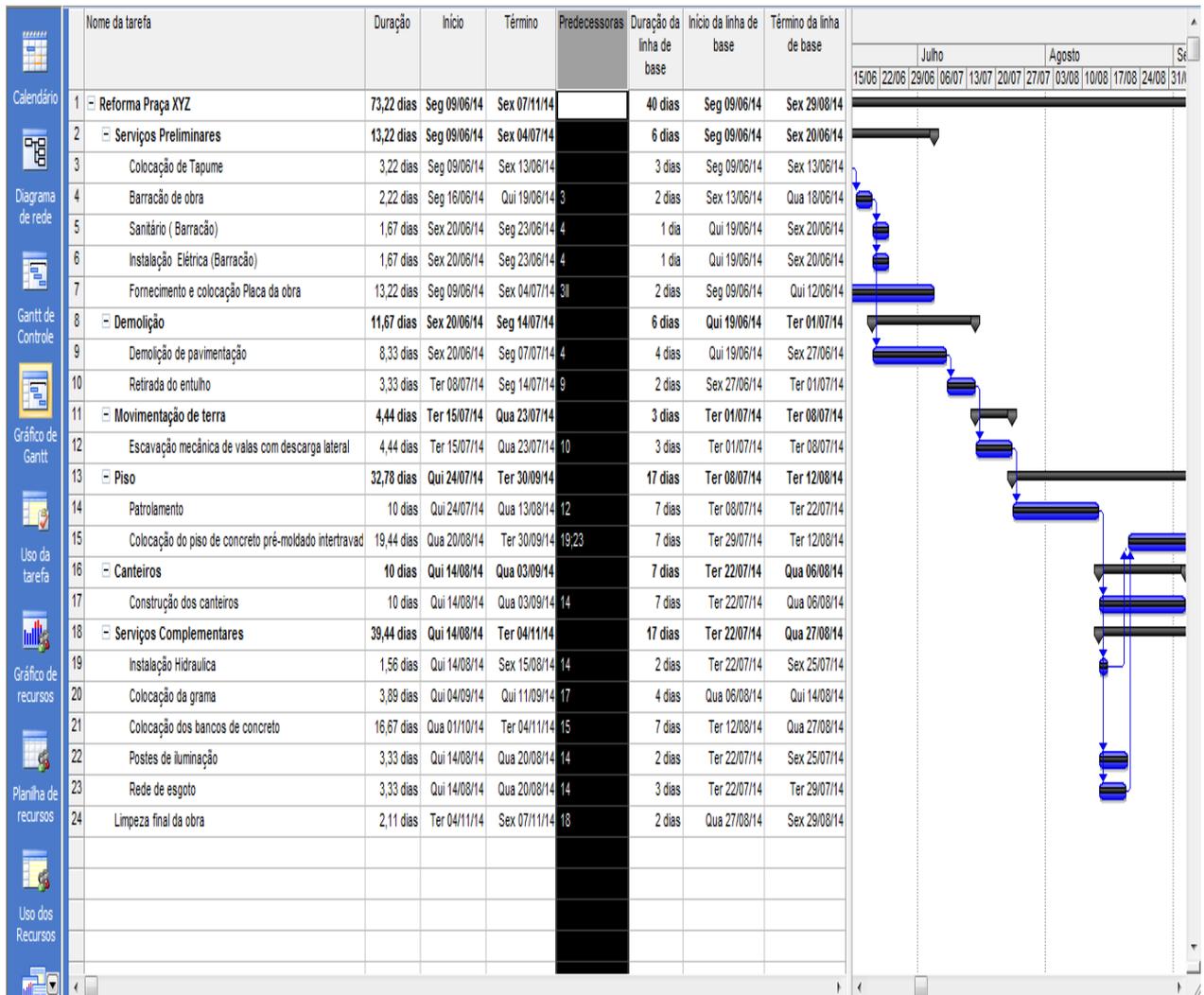


FIGURA 16: Predecessoras

FONTE: ACERVO PRÓPRIO

### 3.5.4) Duração das atividades

Após a definição das atividades da obra e de suas respectivas predecessoras, determinou-se a duração. As horas necessárias para executar uma atividade foram calculadas com o auxílio da Tabela PINI, 13ª Edição.

Exemplo: Duração de tempo para colocação do tapume na obra.

**02825.8.2.1 TAPUME de chapa de madeira compensada, inclusive montagem – madeira compensada resinada e = 6 mm – unidade: m<sup>2</sup>**

CÓDIGO	COMPONENTES	UNID.	CONSUMOS
01270.0.19.1	Carpinteiro	h	0,80
01270.0.45.1	Servente	h	0,80
02825.3.1.1	Ferragem para portão de tapume	kg	0,50
03110.3.1.2	Chapa compensada resinada (espessura: 6,00 mm)	m <sup>2</sup>	1,10
05060.3.20.6	Prego 18 x 27 com cabeça (diâmetro da cabeça: 3,4 mm / comprimento: 62,1 mm)	kg	0,15
06062.3.2.1	Pontaletes 3ª construção (seção transversal: 3" x 3" / tipo de madeira: cedro)	m	3,15

**CONTEÚDO DO SERVIÇO**

1) Considera material e mão-de-obra para cravar os pontaletes no solo e fixação das chapas nos pontaletes.

**CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Pela área do tapume.

**PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

1) Cravar os pontaletes no solo, profundidade 0,50 cm, na posição vertical, distanciados aproximadamente 1,10 m um do outro.

2) Fixar na posição horizontal as chapas de madeira compensadas nos pontaletes com pregos. Deve ter altura mínima de 2,20 m em relação ao nível do terreno.

**NORMAS TÉCNICAS**

NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção – 18.13 –

Medidas de proteção contra quedas de altura

NBR 6495 – Execução de tabiques

Para Procedimento Executivo, consultar também a seguinte literatura:

A Técnica de Edificar, item 3.2.2.22.

Caderno de Encargos, item P-02.TAP1.

Figura 17 – Tabela PINI, 13ª Edição; Página 110

- 1 carpinteiro, gasta 0,80 horas para a execução de um metro quadrado de tapume.

1 m <sup>2</sup> ----- 0,8 horas	1 dia----- 24 horas
84,28 m <sup>2</sup> ----- X horas	X dias----- 67,42 horas
X= 67,42 horas	X= 2,8 dias

Este critério foi adotado para a definição da duração de todas as atividades. As áreas e medidas foram tiradas do ANEXO 1.

Observação: A tarefa será concluída em 2,8 dias, com carga horária de 24 horas por dia, portanto serão alocados para o serviço 3 funcionários, trabalhando 8 horas por dia.

Com as durações previstas calculadas e lançadas no software, se faz necessário o lançamento das durações reais, que foram obtidas através do engenheiro da obra. O programa então gera automaticamente um Gráfico de Gantt (ANEXO 2), que é um padrão de visualização do cronograma de fácil e rápida compreensão pela equipe de projeto e cliente. Todas estas etapas de definição das atividades, sequenciamento das atividades, estimativa de duração das atividades e desenvolvimento do cronograma, podem ser visualizadas na figura abaixo, com os dados já inseridos no software MS Project.

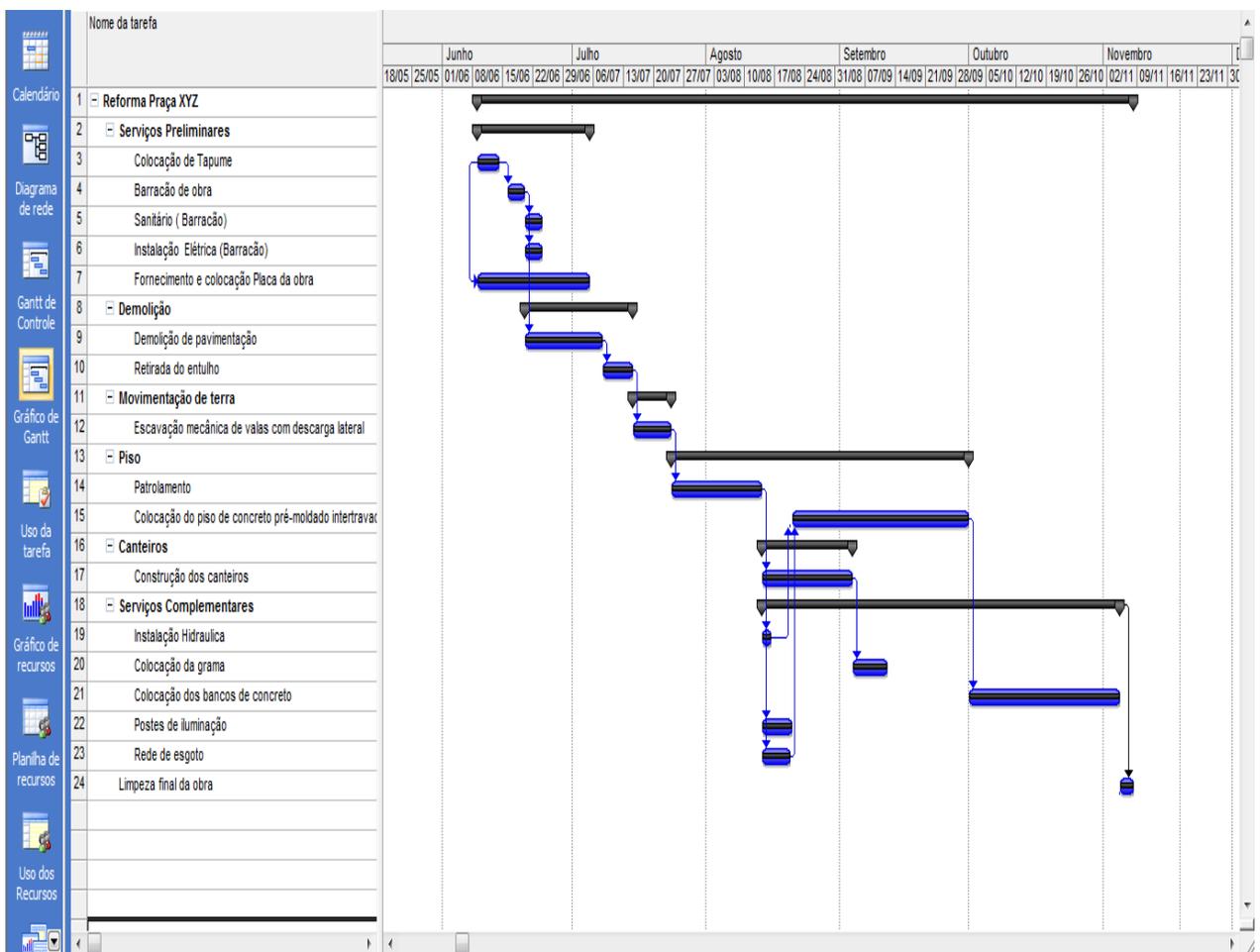


Figura 18: Gráfico de Gantt

Fonte: ACERVO PRÓPRIO

Depois de ter inserido as etapas, suas respectivas durações e já ter realizado o sequenciamento das atividades, foi inserida a data de início do projeto na primeira

etapa como sendo a data 09/06/2014, tendo dessa maneira o seu cronograma com as datas de realização estimada de cada tarefa, e a data de término estimada como sendo 11/08/2014.

### 3.5.5) Caminho Crítico

O caminho crítico que foi apresentado pelo projeto possuía o gráfico demonstrado na figura abaixo, onde a duração total do projeto poderia ser alterada caso mudássemos a duração das atividades que pertencem a este caminho, assim como as dependências e os recursos destas tarefas críticas. O gráfico do caminho crítico se encontra no ANEXO 3.

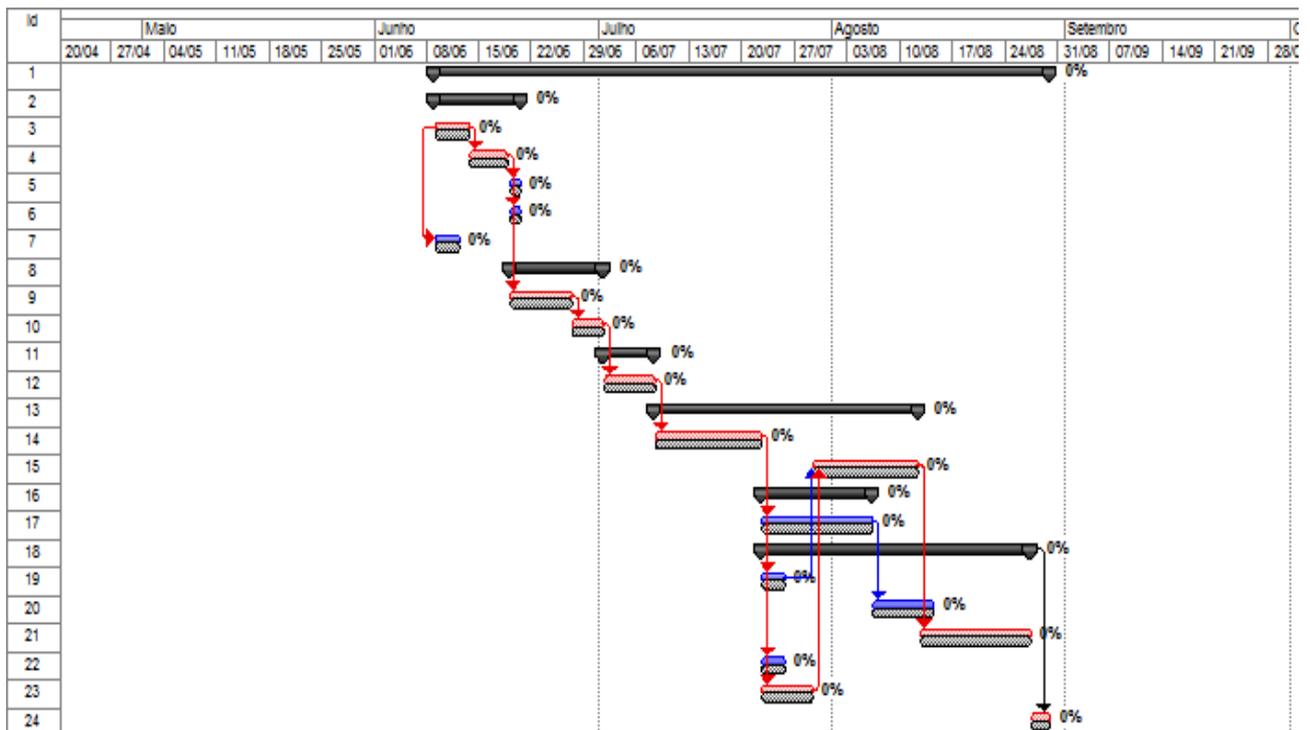


FIGURA 19: CAMINHO CRÍTICO

FONTE: ACERVO PRÓPRIO

### 3.5.6) Controle do Cronograma

Após o desenvolvimento do cronograma, com o início do projeto, este não foi monitorado, pois na prática a obra foi executada sem cronograma.

### 3.5.7) Duração do Projeto

Após a definição da linha de base foi possível gerar informações do projeto, como a sua duração total, através das estatísticas do projeto fornecidas pelo MS Project.

### 3.5.8) Variação no Cronograma Estimado

Devido à obra ter sido executada sem a realização de um cronograma e consequentemente sem controle, todas as atividades desenvolvidas começaram com atraso se comparado ao cronograma desenvolvido para a obra.

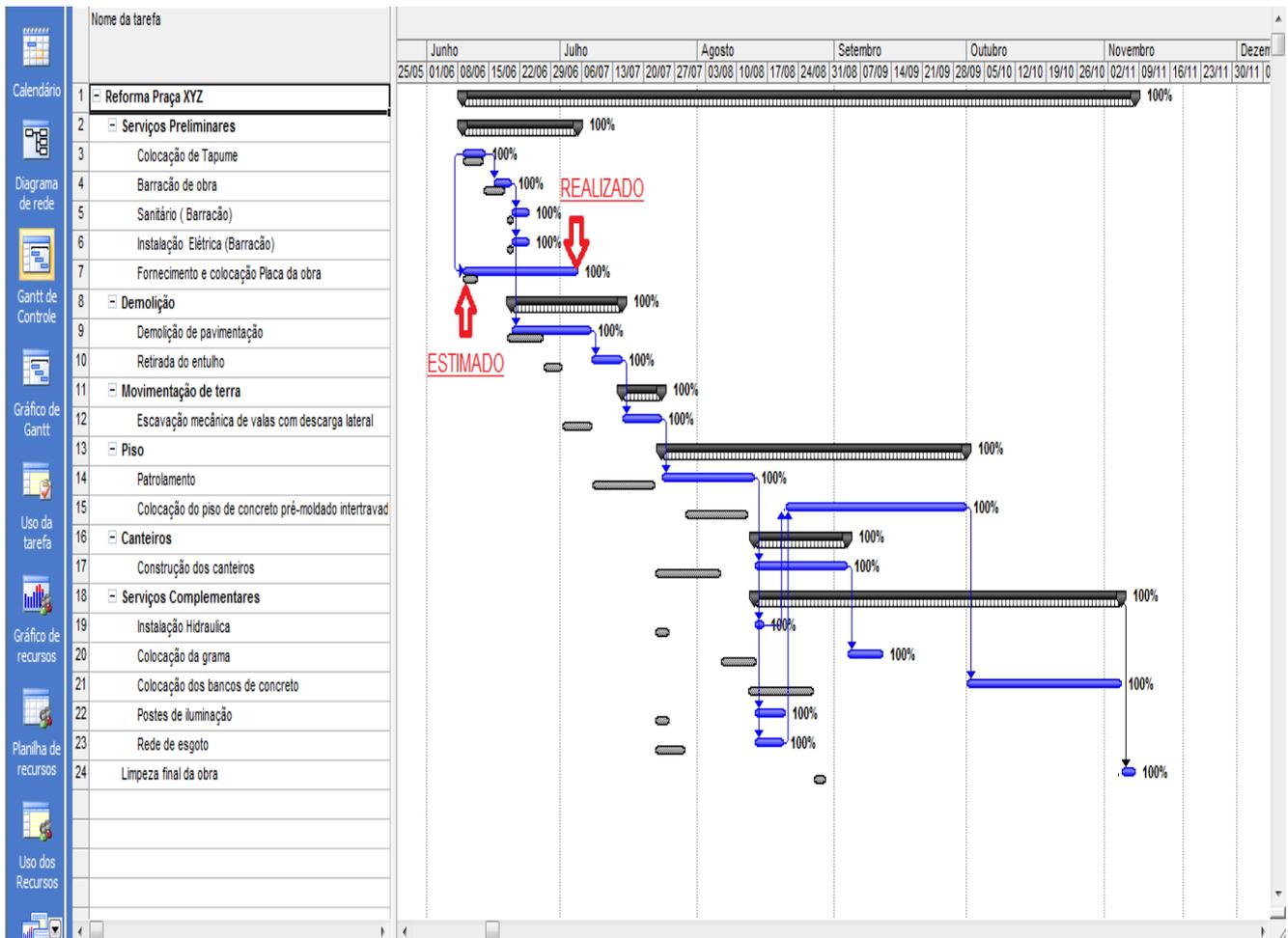


Figura 20: Tela de estatísticas do projeto no software MS Project

Fonte: ACERVO PRÓPRIO

O gráfico de controle de Gantt permitiu a visualização do cronograma dos dados estimados em comparação com os dados reais do projeto, conforme figura abaixo.

### 3.5.9) Finalização do Cronograma

Com o término da fase de execução do projeto o cronograma pode estar sendo finalizado, com o seu início e o fim real inseridos no MS Project, de modo a permitir a visualização do cronograma de fim de projeto pelo gráfico de Gantt, conforme ANEXO 02.

## CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo a apresentação da metodologia utilizada para o gerenciamento do tempo de um projeto de reforma de uma praça, permitindo que houvesse a execução da obra, para depois iniciarmos o planejamento, fazendo assim a comparação do tempo real gasto e o tempo previsto.

Devido à importância que o setor da Construção Civil representa na economia brasileira, teve-se a visão de estudar um dos principais entraves para o crescimento deste setor. Os atrasos nos empreendimentos acarretam sérios prejuízos financeiros para Empresas, no qual a principal ideia é manter equilibrada a balança em relação ao custo, prazo e qualidade. O atraso é um fator que desequilibra totalmente esta balança, pois afeta diretamente o prazo estipulado do empreendimento em questão, conseqüentemente para se tentar diminuir este atraso as empresas devem aumentar o custo e por muitas vezes a qualidade do empreendimento acaba sendo afetada, pois o atraso começa a ser tão preocupante para os responsáveis que em muitos casos acabam prejudicando a qualidade do empreendimento para se “ganhar” tempo.

Na entrevista (ANEXO 04) podemos notar, que muitas empresas e profissionais da área, ainda insistem em não utilizar um cronograma, levando muitas vezes a um atraso considerável da obra. Outros motivos que também ocasionam o atraso, é a demora da entrega dos materiais na obra, falta de mão de obra capacitada, condições climáticas, etc. Ressaltando que possíveis imprevistos podem ser planejados se for feito um cronograma adequado. Não existe um modelo padrão para o gerenciamento de um projeto, uma vez que cada projeto tem um caráter único, e apesar das semelhanças, os acontecimentos inesperados para cada projeto serão diferentes assim como a forma de gerência. Cabe ao gestor tentar prever todos estes acontecimentos para evitar atrasos no cronograma e facilitar a direção e a gerência do projeto. Acompanhar é um exercício de vigilância para que tudo aconteça de acordo com o planejado, tendo sempre em mãos uma imagem atual confrontada com a esperada, para caso seja necessário, haver uma intervenção ou mudança necessária.

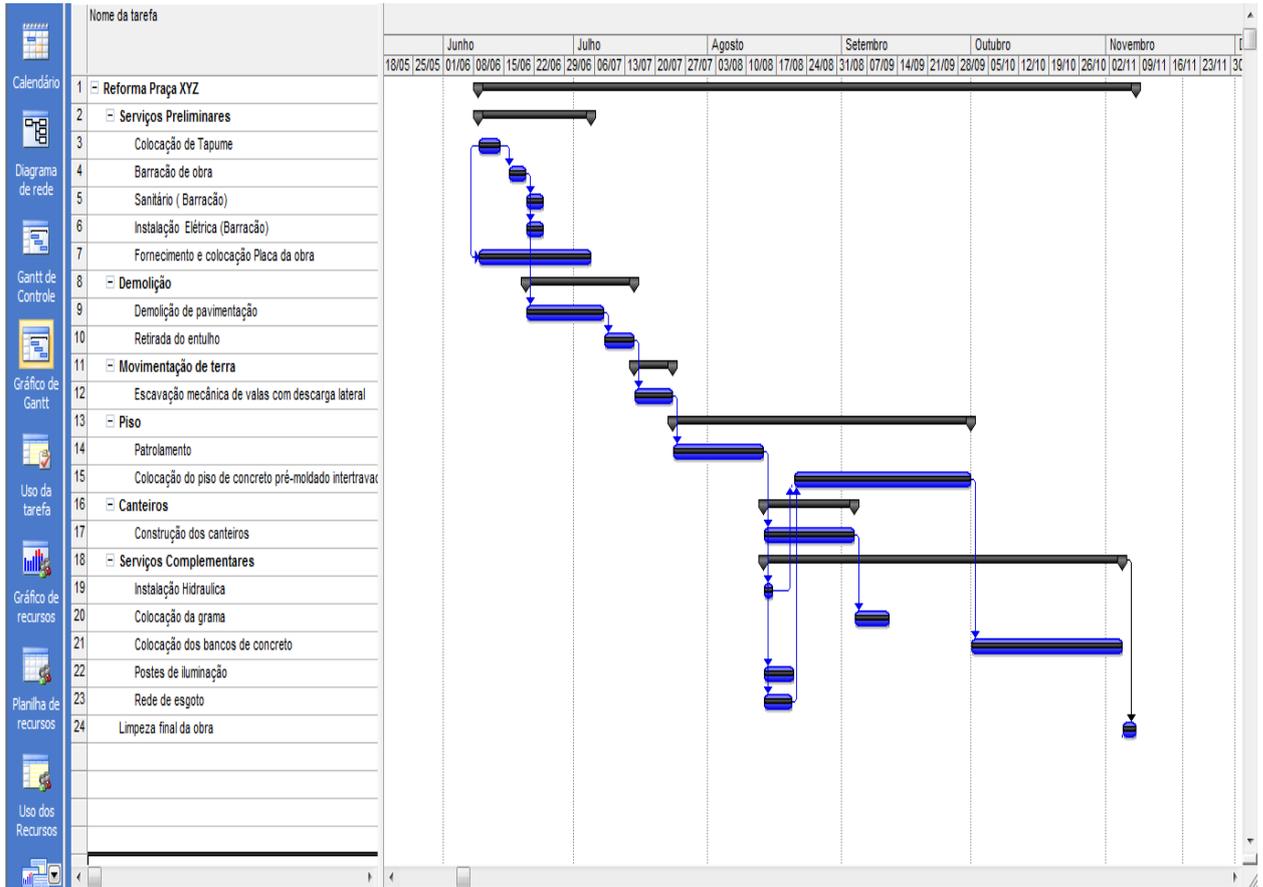
Com a aplicação do MS Project, foi possível uma visualização mais rápida das situações apresentadas no decorrer do projeto; o armazenamento dos dados relativos à atividade de projeto, mantendo um histórico de projetos realizados.

Com base no exposto acima, pode-se concluir que o objetivo geral e os específicos deste estudo foram atingidos com a implantação do gerenciamento do tempo em projetos através do uso do software Microsoft Project.

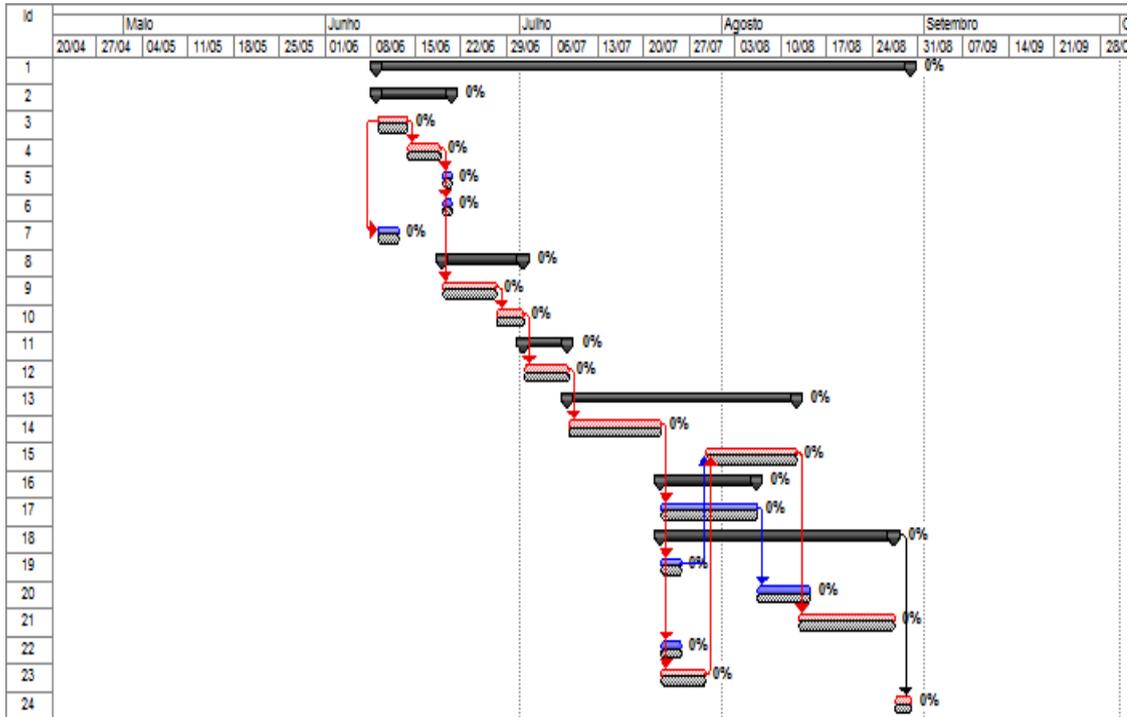
## ANEXO 01 – Planilha Orçamentária

PLANILHA ORÇAMENTARIA DE CUSTOS							
OBRA: REFORMA DA PRAÇA XYZ						DATA: 09 JUNHO DE 2014	
CIDADE: XX							
PRAZO DE EXECUÇÃO: 74 DIAS						BDI	22,03%
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/ BDI	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO TOTAL
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	IIO-BAR-046	BARRACA DE OBRA, INCLUSIVE SANITÁRIOS	M2	6,00	282,90	345,22	2.071,34
1.2	IIO-PLA-005	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJETCIDA COM METALON 20X20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS NA FRENTE E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA. (FRENTE: PINTURA AUTOMOTIVA FAUNDO AZUL, TEXTO: PLOTTER DE RECORTE PELÍCULA BRANCA E PARTE INFERIOR: APLICAÇÃO DAS MARCAS EM COR CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO GOVERNO DE MINAS	UNID.	1,00	893,85	848,71	848,71
1.3	IIO-TAP-005	TAPUME EM CHAPA COMPENSADO DE 12MM E PONTALETES H=2,20M	M2	84,28	86,50	105,56	8.896,26
							11.814,30
2		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E DEMOLIÇÕES					
2.1	DEM-PAV-005	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO COM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO	M2	134,71	5,70	6,96	937,00
2.2	TER-ESC-055	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS COM DESCARGA LATERAL H=1,50M	M3	235,00	3,55	4,33	1.018,04
							1.955,04
3		BANCO DE CONCRETO					
3.1	BAN-JAR-015	BANCO DE JARDIM EM CONCRETO TIPO1, 130X40CM,H=45CM	UNID.	40,00	266,80	325,58	13.023,04
							13.023,04
4		PISO					
4.1	OBR-VIA-120	PATROLAMENTO	M2	427,28	0,02	0,02	10,43
4.2	OBR-VIA-217	PISO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO E=8CM - FCK=35MPA, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, COLCHÃO DE ASSENTAMENTO E=8CM	M2	375,50	61,85	75,48	28.341,07
							28.351,50
TOTAL GERAL DOS SERVIÇOS							55.143,88

## ANEXO 02 – Gráfico de Gantt



### ANEXO 03 – Caminho Crítico



## **ANEXO 04**

### **ENTREVISTA**

**Engenheiro: José da Silva**

**CREA: ABCDE/MG**

**1) Geralmente ocorrem muitos atrasos em obras civis?**

**Resposta:** Sim.

**2) Quais as principais causas que dão origem aos atrasos?**

**Resposta:** Fatores climáticos, falta de mão de obra e atrasos na entrega de materiais pelos fornecedores.

**3) Quais foram às principais causas de atraso na obra da reforma da praça?**

**Resposta:** Falta de mão de obra qualificada e atraso na entrega de materiais.

**4) Acredita que um planejamento e controle rigorosos, diminuiriam os problemas em cumprimento de prazos nas entregas das obras?**

**Resposta:** Sim, mas torna-se necessário a presença efetiva de um profissional qualificado neste planejamento e controle para que os serviços sejam executados em determinado prazo e com boa qualidade.

**5) Normalmente os engenheiros usam um cronograma de controle para obra?**

**Resposta:** Nem sempre.

**6) Qual a frequência de atrasos nas entregas de obras que não possuem cronograma?**

**Resposta:** Frequente, uma obra que não há cronograma e alguma previsão de execução dos serviços, torna-se confusa e desorientada.

**7) Vê alguma falha, falta ou problema com a mão de obra?**

**Resposta:** Sim, faltam no mercado, profissionais capacitados.

**8) Como engenheiro e sabendo dos benefícios de um planejamento coerente, você utilizaria?**

**Resposta:** Certamente, uma obra organizada e planejada sempre produz de forma coerente e obtém melhores resultados.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, N.M.C. de; MEIRA,G.R. **O papel do planejamento interligado a um controle gerencial, nas pequenas empresas de engenharia civil.** João Pessoa. P. 7.

BARCAUI, A. B. **Gerenciamento do tempo em projetos.** Rio de Janeiro; EDITORA FGV, 3ª edição, 2010.

BERNAL,P.S.M (2012). **Gerenciamentos de projetos na prática.** São Paulo: Editora Érica Ltda.

BERNARDES, M.M.S. **Desenvolvimento de um modelo de planejamento e controle da produção para micro e pequenas empresas de construção.** 291f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 2001.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** S. Paulo: Mc Graw-Hill, 3ª edição, 1983.

DRUCKER, Peter F. **Administrando para o futuro: os anos 90 e a virada do século**(tradução de Nivaldo Montigelli Jr). 1ed. São Paulo: Pioneira, 1992.

FERNANDES,M. R. (2012). **O processo de projeto em instituição pública de ensino: Estudo de caso.** UFMG.

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custo na construção.** SãoPaulo: PINI, 1997. 180 p.

JÚNIOR, P. A. **Gerenciamento de tempo em projetos.** 2011.

KOONTZ, H., & O'DONNELL, C. **Fundamentos da Administração.** São Paulo: LivrariaPioneira, 1989.

KOONTZ, H., & O'DONNELL, C. **Fundamentos da Administração.** São Paulo: LivrariaPioneira, 1989.

MELHADO, Silvio B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção.** São Paulo, Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1994. PMI – Project Management Institute. **PMBOK – Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos.** 4ª Edição ed. New Square, PA.: Four Campus Boulevard, 2008.

NOCÊRA, R. J. (2012). **Planejamento e controle de obras com o Microsoft Project 2010 Avançado.** São Paulo: Editora do autor.

NOCÊRA, R. J. (2012). **Planejamento e controle de obras com o Microsoft Project 2010 Fundamental.** São Paulo: Editora do autor.

PRADO, D. **Gerenciamento de projetos nas organizações.** Vol-I. Belo Horizonte: FDG, 2000.

SANVICENTE, A. Z. SANTOS, C. C. **Orçamento na administração de empresas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

STONNER, R. **Ferramentas de planejamento utilizando o MS Project para gerenciar empreendimentos.** Rio de Janeiro; e-papers, 2001. 297 p.