

**UNIEVANGÉLICA**

**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**WEVERTON PAULINO SIMÃO**

**ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO  
APLICADA EM OBRAS CIVIS**

**ANÁPOLIS / GO**

**2015**

**WEVERTON PAULINO SIMÃO**

**ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO  
APLICADA EM OBRAS CIVIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

**ORIENTADOR: PROF. DR. BENJAMIM JORGE RODRIGUES  
DOS SANTOS**

**ANÁPOLIS / GO**

**2015**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

SIMÃO, WEVERTON PAULINO.

Estrutura Analítica de Projeto Aplicada em Obras Civas [Goiás] 2015.

31P, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2015).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

1. Planejamento

2. Obras Civas

3. Projeto

4. Gerenciamento

I. ENC/UNI

II. Estrutura Analítica de Projeto Aplicada em Obras Civas.

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

SIMÃO, W. P. Estrutura Analítica de Projeto Aplicada em Obras Civas. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 31p. 2015.

## **CESSÃO DE DIREITOS**

NOME DO AUTOR: Weverton Paulino Simão

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: Estrutura Analítica de Projeto Aplicada em Obras Civas.

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil

ANO: 2015

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Weverton Paulino Simão

E-mail: weverton\_paulino@hotmail.com

**WEVERTON PAULINO SIMÃO**

**ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO  
APLICADA EM OBRAS CIVIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE  
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL**

**APROVADO POR:**

---

**PROF. BENJAMIM JORGE RODRIGUES DOS SANTOS, Doutor. (UniEvangélica)  
(ORIENTADOR)**

---

**PROF. MARCUS VINICIUS SILVA CAVALCANTI, Doutor. (UniEvangélica)  
(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**PROF. RICARDO WOBETO, Mestre. (UniEvangélica)  
(EXAMINADOR INTERNO)**

**DATA: ANÁPOLIS/GO, 28 de MAIO de 2015.**

Dedico este trabalho, a Deus, que esteve comigo, guiando os meus passos, servindo de apoio e dando forças para superar os desafios e transpor barreiras encontradas durante esta trajetória. A minha família, que me concederam carinho, atenção, motivação e me permitiram descobrir a riqueza das relações afetivas.

Antes de tudo agradeço a Deus, autor da vida que me concede ricas oportunidades e me faz transpor barreiras e superar expectativas e pela simples presença de seu espírito que ilumina minha vida e guia meus passos.

Aos professores, pelos valiosos conselhos, paciência, apoio e por me cederem um pouco de seu tempo, atenção e carinho em momentos que necessitava de um desabafo, de um ombro, de um afago, ou simplesmente de companhia, e pelo simples motivo de vocês existirem em minha vida.

Aos colegas de convivência e aprendizado com os quais estive juntos durante toda a trajetória, do primeiro ao último dia, pelo companheirismo e amizade sincera, pelos momentos de risos e descontração que tornaram mais agradável o caminho da graduação.

A todo corpo docente da instituição de ensino, em especial ao professor Benjamim Jorge Rodrigues dos Santos, pelas orientações, estímulo, apoio e encorajamento nos momentos em que me senti desestimulado.

A todos os familiares e amigos pela confiança e pela presença em minha vida, meu muito obrigado.

## RESUMO

Cada vez mais vem crescendo no país o número de obras civis, dá-se então a importância de se ter um projeto detalhado. A Estrutura Analítica de Projeto (EAP) é uma metodologia de gerenciamento que divide o projeto em partes menores e detalhadas, tornando mais fácil o cumprimento de cada etapa, atentando para a ordem de finalização de cada serviço, prazos e possíveis custos. Aplicando a EAP em obras civis tornará o projeto mais claro, possibilitando o encontro de meios mais eficientes, eficazes e econômicos para sua execução. Num primeiro momento deste trabalho é apresentado, detalhadamente, o que seria um projeto, quais seus objetivos, as áreas de conhecimento de um projeto, sua aplicação, suas etapas, a importância de um gerenciamento de projetos e seus benefícios. Em seguida são demonstradas as etapas de um gerenciamento de projeto em obras, sua execução e fiscalização e as fases de um contrato de licitação. Finalmente na última parte, é descrito objetivamente o que é uma EAP, abordando suas etapas, sua importância e seu uso no gerenciamento do projeto. Como é aplicada a metodologia, a decomposição do escopo e a subdivisão das principais tarefas em componentes menores, de forma a garantir a conclusão de seus projetos de uma maneira mais eficiente, rápida e economicamente viável e dentro dos padrões de qualidade aceitáveis. A decomposição do escopo do projeto facilita seu entendimento, auxiliando o controle do progresso de cada nível, verificando a qualidade dos serviços, o cumprimento dos marcos e das entregas planejadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Planejamento; Obras Civis; Projeto.

## **ABSTRACT**

Increasingly in the country is growing the number of civil works, so does the importance of having a detailed design. A Breakdown Structure (WBS) is a management tool that divides the project into smaller parts and detailed, making it easier to achieve each step, noting the order of completion of each service, deadlines and possible costs. Applying EAP in works will make the project clear, enabling the gathering of more efficient, effective and economical means for its implementation. Initially this civil work is presented in detail, which would be a project, including its objectives, the knowledge areas of a project, its implementation, its stages, the importance of project management and its benefits. Next are shown the steps of a project management in construction, implementation and monitoring and phases of a contract bid. Finally in the last part, is described objectively what an EAP, addressing its stages, its importance and its use in project management. How is the methodology applied, the decomposition of the scope and subdividing the major tasks into smaller components in order to ensure completion of their projects in a more efficient, rapid and economically feasible and within the standards of acceptable quality manner. The decomposition of the project scope facilitates their understanding, helping to control the progress of each level, checking the quality of services, the fulfillment of the planned milestones and deliverables.

**KEYWORDS:** Planning; Civil Works; Project.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos.....	12
<b>Figura 2:</b> Fases de uma obra.....	16
<b>Figura 3:</b> Fases do projeto.....	17
<b>Figura 4:</b> Fases e pacotes de trabalho do projeto.....	18
<b>Figura 5:</b> Modelo de estrutura de tópicos.....	24
<b>Figura 6:</b> Modelo de mapa mental.....	25
<b>Figura 7:</b> Modelo de organograma.....	26
<b>Quadro 1:</b> Formulário para o Detalhamento do Plano de Ação.....	14
<b>Quadro 2:</b> Planejamento do escopo.....	21
<b>Quadro 3:</b> Definição do escopo.....	21
<b>Quadro 4:</b> Criar EAP.....	22
<b>Quadro 5:</b> Verificação do escopo.....	22
<b>Quadro 6:</b> Controle do escopo.....	23
<b>Quadro 7:</b> Dicionário da EAP.....	27
<b>Quadro 8:</b> Exemplo de Dicionário da EAP.....	28

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 OBJETIVO GERAL.....	10
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	10
1.3 JUSTIFICATIVA.....	10
1.4 METODOLOGIA.....	11
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	11
<b>2 GERENCIAMENTO DE PROJETO.....</b>	<b>12</b>
2.1 BENEFÍCIOS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	13
2.2 OBJETIVOS DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO.....	13
2.3 PROCEDIMENTO DE PLANEJAMENTO DO PROJETO.....	14
<b>3 A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE PROJETO EM OBRAS PÚBLICAS.....</b>	<b>15</b>
3.1 CONTRATO DE GERENCIAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS.....	15
3.2 ETAPAS DE UMA OBRA PÚBLICA.....	15
<b>4 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO – EAP.....</b>	<b>17</b>
4.1 USO E IMPORTÂNCIA DA EAP.....	19
<b>4.1.1 Passos para a construção de uma EAP.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1.2 Observações importantes.....</b>	<b>20</b>
4.2 PLANEJAMENTO DO ESCOPO.....	20
4.3 METODOLOGIA DA EAP.....	23
4.4 DICIONÁRIO DA EAP.....	26

<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

Atualmente os métodos de gerenciamento e planejamento de obras civis são aplicados no mundo todo, tendo possibilitado alcance de sucesso nos processos e na organização das entregas e execução, por permitir esclarecimento à equipe de projeto, fornecedores e demais interessados sobre o que se espera dos resultados finais da execução de um projeto, seu monitoramento e controle.

Para Vargas (2009), gerenciamento de projetos é um conjunto de métodos gerenciais que permitem que a empresa desenvolva uma gama de habilidades, incluindo conhecimento e capacidades individuais, destinados ao controle de eventos não repetitivos, únicos e complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade predeterminados.

### **1.1 OBJETIVO GERAL**

Esse estudo visa demonstrar os principais procedimentos necessários em um projeto de obra civil, envolvendo questões sobre como gerenciar, como definir o tempo gasto para a elaboração e sobre as documentações exigidas pela legislação e também mostrar a importância de um procedimento que desenvolva métodos efetivos para planejar, executar, controlar e encerrar uma obra, isso a partir da utilização de tabelas, filtros, relatórios e gráficos, procedimento de análise financeira e coleta de informações que possibilitarão uma visão geral da Estrutura Analítica do Projeto (EAP).

### **1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Elaborar revisão de literatura bibliográfica sobre a estrutura analítica de projeto aplicada em obras civis;

### **1.3 JUSTIFICATIVA**

A utilização dos métodos de gerenciamento, planejamento e controle de projetos em obras civis está relacionada com as vantagens e benefícios obtidos referentes à redução de custos diretos e indiretos para execução das obras, redução do prazo e diminuição do desperdício de materiais adquiridos.

## 1.4 METODOLOGIA

A metodologia a ser aplicada neste trabalho será, basicamente, a coleta de informações referentes as estruturas analíticas, o planejamento e o gerenciamento de projetos de obras civis, através de livros, apostilas, manuais e principalmente *websites*. Além disso, serão realizadas pesquisas em bibliografias existentes, possibilitando um aprofundamento e também podendo acrescentar uma nova abordagem sobre o tema.

## 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

No capítulo dois foi realizada uma revisão bibliográfica sobre como gerenciar um projeto em obras civis, os benefícios que ele traz, seus objetivos do planejamento e como desenvolver um bom plano de projeto.

No capítulo três aborda a importância do gerenciamento de projeto em obras públicas, mostrando as principais etapas, desde a fase preliminar à licitação até a fase posterior à contratação.

No capítulo quatro explica como criar uma estrutura analítica de projeto, apresentando as fases de um projeto e modelos de tabelas e organogramas.

No capítulo cinco conclui mostrando as vantagens de um bom gerenciamento e planejamento, reduzindo custos, prazos e melhorando a qualidade das obras.

## 2 GERENCIAMENTO DE PROJETO

De acordo com a norma ISO 10006 projeto é um processo único, consistente com um conjunto ordenado e controlado de atividades com data de início e término, conduzidos para atingir um objetivo com requisitos especificados, incluindo restrições de tempo, custo e recursos (GASNIER, 2000).

As áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos descrevem os conhecimentos e práticas em gerência de projetos em termos dos processos que as compõem. As áreas são compostas por quarenta e quatro processos, que estão detalhadas no guia do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) e divididas em nove áreas de conhecimentos. Dentro de cada área de conhecimento foram agrupados os processos considerados os mais importantes pela maioria dos Gerentes de Projetos do mundo todo, que contribuem para a elaboração do Guia PMBOK. A figura 1 abaixo apresenta as áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos.

**Figura 1:** Áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos



Fonte: MATTOS, 2011.

## 2.1 BENEFÍCIOS DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Segundo Vargas (2009), os benefícios do gerenciamento de projetos são:

- Evita surpresas durante a execução dos trabalhos;
- Otimiza a alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários;
- Documenta e facilita as estimativas para futuros projetos.

As mudanças decorrentes do correr do projeto podem trazer um considerável problema para a gestão de projetos, por poder aumentar seus custos, atrasar suas entregas ou mudar, aumentar ou excluir alguma etapa. Quanto maior a mudança requerida, mais inovações serão implementadas e consequentemente, mais projetos surgirão.

Sobre mudança em projeto evidencia:

[...] a mudança em projetos requer reflexões sobre como chegar a um consenso sobre os objetivos e como se deve alcançá-los, como agregar os membros da equipe, como negociar prazos e orçamentos, e como reduzir os riscos e aumentar as chances de se alcançar o sucesso efetivo, para se obter um gerenciamento de projetos correto e pleno com a efetiva qualidade. (VARGAS, 2009)

## 2.2 OBJETIVOS DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Segundo Freire (2015), do Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte (TJRN), os objetivos do processo de planejamento são:

- Determinar como o interessado fará a parte de planejamento de todos os planos de gerenciamento;
- Criar o escopo do projeto;
- Determinar o que comprar;
- Ratificar a equipe do projeto e definir todos os papéis e responsabilidades;
- Criar Estrutura Analítica do Projeto - EAP;
- Criar lista de atividades;
- Estimar as necessidades de recursos;
- Estimar o tempo e o custo;
- Desenvolver o cronograma;
- Obter a aprovação do Plano de Gerenciamento de Projeto;
- Realizar reunião de início do Projeto.

### 2.3 PROCEDIMENTOS DE PLANEJAMENTO DO PROJETO

Desenvolver um bom plano de projeto envolve organizar, coletar e analisar informações. Existem diversas ferramentas que podem ajudar a gerenciar esses dados, sendo importante entender cada uma, antes de selecionar aquela que irá utilizar. São apresentadas a seguir as principais ferramentas utilizadas no planejamento (CAPEZIO, 2002).

O método de *Brainstorming*<sup>1</sup> gera novas idéias através da contribuição e participação dos indivíduos envolvidos no projeto. A utilização deste método baseia-se no pressuposto de que um grupo gera mais idéias do que um indivíduo e constitui, por isso, uma importante fonte de inovação através do desenvolvimento de pensamentos criativos e promissores.

Após o levantamento das idéias são excluídas as tarefas redundantes ou absurdas. No Plano de Ação (Quadro1), que é utilizado para a elaboração da EAP e do cronograma, são determinados os predecessores da tarefa que devem iniciar ou terminar antes que outra possa iniciar ou terminar.

Os principais benefícios da utilização desses procedimentos de gerenciamento de projeto são: prever situações desfavoráveis ao projeto, disponibilização do orçamento antes do início dos gastos, facilita e orienta as revisões da estrutura do projeto, otimiza a alocação de equipamentos, matérias e pessoas, maior controle gerencial de todas as etapas do projeto e, também com o desenvolvimento da metodologia utilizada no projeto em questão, serão desenvolvidas novas técnicas mais competitivas (VARGAS, 2009). O quadro 1 abaixo apresenta o formulário para o detalhamento do plano de ação.

**Quadro 1:** Formulário para o Detalhamento do Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO					
DATA:		TÍTULO DO PROJETO		PÁGINA	
Nº	TAREFAS	PROCEDIMENTOS	DURAÇÃO	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
ELABORADO POR:				APROVADO POR:	

Fonte: SIMÃO, 2015.

<sup>1</sup> Brainstorming: é uma atividade que serve para testar e explorar a capacidade criativa de indivíduos ou de um determinado grupo. É formada pelos termos ingleses "*brain*" (cérebro) e "*storm*" (tempestade). (Em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Brainstorming>>. Acesso em: 20 abril 2015.)

### **3 A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE PROJETO EM OBRAS PÚBLICAS**

A contratação e realização de obras públicas é um processo complexo que vai desde o planejamento orçamentário até a entrega definitiva do empreendimento. Para entender o que é um gerenciamento de projeto precisa-se saber o que é um projeto.

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequencia clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade (VARGAS, 2009).

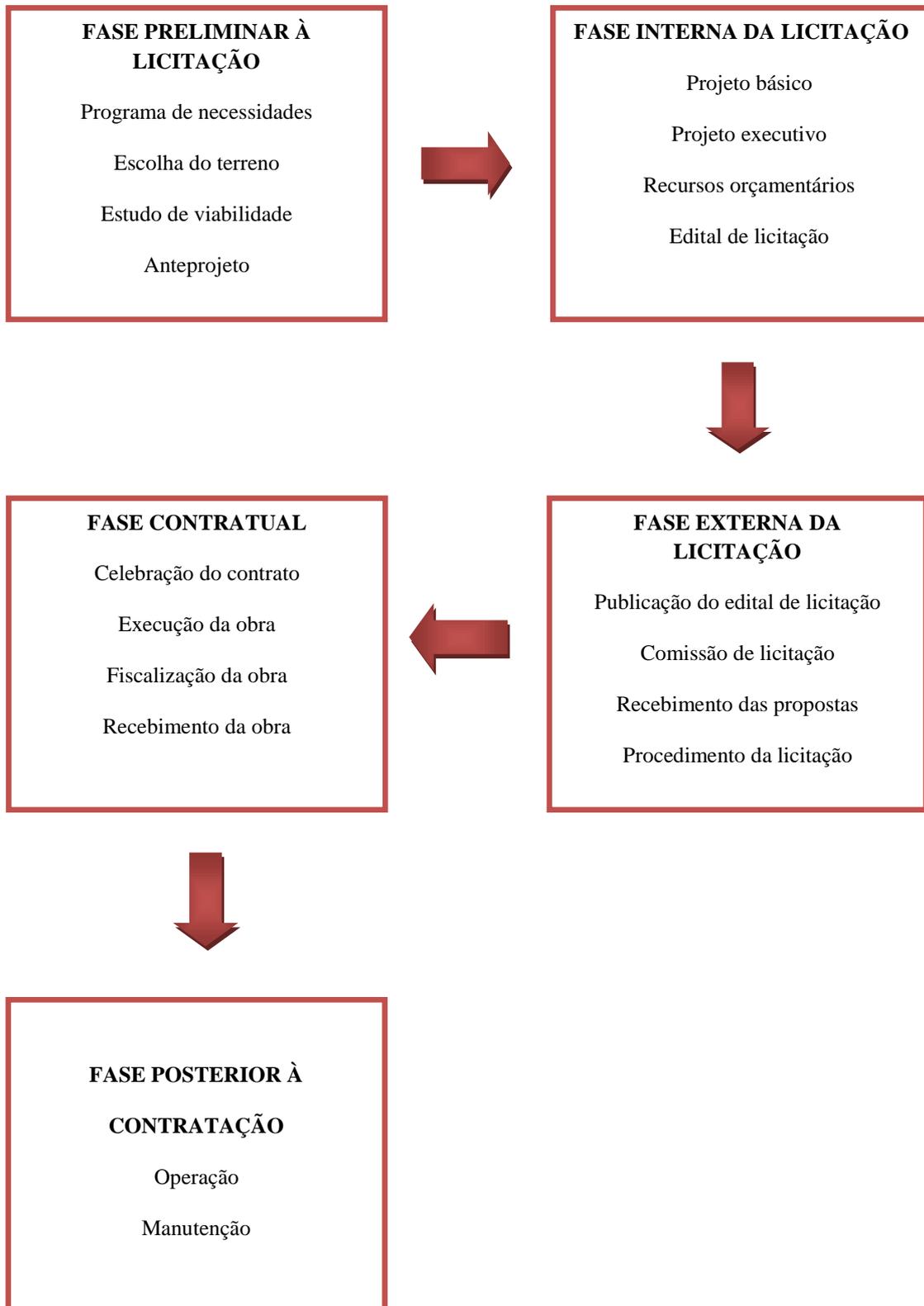
#### **3.1 CONTRATO DE GERENCIAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS**

O contrato de gerenciamento de obras públicas foi introduzido na legislação pelo Decreto Lei 2300/86 (JUS BRASIL, 1966). É aquele em que o dono da obra, o Poder Público, passa para o gerente ou gerenciador do projeto que indique os meios mais eficientes e econômicos para a realização do projeto, fiscalizando, supervisionando e controlando o projeto, cabendo a competência da decisão final e responsabilizando-se pelos gastos da execução do projeto. Estas atividades concretizam “trabalhos de engenharia” referidos no art. 7º da Lei 5.194/66 que regulamenta o exercício da Engenharia, Agronomia e Arquitetura (JUS BRASIL, 1966).

#### **3.2 ETAPAS DE UMA OBRA PÚBLICA**

A conclusão de uma obra pública é um evento que depende de uma série de etapas que se iniciam muito antes da licitação propriamente dita e que são passos fundamentais para o sucesso do empreendimento. O cumprimento ordenado dessas etapas leva à obtenção de um conjunto de informações precisas que refletirão em menor risco de prejuízos à administração.

O fluxograma da figura 2 a seguir indica, de modo geral e em ordem sequencial, as etapas a serem cumpridas para a adequada execução indireta de uma obra pública e apresenta considerações básicas sobre estas etapas. A figura 2 a seguir apresenta fases de uma obra pública.

**Figura 2:** Fases de uma obra pública

**Fonte:** Manual de orientações para execução e fiscalização de Obras Públicas, 2011.

## 4 ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO - EAP

A EAP é uma metodologia imprescindível no gerenciamento de projetos, que reúne, em um único documento, aspectos de Escopo, Tempo e Custo. Não apenas reúne, mas promove um melhor planejamento desses aspectos (SANTO, 2010).

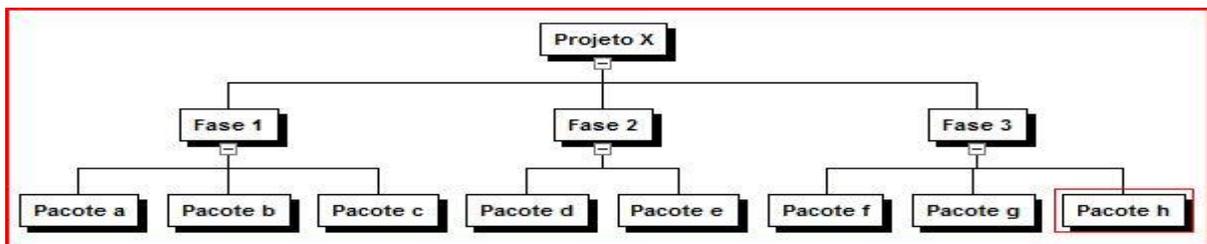
Termo de abertura do projeto é o documento que autoriza formalmente um projeto, ele concede ao gerente de projetos a autoridade para aplicar recursos organizacionais nas atividades do projeto. A elaboração do termo de abertura de um projeto liga o projeto ao trabalho em andamento da organização e a EAP é uma decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe do projeto, para atingir os objetivos do projeto e criar as entregas necessárias. A EAP organiza e define o escopo total do projeto. A EAP subdivide o trabalho do projeto em partes menores e mais facilmente gerenciáveis em cada nível descendente da EAP, representa uma definição cada vez mais detalhada do projeto. (GUIA PMBOK, 2008).

Alguns pontos interessantes da EAP:

- Separa as entregas em partes menores para assegurar que o plano de gerenciamento do projeto cumprirá o escopo aprovado;
- Auxilia na decomposição do projeto em elementos simples;
- Auxilia no planejamento e na designação de responsabilidades;
- Fundamental para a comunicação referente ao escopo do projeto entre os *stakeholders*<sup>2</sup> (REZENDE, 2010).

É comum a divisão de um projeto em fases e essa análise pode ser transportada para a EAP. Um modelo bastante comum de EAP é uma decomposição de três níveis. O nível mais abrangente é o projeto. As fases do projeto compreendem o segundo nível e os pacotes de trabalho o terceiro nível. A figura 3 abaixo apresenta um esquema de fases de um projeto.

**Figura 3:** Fases do projeto

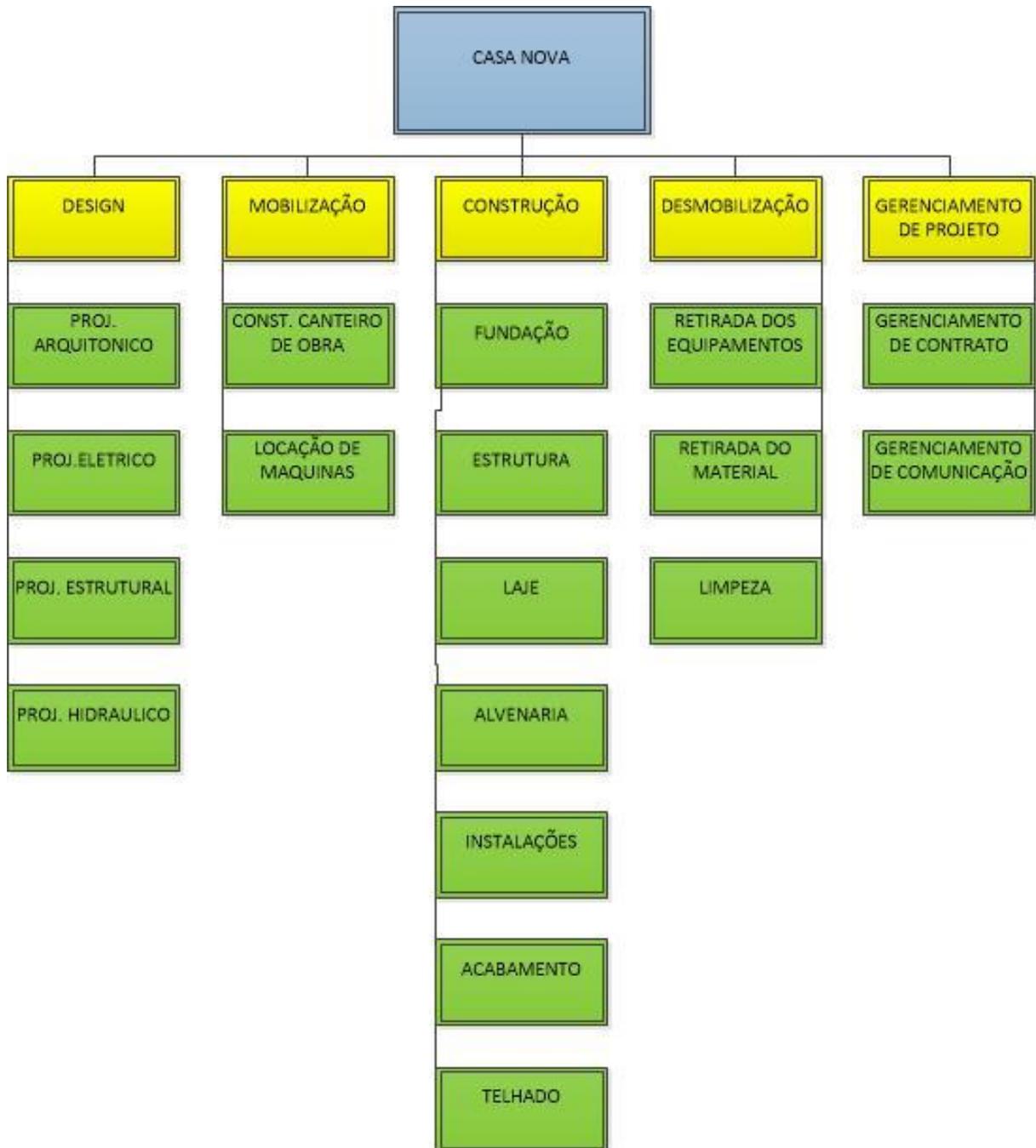


Fonte: SANTO, 2010.

<sup>2</sup> Stakeholders é um termo usado em diversas áreas como gestão de projetos, administração e arquitetura de software referente às partes interessadas que devem estar de acordo com as práticas de governança corporativa executadas pela empresa. (Em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Stakeholder>>. Acesso em: 20 abril 2015.)

A figura 4 abaixo apresenta uma sequencia em fases e pacotes de trabalhos no projeto.

**Figura 4:** Fases e pacotes de trabalho do projeto



**Fonte:** Estrutura Analítica de projeto aplicado a obras públicas, 2010.

Não existe limitação quanto aos níveis da EAP. É preciso decompor o trabalho até um nível que permita uma boa avaliação dos esforços necessários para realizá-lo; porem, uma EAP com muitos níveis pode acarretar numa EAP de difícil leitura (SANTO, 2010).

“Qualquer trabalho que não esteja incluído na EAP está fora do escopo do projeto e não deve ser realizado pela equipe” (XAVIER, 2008).

O monitoramento e controle do projeto ocorrem durante todo o seu ciclo de vida. O mecanismo básico utilizado de monitoramento e controle é o *software Microsoft Project* que consiste na entrada de informações reais de início, término, duração real e tempo residual (VARGAS, 2007).

O controle das tarefas de acordo com o *Microsoft Project* pode ser feito de 3 maneiras (ALVARENGA, 2004):

- 1ª) Controlar inserindo a porcentagem do trabalho concluído;
- 2ª) Controlar inserindo o trabalho real concluído e o trabalho restante;
- 3ª) Controlar inserindo as horas trabalhadas por período de tempo.

Com uma EAP é possível direcionar as equipes, recursos e as responsabilidades, também determinar quais recursos serão necessários para execução de cada tarefa e deste modo definir o custo final do projeto a partir do custo da tarefa (VARGAS, 2007).

#### 4.1 USO E IMPORTÂNCIA DA EAP

De acordo Rezende (2010), a EAP pode auxiliar um gerente de projeto, prevendo com precisão cada fase ou tarefa. Ela define o trabalho necessário à conclusão do projeto. Em certa fase do projeto o gerente percebe que precisa criar componentes ou uma tarefa antes inexistente para que o projeto continue seu curso. Uma EAP pode evitar extensão de escopo. Com um projeto iniciado pode se verificar o que é necessário no projeto ficando mais fácil a recusa de algo desnecessário. Uma EAP cria um senso de urgência. Pode-se acompanhar a equipe como um todo, o seu fracasso ou o seu sucesso e permite o controle, aferir como está o andamento do projeto.

##### **4.1.1 Passos para a construção de uma EAP (FREIRE, 2015)**

1º Passo: Identificar as Frentes de Trabalho do projeto, ou seja, subprodutos ou atividades que farão parte da execução do projeto e que envolverão a realização de tarefas. Cada Frente deve possuir um código de identificação único e uma entrega específica;

2º Passo: Para cada Frente de Trabalho listar todas as atividades necessárias para a execução da frente. Algumas atividades podem ser subdivididas em tarefas menores, mas não se deve exagerar no nível de detalhe das tarefas;

3º Passo: Proceder uma validação da EAP montada e verificar se será realmente possível atingir todos os objetivos e produtos do projeto apenas com o trabalho especificado na EAP e se será possível gerenciar eficientemente o andamento do projeto com o nível de detalhe usado (se necessário subdividir atividades ou diminuir o número de sub-tarefas).

#### **4.1.2 Observações importantes (FREIRE, 2015)**

- A seqüência das atividades na EAP não precisa ser a mesma em que as atividades serão realizadas;

- Quando uma atividade é subdividida em tarefas, isso significa que a atividade em si agora é apenas um título, uma representação de grupo, na EAP e todo o trabalho exigido para completar aquela atividade deve estar especificado nas sub-tarefas;

- No nível mais baixo da EAP, cada tarefa deve ter uma duração mínima de cerca de um dia de trabalho. Subdividir mais do que isso, acaba por tornar o trabalho de gerenciamento muito custoso;

- As Frentes de Trabalho devem ser descritas em forma de trabalho realizado, ex. Divulgação efetuada;

- As Atividades/Tarefas devem ser descritas em forma de ação, ex. Definir matéria para divulgação.

#### **4.2 PLANEJAMENTO DO ESCOPO**

Para Vargas (2007), planejamento do escopo é a criação de um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado, e como a estrutura analítica de projeto (EAP) será criada e definida.

Segundo Jaeger Neto (2006), planejamento do escopo é o processo necessário para criar um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como ele será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto será criada e definida. O quadro 2 a seguir apresenta o planejamento do escopo.

**Quadro 2:** Planejamento do escopo

ENTRADAS	FERRAMENTAS & TÉCNICAS	SAÍDAS
1. Fatores ambientais da empresa 2. Ativos de processos organizacionais 3. Termo de abertura do projeto 4. Declaração do escopo preliminar do projeto 5. Plano de gerenciamento do Projeto	1. Opinião especializada 2. Modelos, formulários, normas	1. Plano de gerenciamento do escopo do projeto

Fonte: JAEGER NETO, 2006.

**Definição do escopo** - Este é o processo necessário para desenvolver uma declaração do escopo detalhada do projeto como base para futuras decisões do projeto (JAEGER NETO, 2006). O quadro 3 abaixo apresenta a definição do escopo.

**Quadro 3:** Definição do escopo

ENTRADAS	FERRAMENTAS & TÉCNICAS	SAÍDAS
1. Ativos de processos organizacionais 2. Termo de abertura do projeto 3. Declaração do escopo preliminar do projeto 4. Plano de gerenciamento do escopo do projeto 5. Solicitações de mudanças aprovadas.	1. Análise de produtos 2. Identificação de alternativas 3. Opinião especializada 4. Análise das partes interessadas	1. Declaração do escopo do projeto 2. Mudanças solicitadas 3. Plano de gerenciamento do escopo do projeto (atualizações)

Fonte: JAEGER NETO, 2006.

**Criar EAP** - Este é o processo necessário para subdividir as principais entregas do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. O quadro 4 abaixo apresenta a criação do EAP.

**Quadro 4:** Criar EAP

ENTRADAS	FERRAMENTAS & TÉCNICAS	SAÍDAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ativos de processos organizacionais</li> <li>2. Declaração do escopo do projeto</li> <li>3. Plano de gerenciamento do escopo do projeto</li> <li>4. Solicitações de mudanças aprovadas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelos da estrutura analítica do projeto</li> <li>2. Decomposição</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Declaração do escopo do projeto (atualizações)</li> <li>2. Estrutura analítica do projeto</li> <li>3. Dicionário da EAP</li> <li>4. Linha de base do escopo</li> <li>5. Plano de gerenciamento do escopo do projeto (atualizações)</li> <li>6. Mudanças solicitadas</li> </ol>

Fonte: JAEGER NETO, 2006.

**Verificação do escopo** - Este é o processo necessário para formalizar a aceitação das entregas do projeto terminadas (JAEGER NETO, 2006). O quadro 5 abaixo apresenta a verificação do escopo.

**Quadro 5:** Verificação do escopo

ENTRADAS	FERRAMENTAS & TÉCNICAS	SAÍDAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Declaração do escopo do projeto</li> <li>2. Dicionário da EAP</li> <li>3. Plano de gerenciamento do escopo do projeto</li> <li>4. Entregas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeção</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entregas aceitas</li> <li>2. Mudanças solicitadas</li> <li>3. Ações corretivas recomendadas</li> </ol>

Fonte: JAEGER NETO, 2006.

**Controle do escopo** - Este é o processo necessário para controlar as mudanças feitas no escopo do projeto (JAEGER NETO, 2006). O quadro 6 abaixo apresenta o controle do escopo.

**Quadro 6:** Controle do escopo

ENTRADAS	FERRAMENTAS & TÉCNICAS	SAÍDAS
1. Declaração do escopo do projeto 2. Estrutura analítica do projeto 3. Dicionário da EAP 4. Plano de gerenciamento do escopo do projeto 5. Relatórios de desempenho 6. Solicitações de mudanças aprovadas 7. Informações sobre o desempenho do trabalho	1. Sistema de controle de mudanças 2. Análise da variação 3. Replanejamento 4. Sistema de gerenciamento de configuração	1. Declaração do escopo do projeto (atualizações) 2. Estrutura analítica do projeto (atualizações) 3. Dicionário da EAP (atualizações) 4. Linha de base do escopo (atualizações) 5. Mudanças solicitadas 6. Ações corretivas recomendadas 7. Ativos de processos organizacionais (atualizações) 8. Plano de gerenciamento do projeto (atualizações)

**Fonte:** JAEGER NETO, 2006.

#### 4.3 METODOLOGIA DA EAP

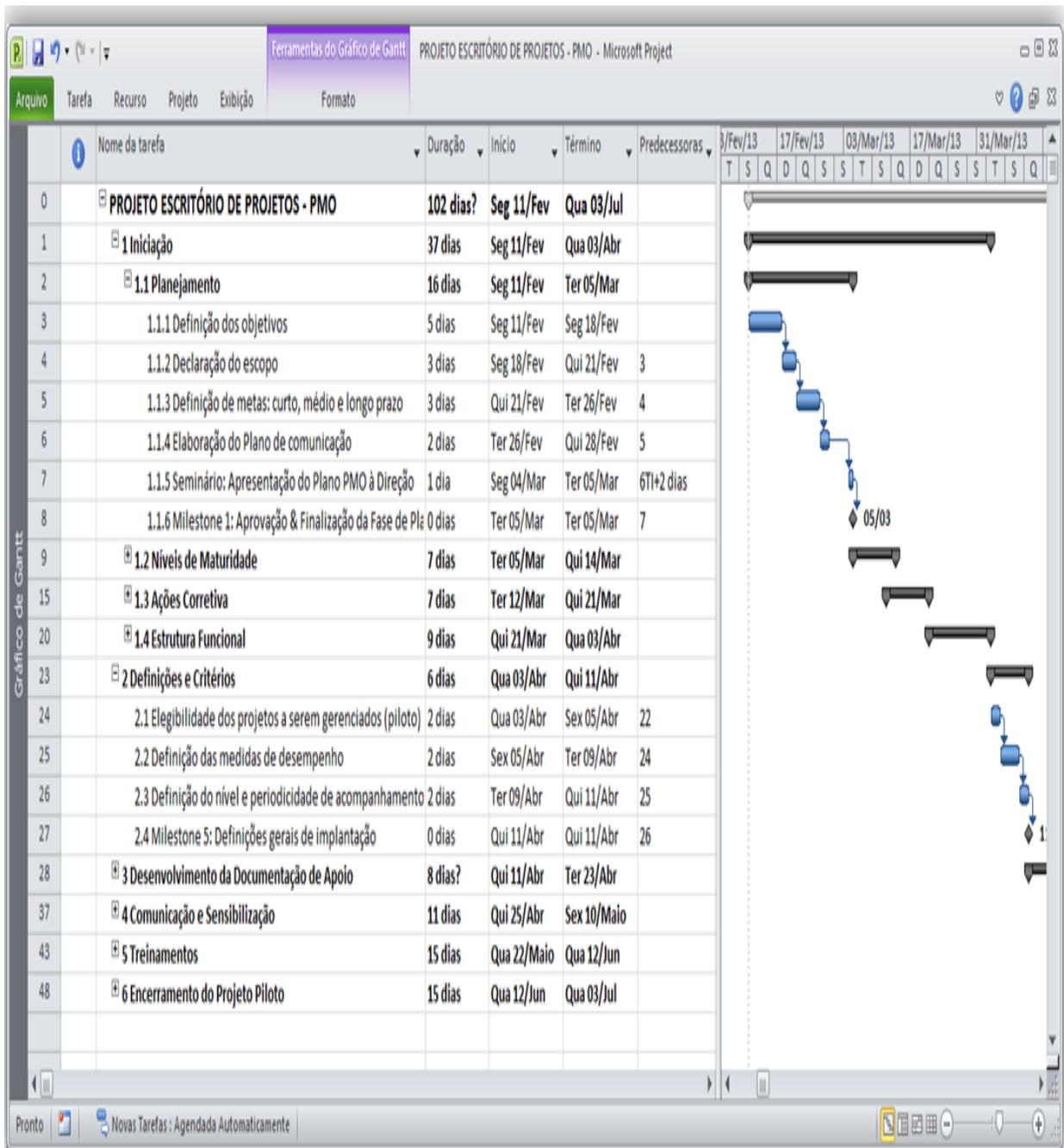
A cada dia que passa as empresas têm necessidade de melhorar a qualidade e a imagem dos seus produtos (bens ou serviços) junto a seus clientes. Devido a estas necessidades as empresas perceberam que precisavam de uma metodologia que pudesse garantir a conclusão de seus projetos de uma maneira mais eficiente, rápida e economicamente viável e dentro dos padrões de qualidade aceitáveis (MUTU, 2006).

Uma EAP pode ser representada por um organograma (Figura 7), estrutura de tópicos (Figura 5) ou mapa mental (Figura 6). O mapa mental pode ser feito no programa *Mindmanager Pro 7*. Ele se assemelha a um fluxograma, só que mais processual, com

ramificações com anotações coloridas e com imagens e formas, o que além de facilitar o processo de memorização e estimular os dois lados do cérebro, incentiva a criatividade. Através dele se saberá quais direcionamentos tomar e isso facilita ver o processo como um todo.

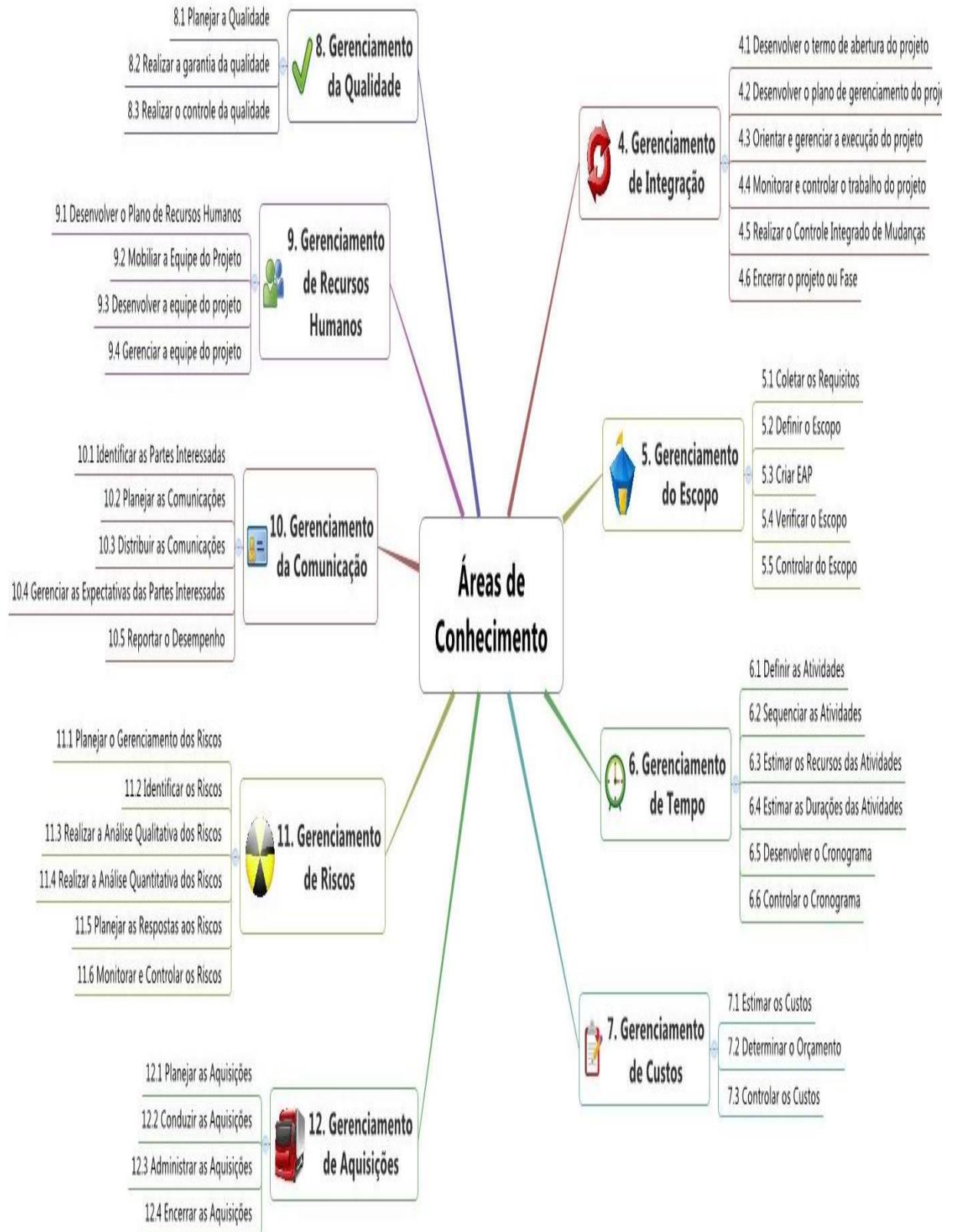
Deste modo a EAP demonstra graficamente as tarefas do projeto numa estrutura hierárquica (HELDMAN, 2005).

**Figura 5:** Modelo de estrutura de tópicos

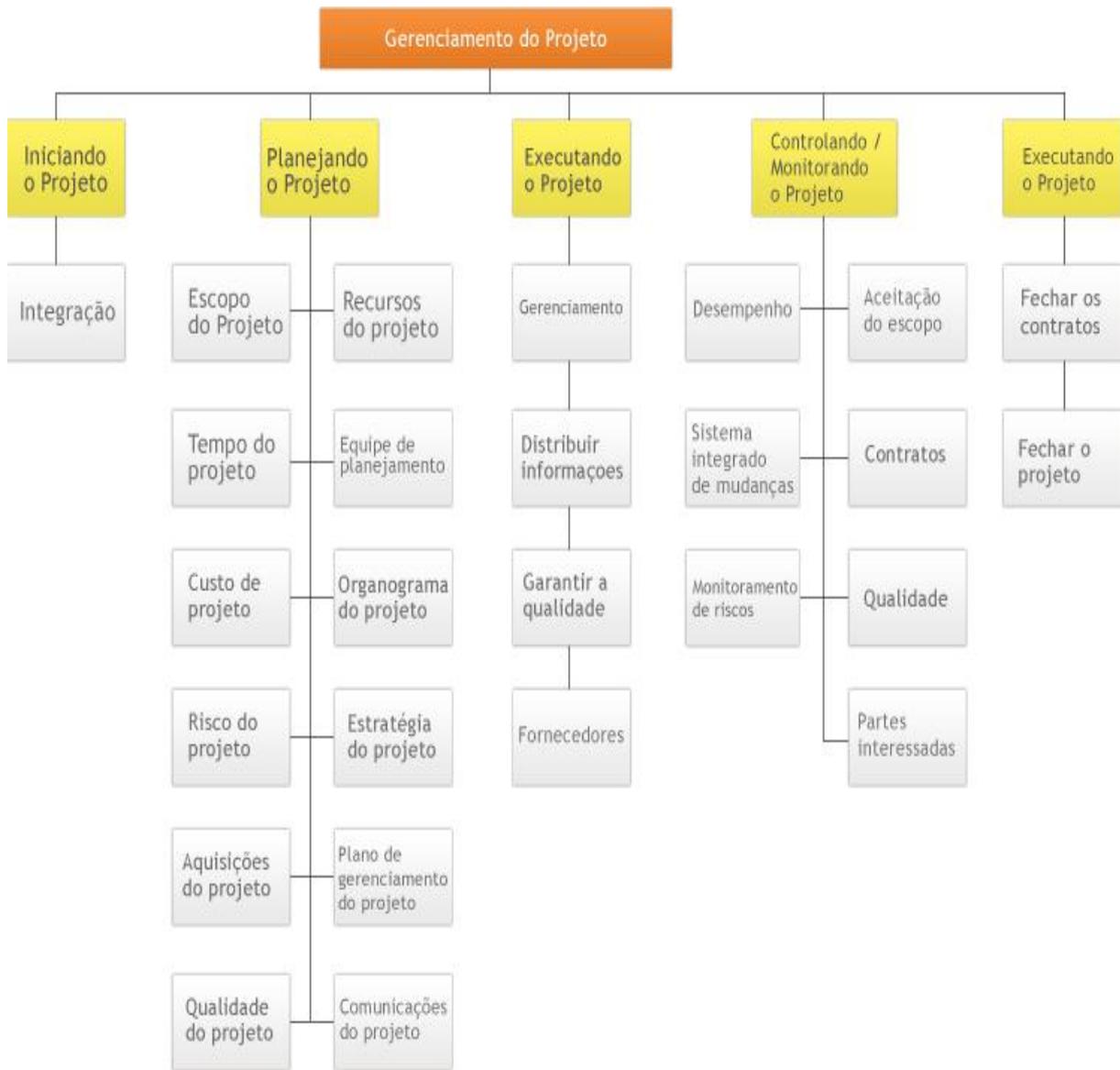


**Fonte:** Gerencia de projetos (HELDMAN, 2005)

**Figura 6:** Modelo de mapa mental



**Fonte:** Mapa Mental de Gerenciamento de Projetos (MACEDO, 2011)

**Figura 7:** Modelo de organograma

**Fonte:** Em: < <http://www.limaezanette.com/imagens/servicos/organograma.jpg>>. Acesso em: 21 abr 2015.

#### 4.4 DICIONÁRIO DA EAP

O dicionário da EAP é um sub-documento gerado pelo processo de ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO. Este documento fornece descrições mais detalhadas dos componentes da EAP, inclusive dos pacotes de trabalho e tarefas (BRAGA, 2011).

O dicionário da EAP fornece descrições mais detalhadas dos componentes da EAP, inclusive dos pacotes de trabalhos e contas de controle (Quadro 7 e 8). As informações incluem, mas não limitam (GUIA PMBOK, 2008).

Os componentes da EAP são as seguintes:

- Id identificador do pacote de trabalho;
- Descrição do trabalho;
- Responsável pela execução;
- Lista de marcos do cronograma;
- Recursos necessários;
- Estimativa de custos;
- Requisitos de qualidade;
- Critérios de aceitação;
- Referências técnicas;
- Informações do contato.

O quadro 7 abaixo apresenta o dicionário da EAP.

**Quadro 7:** Dicionário da EAP

<b>DICIONÁRIO DA EAP</b>		
<b>Nº Identificação</b>	<b>Pacote de Trabalho</b>	<b>Data de Atualização</b>
<b>Descrição</b>	<b>Organização/ Pessoa Responsável</b>	
<b>Detalhamento</b>		
<b>Critério de Aceitação</b>		
<b>Data de Entrega</b>		<b>Premissas</b>
<b>Recursos</b>	<b>Duração</b>	<b>Marcos</b>
<b>Custo</b>	<b>Data de Entrega</b>	
<b>Interdependências</b>	<b>Aprovação</b>	

**Fonte:** EAP - Estrutura Analítica do Projeto (Eduardo Moreira, 2010)

O quadro 8 abaixo apresenta um exemplo de dicionário da EAP.

**Quadro 8:** Exemplo de Dicionário da EAP

<b>ID</b>	<b>PACOTE DE TRABALHO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO</b>
<b>1</b>	Gerenciamento de Projetos	Documentos e Áreas de Conhecimento necessárias para o gerenciamento do projeto.	Verificar se todos os pacotes de trabalho foram entregues em conformidade.
<b>1.1</b>	Gerenciamento de Integração do Projeto	Documentos que auxiliam o controle e acompanhamento do projeto.	Verificar se todos os pacotes de trabalho foram entregues em conformidade.
<b>1.1.1</b>	Termo de Abertura	Documentos que contempla o escopo macro, marcos, restrições e premissas do projeto.	Aceite dos patrocinadores do projeto.
<b>1.1.2</b>	Plano de Gerenciamento do Projeto	Documento que descreve como as áreas de conhecimento devem ser integradas.	Aceite dos patrocinadores do projeto.
<b>1.2</b>	Gerenciamento de Escopo do Projeto	Documentos necessários para o gerenciamento do escopo do projeto.	Verificar se todos os pacotes de trabalho foram entregues em conformidade.

Fonte: PMBOK, 2008.

## 5 CONCLUSÃO

As execuções de obras civis vêm sendo implementadas cada dia mais no país, comprovando a necessidade de as empresas adaptarem seus sistemas de gestão, de modo as torna-las eficientes, rápidas e economicamente viáveis e dentro dos padrões de qualidade dos seus serviços.

Para obter sucesso no projeto é preciso um bom gerenciamento, verificar o que está ou não incluso nele, se vai atender a expectativa do cliente, aumentando a probabilidade de entrega dentro do prazo, dos custos previstos. O sucesso do projeto depende assim da elaboração de uma EAP detalhada, medida que evita falhas nos projetos, incompatibilidades e retrabalho.

A EAP precisa ser reconhecida por todos os envolvidos no projeto, como uma metodologia importante e até indispensável para o êxito no gerenciamento, que detalha todos os processos em componentes menores, auxiliando o gerente de projeto no desempenho de seu trabalho.

Assim o gerenciamento aplicado a um projeto deve coletar armazenar e disponibilizar as informações históricas e as lições aprendidas em outros projetos. Para a eficiência do projeto é preciso uma comunicação eficiente entre todos os participantes, utilizar de informações e pesquisas e experiências de projetos passados, assim uma EAP de um projeto específico poderá ser utilizada em partes por outros projetos que se assemelhem a ele. As empresas normalmente criam modelos que poderiam ser utilizados em seus projetos isso facilita a criação e padroniza a estrutura da EAP.

Um exemplo prático de que um gerenciamento é realmente vantajoso, quando comparamos benefício financeiro, são as obras de hipermercados, tais como, Atacadão, Assaí e Walmart, cujo faturamento diário é de grande monta. Planejar significa redução de prazo, ou seja, as portas se abrem mais cedo, possibilitando o faturamento mais rápido além da redução de custo indireto durante o período de execução da obra.

Melhorando as etapas de planejamento e projeto, menores serão os custos e os prazos de execução da obra, evitando assim, dúvidas e improvisações durante a construção, reduzindo o retrabalho, desperdícios e a geração de entulho, além de reduzir problemas com segurança do trabalho no canteiro e melhorando a qualidade das obras.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, G. P. **Microsoft Project 2002**. Apostila do Sistema de Ensino People Educação Profissional e Tecnológica. Campinas, 2004.

(Em: < <http://www.limaezanette.com/imagens/servicos/organograma.jpg>>. Acesso em: 21 abr 2015.)

BRAGA, A. **Ferramentas de Gerenciamento**, Nov, 2011. Disponível em: <<http://eap1102.blogspot.com.br/2011/11/ferramentas-de-gerenciamento.html>>. Acesso em: 19 de abr 2015.

CAPEZIO, P. **Poderosas Habilidades de Planejamento**. São Paulo: Amadio, 2002.

FREIRE, M. **Manual do STJ. Fase de planejamento**. Planejamento Estratégico do Judiciário Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte. Disponível em: <[http://www.tjm.jus.br/files/pej/METODOLOGIA\\_PLANEJAMENTO.pdf](http://www.tjm.jus.br/files/pej/METODOLOGIA_PLANEJAMENTO.pdf)>. Acesso em: 19 de abr 2015.

FROTA, Marcel. **Tutorial Monografias, Normas da ABNT**. ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Disponível em: < <http://cultura.universia.com.br/tutoriais/monografias/01.jsp>>. Acesso em: 01 mai 2015.

GASNIER, D. G. **Guia Prático para Gerenciamento de Projetos: Manual de Sobrevivência para os Profissionais de Projetos**. São Paulo: IMAM, 2000.

GUIA PMBOK. **Project Management Institute**. Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, 4ª ed. EUA: 2008.

\_\_\_\_\_. **Áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos**, Fev, 2012. Disponível em: <<http://www.totalqualidade.com.br/2012/02/guia-pmbok-areas-de-conhecime-nto-em.html>> acesso em: 19 abr 2015.

HELDMAN, K. **Gerência de Projetos: Fundamentos: Um Guia Prático Para Quem Quer Certificação em Gerência de Projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

JAEGER NETO. **Versão PMBOK 2004 – PMP**. 3ª Ed, Ago, 2006. Disponível em: <<http://pontogp.files.wordpress.com/200/01/resumopmp2004.pdf>>. Acesso em: 19 abr 2015.

JUS BRASIL, Legislação. **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/anotada/2898799/art-7-da-lei-5194-66>>. Acesso em: 20 abr 2015.

\_\_\_\_\_, Legislação. **Decreto-lei nº 2.300, de 21 de novembro de 1986**. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/topicos/1936549/do-decreto-lei-2300-86#topicos-jurusprudencia>>. Acesso em: 20 abr 2015.

MACEDO, D. **Mapa Mental de Gerenciamento de Projetos - Áreas do Conhecimento**, 2011. Leia mais em <http://www.diegomacedo.com.br/tag/projeto/>, Diego Macêdo - Analista de T.I. Disponível em: <[http://www.diegomacedo.com.br/wp-content/uploads/2011/12/areas\\_-\\_conhecimento.jpg](http://www.diegomacedo.com.br/wp-content/uploads/2011/12/areas_-_conhecimento.jpg)>. Acesso em: 20 abr 2015.

MATTOS, P. **Áreas de conhecimento em Gerenciamento de Projetos**, 2011. Disponível em: < <http://paulocmattos.wordpress.com/2010/07/20/as-areas-de-conhecimento-em-gerenciamento-de-projetos/>>. Acesso em: 19 abr 2015.

MOREIRA, E. **EAP - Estrutura Analítica do Projeto**. Set, 2010. Disponível em: < <http://www.youtube.com/watch?v=dfzlw7aqsak>>. Acesso em: 19 abr 2015.

MUTO, C. A; PEREIRA, T. B. **Exame PMP: a Bíblia**. Rio de Janeiro: Brasport. 2006.

POSSI, M. **Gerenciamento de projetos**. V. 3: Guia do profissional – Fundamentos Técnicos. Brasport; 2006.

PORTILLO, A. C. **Gerenciamento de escopo**. 2009. Disponível em: <<http://brasil.pmi.org/brasil/KnowledgeCenter/Articles/GerenciamentoDeEscopo.aspx>>. Acesso em: 20 abr 2015.

REZENDE, L. **A importância da EAP**. Mar.30, 2010. Disponível em: <<http://www.gpemdestaque.com.br/2010/03/30/a-importancia-da-eap-estrutura-analitica-do-projeto/>>. Acesso em: 19 abr 2015.

SANTO, E. **A importância da EAP**. Fev.23, 2010. Disponível em:<<http://eduardoespiritosan.to.wordpress.com/2010/02/23/a-importancia-da-eap/>>. Acesso em: 19 abr 2015.

SILVA, G. G. **Manual de orientações para execução e fiscalização de Obras Públicas - Controladoria Geral do Estado do Piauí**, abril de 2011.

STONNER, Rodolfo. **Ferramentas de planejamento**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2001.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

\_\_\_\_\_, R.V. **Manual Prático do Plano de projeto: Utilizando o PMBOK Guide**. 3ª ed. Rev., Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. **Metodologia de gerenciamento de projeto no terceiro setor: uma estratégia para a condução de projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.