



**Capitão-de-Fragata (T) Paulo Roberto de Andrade Marchesini**  
Chefe Geral dos Serviços do Edifício Barão de Ladário (EBL)

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Gama Filho (UGF), Mestre em Tecnologia Nuclear, com ênfase em Gestão do Conhecimento e Inovações Tecnológicas pelo Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares (IPEN-SP), Pós-Graduado em Gerência de Projetos – (Beware Consultoria) e curso de Negociação de Contratos Internacionais e Acordos de Compensação (CNEG-MB) - CIANB.

# A REVISÃO DA PUBLICAÇÃO **DGMM-0600** CONCEITOS BÁSICOS E PRINCIPAIS ALTERAÇÕES

## 1. INTRODUÇÃO

A Revista Época, de 18 de maio de 2013, apresenta uma reportagem crítica sobre a construção de alguns estádios para a Copa de 2014. Nesta reportagem, a revista aborda sobre os recorrentes atrasos de obras no País. Segundo o texto, projetos malfeitos, licitações irreais, aditamentos, liminares, corrupção e até mesmo questões culturais são fatores que contribuem para que obras e empreendimentos não cumpram os cronogramas nem os orçamentos planejados. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), por exemplo, mesmo com uma cobrança férrea da Presidente, executou apenas 47,8% das obras previstas no pacote em seu segundo ano, segundo a reportagem.

A falta de cumprimento de cronogramas e dos orçamentos das obras públicas está sendo tratada com rigor pelo Tribunal de Contas da União (TCU). Em Ata nº 9/2012 (TC 002.089/2012-2), o TCU enfatiza a falta de planejamento das obras e deficiências nos projetos:

*“há tempo que este Órgão vem se deparando, em suas auditorias, com problemas advindos da falta de planejamento adequado das obras. As obras são contratadas com projetos não definitivos, deficientes e precários para a adequada estimativa de custo, dificultando o cumprimento de prazos e a manutenção do custo inicial licitado para esses empreendimentos, dadas as sucessivas modificações durante a fase construtiva.”*

Diante desta dificuldade, o TCU instituiu um Grupo de Trabalho para propor parâmetros técnicos mínimos de projetos básicos para obras públicas, de forma a atender aos requisitos da Lei 8.666/93 e nortear as contratações de obras e projetos de engenharia.

A Diretoria de Obras Civis da Marinha (DOCM) também vem enfrentando situações semelhantes em suas assessorias técnicas de análise de projetos, recebem



do projetos considerados deficientes e precários para a contratação de obras civis para as OM da MB. Neste sentido, o Diretor de Obras Civis da Marinha determinou a revisão da publicação **DGMM-0600 – “NORMAS E PROCEDIMENTOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DE INSTALAÇÕES TERRESTRES POR MEIO DA EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS”**, de maneira que fossem ressaltadas a importância do planejamento adequado das obras, da elaboração de projetos bem definidos e critérios e parâmetros técnicos mais precisos que

devem compor os projetos básicos, em adição à definição geral de projeto básico prevista na Lei de Licitações.

Realizada a revisão, o presente artigo tem como propósito apresentar as principais modificações introduzidas, ressaltando a importância de um projeto de qualidade e planejamento adequado para a execução de obras e reformas de instalações terrestres, de forma a possibilitar maior perspectiva de sucesso nestes empreendimentos.

## 2. PLANEJAMENTO E PROJETOS DE UM EMPREENDIMENTO

Por ocasião de um seminário internacional sobre a durabilidade de estruturas de concreto, realizado pelo “Comité Euro-International du Béton” (CEB), o Engenheiro W.R. De Sitter apresentou estudo sobre a evolução dos custos de manutenção em prédios e edificações, sendo que esta evolução cresce na proporção de cinco vezes em relação ao recurso despendido na concepção do projeto para a construção do prédio. Este estudo ficou amplamente conhecido como Lei de Sitter, Lei dos Cinco, ou Lei de Evolução dos Custos, cujo enunciado é: “*um dólar investido no projeto de engenharia equivale a uma economia de 5 dólares na execução, 25 dólares na manutenção preventiva e 125 dólares na recuperação ou manutenção corretiva.*” Esta Lei é representada pela Figura 1 e pode ser aplicada não apenas em manutenção predial ou edificações, mas em projetos de máquinas, equipamentos, veículos e navios, entre outros empreendimentos:

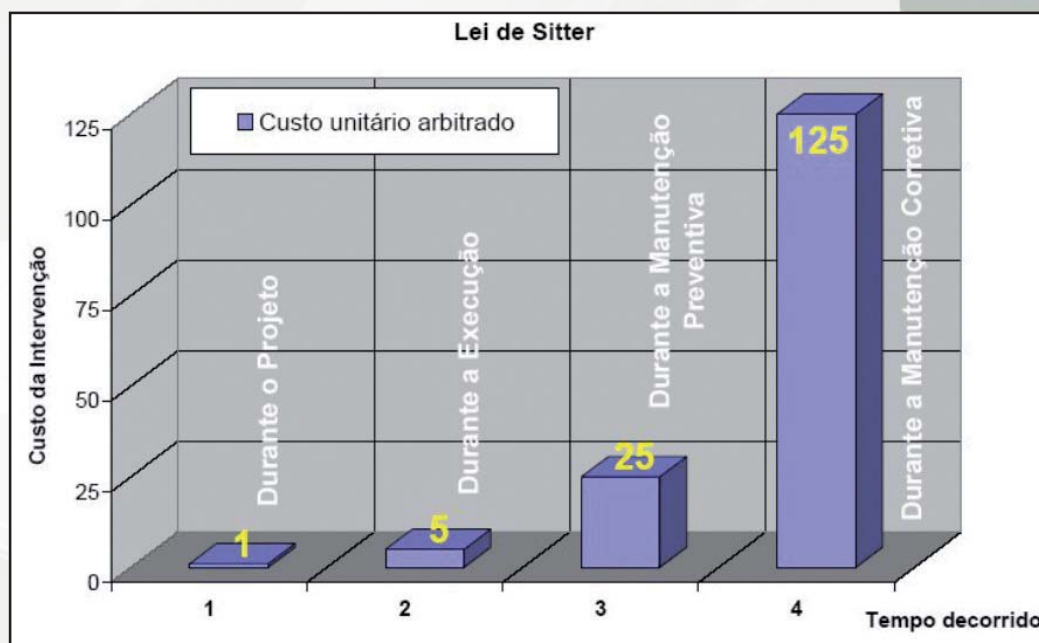


Figura 1- Lei de Sitter ou Lei de Evolução dos Custos

O conceito da evolução dos custos é bastante considerado em países que já conduziram grandes projetos. O túnel de travessia do Canal da Mancha, por exemplo, demorou 7 anos para ser construído. Seu projeto, no entanto, durou cerca de 10 anos (Revista Época). No Brasil, que caminha rumo ao desenvolvimento econômico, ainda apresenta problemas com a falta de concepção e de estudos adequados em projetos e especificações antes do início das obras propriamente ditas. Esta questão se reflete nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento das empresas brasileiras, por exemplo.

Segundo estudo realizado pela empresa de consultoria Booz & Company, o Brasil, que devido aos seus recentes avanços econômicos se posicionou no posto de 6ª maior economia do globo, aparece em 17º lugar na relação de países com empresas que mais investem em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Ainda no presente estudo, apenas 5 empresas, entre as 1.000 listadas, são brasileiras. A primeira posição entre as verde-amarelas cabe à Petrobras, na 119ª colocação.

Segundo o estudo, os fatores decorrentes desta situação são, entre outros, a visão orientada para o curto prazo em função do histórico nacional de instabilidade econômica; baixa qualificação da mão de obra, que compromete a formação de pesquisadores em quantidade adequada e a falta de incentivos adequados para aumentar a quantidade e qualidade das pesquisas nas universidades e parcerias entre empresas e universidades.

Em obras civis, especificamente em obras e reformas particulares em residências, é notória a contratação de pedreiros e eletricitistas sem certificação ou curso técnico, com base em um simples desenho elaborado pelo próprio proprietário. É como chamar um enfermeiro sem certificação para tratar de uma doença ou mal estar, em vez de um médico. Os resultados certamente não serão

os melhores. No caso de uma obra ou reforma, os resultados se definem em atrasos, revisões no orçamento e baixa qualidade técnica da obra.

### 3. OBTENÇÃO DE OBRAS CIVIS E O CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

A execução de uma obra ou uma reforma exige uma soma considerável de recursos humanos e financeiros, e pode ser considerado como um Projeto segundo a definição do *Project Management Institute* (PMBok, 2004), que define Projeto como “um empreendimento temporário, com objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único”.

Segundo as considerações teóricas de gerenciamento de projetos, um projeto é dividido em fases e em uma estrutura analítica (EAP) visando à obtenção de resultados e documentos que devem ser entregues em cada fase ou etapa do projeto. Estas etapas são classificadas segundo o PMBok em: Inicialização do projeto, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do projeto, sendo os recursos despendidos conforme uma curva “sino”, crescente à medida do desenvolvimento do projeto, com o ponto máximo na execução/implantação do projeto ou obra. A Figura 2 ilustra as fases de um ciclo de vida de um projeto e seus custos:

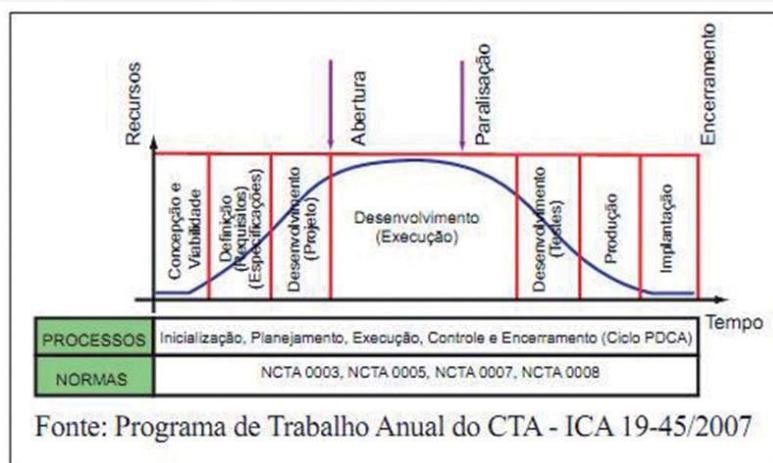


Figura 2 - Etapas e Recursos de um projeto, segundo o PMBoK e Centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA)

O conjunto de fases do projeto é chamado de “ciclo de vida do projeto”, definido por BLANCHARD como o tempo total previsto para que um produto ou um sistema possa ser concebido, desenvolvido, fabricado, operado e descartado.

O Conceito de ciclo de vida também é aplicado na aquisição de sistemas e de materiais. O Comando da Aeronáutica por exemplo, define o ciclo de vida de um sistema

como “o conjunto de procedimentos que vai desde a detecção da necessidade operacional, seu pleno atendimento por intermédio de um sistema ou material, a confrontação deste com os requisitos estabelecidos, o seu emprego, a avaliação operacional, a sua oportuna modernização ou revitalização até a sua desativação”, ilustrado conforme a Figura 3:

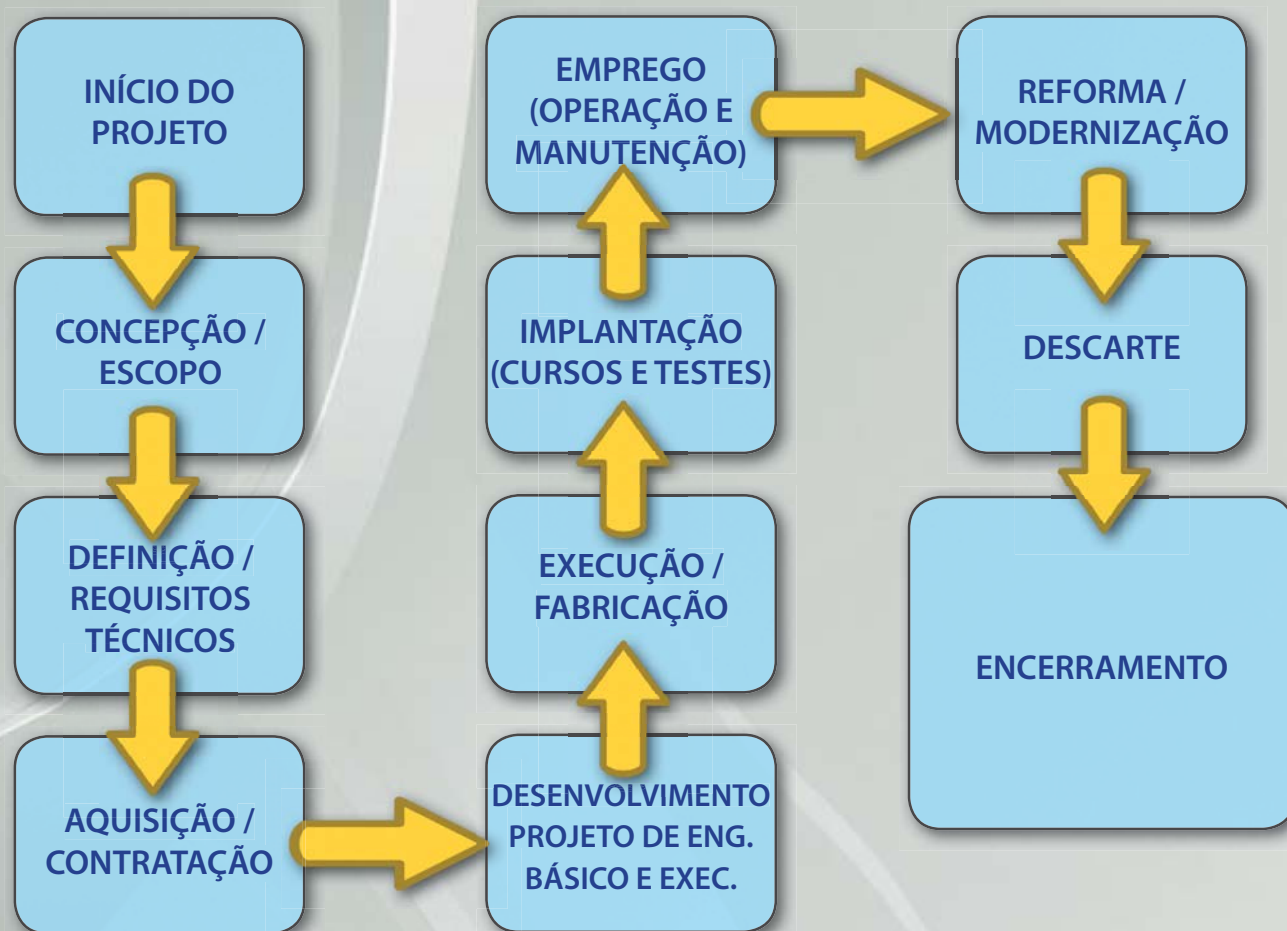


Figura 3 - Ciclo de vida de um projeto (adaptação do Autor)

Como já mencionado, em cada etapa do projeto deve ser prevista a entrega de um ou mais produtos (*deliverables*), como estudos de viabilidade ou protótipos e os custos são geralmente crescentes e os riscos geralmente decrescentes à medida em que a fase avança. Enfim, um melhor planejamento e uma melhor concepção de projetos tende a minimizar o risco de um projeto, ao mesmo tempo em que minimiza também os custos por ocasião de sua execução.

A Revisão da DGMM-0600 buscou adaptar as etapas e fases descritas e os documentos de entrega por fase de projeto para a obtenção de obras civis, considerando que a definição, o escopo e a viabilidade do projeto se iniciam muito antes da licitação propriamente dita e se constituem em passos fundamentais para a garantia de 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. Definindo-se as fases do processo licitatório como fase interna da licitação, os trabalhos realizados pela OM na montagem do processo e a fase externa às atividades após a publicação do edital, pode-se estabelecer um fluxograma que demonstra, em ordem sequencial, as etapas a serem realizadas para a adequada execução de uma obra pela OM. A Figura 4 apresenta o fluxograma de atividades e que estão previstas no Capítulo 1 da DGMM-0600 – REV3:

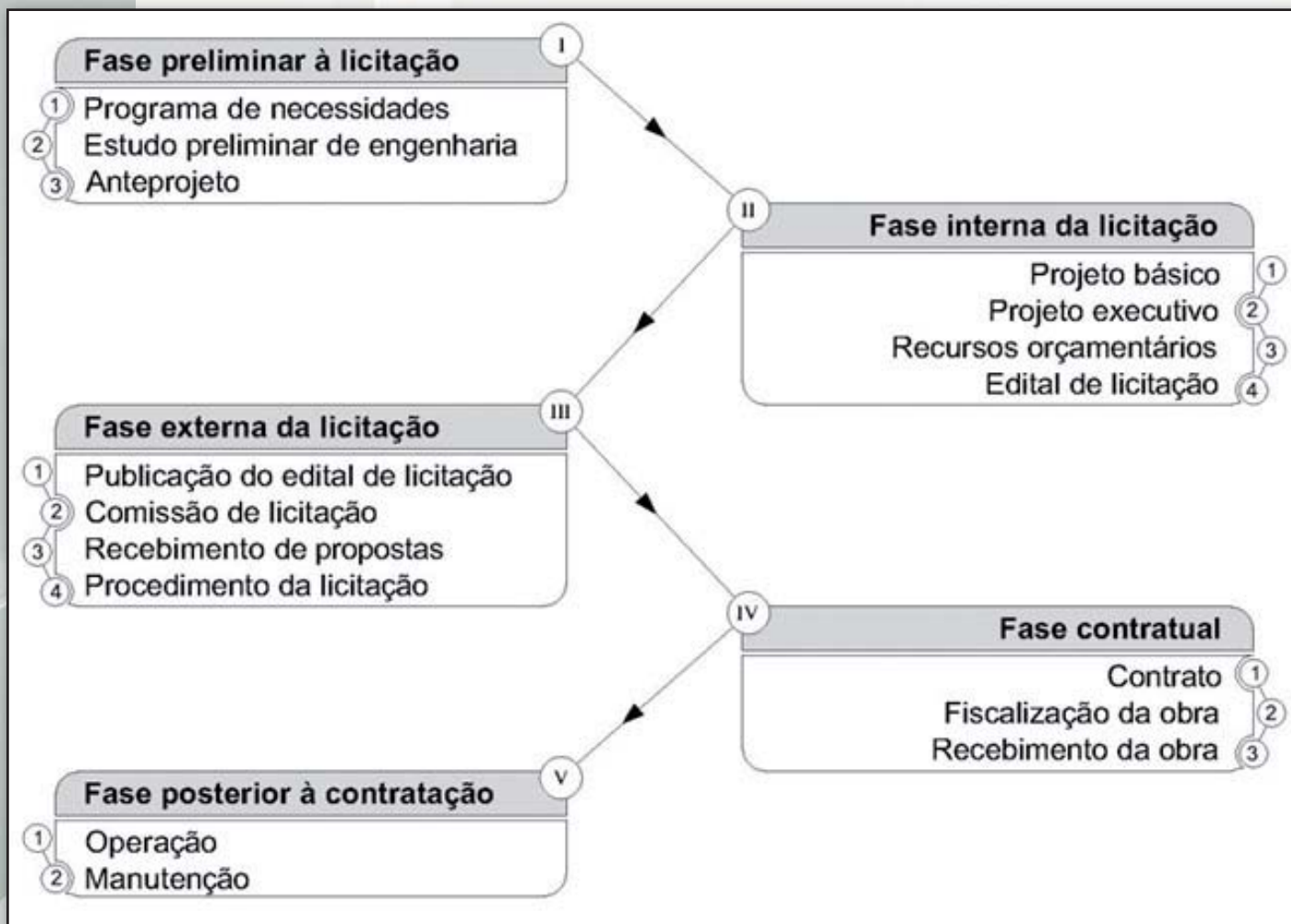


Figura 4 - Fluxograma de procedimentos de obtenção, modernização ou recuperação de instalações terrestres (DGMM-0600 - REV3)

O Capítulo 3 da Publicação revisada trata da conceituação de cada documento, que podem ser resumidas, conforme as características e requisitos de cada documentação a ser entregue para avanço das fases do ciclo do projeto.

#### 4. PROGRAMA DE NECESSIDADES (PN)

Determinada a necessidade de realização da construção ou reforma de uma instalação terrestre, faz-se necessária a determinação do escopo do projeto e a forma como será concebido. O Programa de Necessidades é o documento que auxilia nesta tarefa, fornecendo os subsídios necessários para a concepção e o escopo do projeto.

Por meio do PN a OM estabelece as características básicas do empreendimento, tais como: a finalidade a que se destina, futuros usuários, dimensões, padrão de acabamento pretendido e equipamentos e mobiliários a serem utilizados, entre outras. Nesta fase, verifica-se entre outros aspectos, as restrições legais e sociais relacionadas com o empreendimento em questão, principalmente em rela-

ção ao Código de Obras do Município e legislações ambientais. Cabe ressaltar que, antes de elaborar o PN, a OM deve providenciar a inclusão da necessidade em seu Plano Piloto. A DGMM-0600 apresenta um anexo contendo um modelo de PN e a DOCM normalmente assessora as OM da MB na elaboração dos PN, conforme a disponibilidade.

## 5. ESTUDO PRELIMINAR DE ENGENHARIA (EPE)

Após a elaboração do Programa de Necessidades, iniciam-se os estudos preliminares. O EPE é constituído por desenhos em esboço, cálculos técnicos expeditos e concepção geral do projeto, considerando as possíveis alternativas. Representa a configuração inicial do projeto e suas variações opcionais. Somente com o EPE concluído é possível obter as primeiras noções do custo estimado da obra em questão. O custo estimado pode ser obtido, ainda nesta etapa, multiplicando a metragem quadrada da obra (ex: 150 m<sup>2</sup> por andar) pelo Custo Unitário Básico por metro quadrado (CUB/m<sup>2</sup>) da Construção Civil, obtido em revistas especializadas ou pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC). Obtém-se, assim, uma ordem de grandeza do orçamento referente ao empreendimento, que é fundamental para a análise de viabilidade do projeto. Afinal, é preciso obter uma noção adequada dos valores envolvidos a fim de estimar o retorno do investimento, obter a dotação orçamentária e auxiliar o escalão superior na priorização das propostas, por exemplo.

Em termos de gerenciamento de projetos, o EPE é a fase de definições de requisitos técnicos e especificações de projeto. No caso de obras/reformas de pequeno vulto ou complexidade, o Estudo Preliminar muitas vezes substitui o Anteprojeto. Também fazem parte do Estudo Preliminar de Engenharia os levantamentos topográficos e sondagens, entre outros levantamentos e estudos técnicos.

## 6. PROJETO BÁSICO

Documento atualmente considerado como o mais importante para a fase de contratação, é também o motivo de muitas dúvidas e questionamentos jurídicos, pois é a peça chave para a fase de aquisição e contratação da obra, envolvendo, no

caso de contratações públicas, a Lei de Licitações e aprovações de editais pelos órgãos de Procuradoria Jurídica e inclusive questionamentos de Tribunais de Conta.

O Projeto Básico é um documento que compõe um edital de licitação e compreende um conjunto de documentos, técnicos ou não, que descrevem quais os produtos ou serviços que a administração pública deseja adquirir em seu edital, contendo a descrição, requisitos, memoriais e especificações técnicas do produto e/ou o serviço que irá ser adquirido/contratado.

Em obras e reformas de obtenção ou modernização de instalações terrestres, o Projeto Básico é composto obrigatoriamente de:

- Desenhos de Engenharia;
- Memoriais Descritivos;
- Especificações Técnicas ou Caderno de Encargos da Obra (CEO);
- Orçamento de Referência; e
- Cronograma de Pagamentos ou Cronograma Físico-Financeiro;

É importante ressaltar que nesta fase, ainda anterior à Licitação, o Projeto Básico deve ser formalmente aprovado, ser elaborado por profissional com registro profissional ativo no Conselho Regional de Engenharia ou de Arquitetura (CREA ou CAU) com o respectivo recolhimento da taxa da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) pelo Profissional Responsável. Ainda nesta etapa, deverá ser observada e apresentada, se for o caso, a necessidade de Licença Ambiental Prévia.

Quanto ao Orçamento de Referência, de acordo com Lei de Diretrizes Orçamentárias os Editais de Licitação com verba da União devem possuir orçamento elaborado com base nos índices e composições de preço unitário do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, mantido e divulgado, na internet, pela Caixa Econômica Federal, ou índices do SICRO - Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO 2), elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), para o caso de obras viárias. Os orçamentos de referência devem conter os cálculos das taxas percentuais que contemplam o

lucro da empresa construtora e seus custos indiretos, isto é, garantias, risco e seguros, despesas financeiras, administração central e tributos. Esta taxa percentual é denominada Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), e é aplicada sobre o custo da obra, elevando o preço final dos serviços.

O Capítulo 4 da DGMM-0600 apresenta os requisitos, as características e o conteúdo de cada documento que compõe um projeto básico de engenharia.

A Tabela 1 resume os elementos técnicos mínimos que devem constar no projeto básico de uma edificação, considerando já efetuados os levantamentos topográficos e sondagens:

<b>Especialidade</b>	<b>Elemento</b>	<b>Conteúdo</b>
Projeto Arquitetônico	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situação;</li> <li>• Implantação com níveis;</li> <li>• Plantas baixas e de cobertura;</li> <li>• Cortes e elevações;</li> <li>• Detalhes (que possam influir no valor do orçamento); e</li> <li>• Indicação de elementos existentes, a demolir e a executar, em caso de reforma e/ou ampliação.</li> </ul>
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos.</li> </ul>
Projeto de Fundações	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Locação, características e dimensões dos elementos de fundação.</li> </ul>
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método construtivo; e</li> <li>• Cálculo de dimensionamento.</li> </ul>
Projeto Estrutural	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta baixa com lançamento da estrutura com cortes e elevações, se necessários.</li> </ul>
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais, componentes e sistemas construtivos.</li> </ul>
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método construtivo; e</li> <li>• Cálculo do dimensionamento.</li> </ul>
Projeto de Instalações Hidráulicas e sanitárias	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta baixa com marcação da rede de tubulação (água, esgoto, águas pluviais e drenagem), prumadas e reservatório;</li> <li>• Esquema de distribuição vertical.</li> </ul>
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais;</li> <li>• Equipamentos.</li> </ul>
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório.</li> </ul>
Projeto de Instalações Elétricas	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta baixa com marcação dos pontos, circuitos e tubulações;</li> <li>• Diagrama unifilar.</li> </ul>
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais;</li> <li>• Equipamentos.</li> </ul>
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação do tipo de entrada de serviço;</li> <li>• Cálculo do dimensionamento.</li> </ul>
Outros projetos de instalações		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenhos, especificações e materiais relativos às instalações de ar condicionados, rede de incêndio e demais instalações.</li> </ul>
Orçamento de referência	Planilha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo do BDI</li> <li>• Notas técnicas</li> </ul>
Cronograma físico-Financeiro	Planilha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valores e prazos para pagamentos e execução dos serviços constantes do orçamento de referência.</li> </ul>

Tabela 1- Conteúdo técnico de um projeto básico de edificação. (DGMM-0600 – REV3)

As empresas e/ou profissionais autônomos contratados para a elaboração de um projeto básico de edificações da MB devem observar, além dos requisitos técnicos apresentados no Capítulo 4 da DGMM-0600, o dimensionamento dos espaços e compartimentos apresentados no Capítulo 5, que descreve as dimensões usuais para gabinetes, escritórios, escadas e salas de reuniões, entre outros compartimentos. Também são apresentadas as dimensões de salas, suítes e quartos para o caso de edificações residenciais.

Além das dimensões prescritas, o projetista é obrigado a atender às posturas do Código de Obras do local onde será construída a edificação (em geral é uma lei municipal), bem como as prescrições técnicas normatizadas pela ABNT, o código de prevenção contra incêndio e pânico do Corpo de Bombeiros e demais regras estabelecidas por Órgão Público ou Concessionária que tenha jurisdição específica sobre qualquer parâmetro que afete o projeto, em especial as questões do meio ambiente.

## 7. PROJETO EXECUTIVO

Após a definição e aprovação do Projeto Básico, a próxima fase do ciclo do empreendimento é a elaboração do Projeto Executivo de Engenharia. No Projeto Executivo, são apresentados os elementos necessários à realização do empreendimento com nível máximo de detalhamento de todas as suas etapas, envolvendo todas as disciplinas de arquitetura e de engenharia. O Projeto Executivo contém plantas, cortes, elevações, detalhes, memorial descritivo, memórias de cálculo, especificações e planilha orçamentária, reunindo os elementos necessários e suficientes à execução completa da obra.

Nesta fase, os custos crescem significativamente, sendo o custo estimado de um projeto executivo, cerca de 5% do valor da obra. A Lei nº 8.666/1993 estabelece que o projeto executivo seja elaborado após a conclusão do projeto básico e previamente à execução da obra, mas, excepcionalmente, permite que ele seja desenvolvido concomitantemente à realização do empreendimento. Nesse caso, deve haver a autorização expressa da Administração.

## 8. FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA - FISCALIZAÇÃO

Após a aprovação dos projetos e a contratação da obra, conforme as normas e legislações pertinentes a licitações e contratos, inicia-se a fase de execução e implantação da obra, fase esta com a máxima aplicação de recursos. Neste sentido, cabe à Administração Pública uma adequada e diligente fiscalização do contrato. O capítulo 6 da DGMM-0600 estabelece os critérios e procedimentos para a fiscalização de obras nas instalações terrestres da MB.

Conforme o Capítulo 6 da publicação, a fiscalização de obra ou serviço de engenharia se efetivará por meio do acompanhamento técnico e administrativo dos trabalhos, de modo sistemático, à vista do contrato e do projeto de engenharia aprovado.

Tal fiscalização será exercida pelo Fiscal do Contrato ou Comissão de Fiscalização, previamente designados por Portaria da OM. Os Fiscais do Contrato poderão ser assessorados por profissionais habilitados (engenheiros e/ou arquitetos), ou empresas especializadas expressamente contratadas, de modo a assegurar que a obra seja executada de acordo com os desenhos, especificações técnicas, prazos e demais condições do projeto e do Contrato. A DOCM normalmente presta assessoria técnica na fiscalização de contratos de obras civis para as OM da MB.

### A fiscalização será exercida sob os seguintes aspectos:

- Gerenciamento do contrato mediante o acompanhamento físico-financeiro da obra ou serviços em seus aspectos técnicos e administrativos, observando os prazos estabelecidos e pagamentos a serem efetuados;
- Supervisão geral da obra, de acordo com o projeto básico contratado, pois a supervisão pormenorizada será efetuada pelo Responsável Técnico da Contratada;
- Verificação da adequabilidade da execução do projeto básico contratado;
- Verificação quanto ao perfeito atendimento do que estabelece o contrato, as especificações técnicas e o edital da licitação;
- Verificação do atendimento das medidas de segurança da obra ou serviço e das condições de



segurança do trabalho, pois a verificação detalhada e contínua das referidas medidas de segurança será efetuada pelo Responsável Técnico da Contratada; e

- Coordenação do perfeito entrosamento entre as diversas Contratadas, caso existam numa mesma obra.

Para tanto, é necessário que o Fiscal do Contrato detenha toda a documentação técnica da obra, compreendendo os projetos, especificações, normas técnicas aplicáveis e o “Livro de Ocorrências”, também denominado “Diário de Obras” que é peça fundamental para uma fiscalização de qualidade e gerenciamento do Contrato de uma obra, sendo inclusive importante instrumento jurídico para possíveis contendas judiciais. O Capítulo 7 da publicação apresenta modelos e critérios para a utilização do Livro de Ocorrências durante a fiscalização e gestão contratual da obra.

Na revisão da DGMM-0600, foram incluídos no Capítulo 6 alguns aspectos e procedimentos recorrentes na administração de um contrato de uma obra civil, como a observância de aspectos de segurança do trabalho, alterações contratuais, acréscimos e/ou supressões de serviços, subcontratações, medições dos serviços para pagamentos e definições sobre as responsabilidades da Fiscalização e da Contratada.

### 9. RECEBIMENTO, INSPEÇÕES E TESTES

O recebimento de obras e de serviços de engenharia em instalações terrestres é normatizado no Capítulo 8 da referida publicação, que estabelece o recebimento por meio dos Termos de Recebimento Provisório e Definitivo.

O Termo de Recebimento Provisório (TERP) é lavrado ao término do prazo de execução contratual, após comunicação formal da Contratada de que as obras e/ou serviços estão concluídos. Uma obra ou serviço deverão ser considerados concluídos quando o objeto do contrato tiver sido executado fielmente de acordo com as cláusulas e documentação técnica previstas no respectivo Contrato.

Ao receber a Comunicação da Contratada, o Fiscal da Obra deverá dar ciência ao Comando da OM interessada, que designará os membros da Comissão de Recebimento, por meio de Portaria, na qual deverá constar, obrigatoriamente, o Fiscal da Obra.

Os membros da Comissão de Recebimento realizam uma vistoria completa na obra anotando todas as deficiências ou não conformidades encontradas, lavrando o TERP que também é assinado pelo Responsável Técnico da Contratada. A lista de deficiências é documento anexo ao TERP e por ocasião de sua assinatura é aberto o Prazo de Verificação e Recebimento (PRV) para sanar as discrepâncias, normalmente de até 30 dias.

Caso não haja deficiências ou não-conformidades dignas de registro, a obra pode ser considerada concluída, podendo ser lavrado o Termo de Recebimento Definitivo (TERD). Caso a importância e/ou quantidade de deficiências ou não-conformidades sejam excessivas e/ou inaceitáveis, o TERP não poderá ser lavrado, devendo ser providenciada pela Contratada a correção das deficiências e/ou não-conformidades observadas e então marcada nova data para retornar às verificações e testes exigidos para a lavratura do TERP. A DGMM-0600 apresenta modelos de TERP e de TERD em seus anexos.

### 10. PROJETOS “COMO CONSTRUÍDOS” (“AS BUILT”)

Após a conclusão da obra, deverá ser providenciada pela Contratada a elaboração do projeto executivo “*as built*” (como construído), que retrate fielmente o que foi construído/reformado. O Projeto “como construído” deve incluir todas as plantas, memoriais e especificações, com detalhes do que foi executado e quais insumos foram utilizados nessa execução.

A exigência para entrega do “*as built*” deve constar do edital de licitação e a assinatura do TERD e o encerramento do contrato devem estar condicionados ao recebimento, pela Fiscalização, dos projetos “como construídos”, além da entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive Certificados de Garantia.

### 11. UTILIZAÇÃO, EMPREGO E MANUTENÇÃO DA OBRA E DE EQUIPAMENTOS

A manutenção de elementos de instalações terrestres tem seus critérios e procedimentos estabelecidos na publicação DGMM-0601 - NORMAS,

INSTRUÇÕES E PADRÕES PARA UM SISTEMA DE MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES TERRESTRES DA MB, sendo um tratamento específico nesta fase do projeto. Importante ressaltar que um projeto bem planejado e uma execução de obra fiscalizada com diligência proporcionará redução de custos de operação e de manutenção da instalação (Lei de Sitter). Atualmente, encontra-se bastante difundido o conceito de construção sustentável ("*Green Building*"), que trata de toda uma estrutura e processos de projetos e construção de forma a reduzir impactos ambientais e consumo de recursos, melhorando a eficiência e produzindo redução de custos de operação e manutenção da edificação. Estes processos requerem uma estreita cooperação entre arquitetos, engenheiros, empreiteiros e o cliente durante todas as fases do projeto, a fim de obter uma instalação que atenda ao máximo aos requisitos de economia, utilidade, durabilidade e conforto.

## 12. ASSESSORIA DA DOCM

A Diretoria de Obras Civis da Marinha, como Diretoria Técnica especializada e Organização Militar Prestadora de Serviço (OMPS), efetua o assessoramento técnico às OM da MB em todas as fases de um projeto de construção e/ou reforma de instalações terrestres. Normalmente, obras de grande vulto e/ou complexidade têm seus projetos e obras conduzidas pelo Corpo Técnico da OM e obras de pequeno vulto e/ou complexidade, são conduzidas pelas próprias OM, com a assessoria da DOCM, de acordo com a sua disponibilidade. Esta assessoria, realizada por meio de ações pontuais durante as diversas fases do empreendimento, visa proporcionar um amplo e eficaz atendimento aos Titulares das OM na obtenção ou reformas das instalações terrestres. O Capítulo 2 da DGMM-0600 estabelece os critérios de classificação de obras de grande ou de pequenos vultos adotados pela DOCM. No ano de 2012, a DOCM realizou cerca de 155 assessorias técnicas para diversas OM da MB.

## 13. CONCLUSÃO

A execução de obra civis é uma das atividades mais importantes de um empreendimento ou de um projeto a ser implementado. O imóvel a ser construído ou reformado vai abrigar as pessoas, mobiliários e equipamentos para o atendimento das

necessidades e o cumprimento da missão de uma Organização. Assim, um planejamento esmerado e a execução de um projeto de engenharia de qualidade são fatores fundamentais para o sucesso do objetivo, evitando atrasos e custos desnecessários.

Para a obtenção de um projeto de engenharia de qualidade, devem ser seguidas etapas com estudos e análises de viabilidades, que irão conduzir a um desenvolvimento e execução do projeto com considerável economia de recursos. Além disso, um projeto básico de engenharia é composto por documentos que vão além de desenhos e plantas. No caso de contratação de obras públicas e para as OM da MB, o Tribunal de Contas da União exige uma série de critérios e requisitos para um projeto básico e esses requisitos estão previstos na nova publicação DGMM-0600 – "NORMAS E PROCEDIMENTOS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS PARA O PROCESSO DE OBTENÇÃO DE INSTALAÇÕES TERRESTRES POR MEIO DA EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS", revisada este ano pela DOCM e aprovada pela Diretoria Geral do material da Marinha.

A Diretoria de Obras Civis da Marinha busca cada vez mais uma melhor capacitação para atender com excelência às necessidades da MB e assessorar às diversas OM para a execução de obras de instalações terrestres.

## 14. BIBLIOGRAFIA

- . Blanchard, Benjamin S. "Logistics Engineering and Management". Prentice Hall International Series, 1995;
- . Comando da Aeronáutica, "DCA 400-6 - Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica", 2007;
- . DGMM-0600 – REV 3 – Normas e Procedimentos Técnico-Administrativos para o Processo de Obtenção de Instalações Terrestres por meio da execução de Obras Civis
- . Leuzinger, R.; Fernandes, F. "Como alavancar a inovação no Brasil" Revista Harvard Business Review, MAI 2012. Disponível em: <http://www.hbrbr.com.br/> Acesso em 12/07/2013 ;
- . Oliveira, L. H., Junior, A. P. D, Neto, N. B. "Gestão sistêmica de projetos em uma instituição pública de pesquisa e desenvolvimento" Journal of Aerospace Technology and Management V. 2, n. 1, Jan. – Apr. 2010. Disponível em: <http://www.jatm.com.br>. Acesso em 15/07/2013;
- . Revista Época, MAI2012, Ed Globo;
- . Sitter, W.R. de, "Costs for Service Life Optimization: the Law of Fives", Durability of Concrete Structures", Workshop Report, Ed. Steen Rostam, 18–20 May, 1984, Copenhagen, Denmark, pp. 131–134; e
- . Tribunal de Contas da União – "Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas" – 2º Edição – Brasília, 2009. Disponível em <http://www.tcu.org.br>. Acesso em 24MAI2013.