



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

# MANUAL DE OBRAS DEDES/SESU

BRASÍLIA  
2007

Trabalho desenvolvido com o intuito de orientar as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) nos procedimentos para a realização de obras públicas.

# SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	03
2- DEFINIÇÃO DA OBRA.....	04
3- FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS OU OBRAS PÚBLICAS.....	06
4 - ESTRUTURAÇÃO DA OBRA.....	07
4.1 - Programa de necessidades,7	
4.2 - Escolha do Terreno,7	
5 - PLANO DIRETOR.....	09
5.1 – Projeto REUNI,10	
5.2 – SICONV – Sistema de Gestão de Convênio,10	
6 - CONDICIONANTES DE PROJETO.....	11
6.1-Critérios de Acessibilidade,11	
6.2-Eficiência energética em Prédios Públicos,12	
6.3- Eficiência / Otimização de água,23	
7 - ELABORAÇÃO DO PROJETO.....	25
7.1- Etapas de Projeto,25	
7.2- Desenvolvimento do Projeto,29	
7.3-Apresentação de Desenhos e Documentos, 29	
8 - PLANO DE TRABALHO (DESCENTRALIZAÇÃO).....	30
8.1-Procedimentos Administrativos,30	
8.2-Plano de Trabalho (PTA),30	
8.3-Projeto Básico ( para o Plano de Trabalho),31	
8.4-Registro de Imóvel,32	
9 - LICITAÇÃO.....	32
9.1-Aspectos Básicos, 33	
9.2-Placa de Obra, 33	
10 - SUPERVISÃO DA OBRA.....	34
11 - RECEBIMENTO DA OBRA.....	34
11.1- Recebimento Provisório,34	
11.2- Recebimento Definitivo,35	
12 - PRESTAÇÃO DE CONTAS .....	35
12.1- Prestação Parcial de Contas,35	
13 - MODELOS DE PLANILHAS – Estimativa de Gastos.....	36
13.1- Orçamento e Cronograma,36	
13.1- Estimativa de Gastos,40	
14 – GLOSSÁRIO.....	41
15 – ANEXOS.....	42
16 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

# 1 - INTRODUÇÃO

O **MANUAL DE OBRAS DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS** visa a orientar as universidades (tanto as que possuem equipes técnicas especializadas, como as que não possuem) com relação aos procedimentos a adotar nas contratações para execução das obras novas ou de reforma e suas respectivas fiscalizações.

A linguagem utilizada é de fácil entendimento e permite a compreensão deste material por quem não tem especialização na área de construção civil. O seu objetivo é minimizar falhas tanto formais quanto de execução, a fim de garantir a realização das obras de forma adequada e transparente. Dependendo se a obra é nova ou de reforma com acréscimo, algumas etapas não serão necessárias.

De forma clara e sucinta enumeramos os tópicos de maior relevância para o entendimento adequado deste processo em todas as suas fases, desde o surgimento da necessidade da obra na universidade até a prestação de contas da mesma. Neste manual ainda indicamos a legislação pertinente fazendo as observações necessárias para que se obtenham informações mais completas na fonte.

A intenção do trabalho é deixar clara a documentação que as universidades devem nos encaminhar, o processo pelo qual estas informações passam e possibilitar o prosseguimento do processo de forma linear, atenuando as incoerências entre o que realmente é solicitado e o que nos é fornecido.

Foi dada uma ênfase maior à concepção e elaboração do Projeto Básico, pois é o elemento mais importante para a execução de uma obra pública.

Partiu-se do princípio que antes de começar qualquer obra, ampliação ou reforma, estão previstos os **recursos orçamentários** específicos que asseguram o pagamento de obras ou serviços a serem executados, de acordo com o cronograma físico-financeiro.

As fontes básicas em que se fundamenta este manual técnico são:

- Lei Federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e respectivas alterações;
- Lei Complementar nº 101 de 4 de maio de 2000;

- Lei Federal nº 6.496/77;
- Lei Federal nº 5.194/73;
- Lei Federal nº 4.320/64;
- Lei Federal Acessibilidade- NBR9050/2004
- Lei Federal Eficiência Energética -
- Instrução Normativa N° 001/1997STN
- Manual do MP sobre obras públicas: Projeto, Construção e Manutenção.
- Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT;
- Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- Resoluções do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia- CONFEA.

## 2 - DEFINIÇÃO DE OBRA

Obra pública é aquela que se destina a atender os interesses gerais da sociedade, contratada por órgão ou entidade pública da Administração Direta ou Indireta, Federal, Estadual ou Municipal, executada sob sua responsabilidade ou delegada, custeada com recursos públicos compreendendo a construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de um bem público.

A execução de obras públicas e dos serviços de engenharia deve ser originada no planejamento do que se pretende executar. No setor público essa ação de planejamento ocorre por exigência legal, pois é condição prévia para empenho e licitação de obras e serviços de engenharia (art. 16, § 4º, da Lei Complementar nº 101/2000 – Lei de Responsabilidade Fiscal).

Planejar uma obra ou empreendimento significa definir o que fazer, quando fazer, como fazer, onde fazer, a que custo se espera fazer, definindo ainda seus mecanismos de controle. Cada uma das etapas de execução de uma obra deverá ser adequadamente estudada, planejada e subdividida de forma a cumprir, não somente em seus aspectos legais e formais, mas de forma a resultar em uma obra de boa qualidade, segura, adequada à finalidade a que se destina e a um preço justo.

***Genericamente será tratada por obra pública a construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação e os serviços de engenharia realizados por execução direta ou indireta.***

A execução de obra pública, assim como, os demais atos da administração pública, devem atender aos princípios da legalidade, legitimidade, eficiência e economicidade inscritos na Constituição Federal.

Os procedimentos básicos a serem seguidos para uma correta contratação e fiscalização de obras públicas e serviços de engenharia executados pela administração pública podem ser sintetizados no fluxograma:



## 4 - ESTRUTURAÇÃO DA OBRA

### 4.1- Programa de Necessidades

A partir da concepção e grandeza da obra, a universidade deve estabelecer as características básicas da edificação tais como:

- finalidade a que se destina (laboratório, biblioteca e outros);
- dimensões aproximadas;
- padrão de acabamento pretendido verificando o custo-benefício.

Após esta fase, é importante a avaliação de custo, mediante elaboração do *Orçamento Estimativo*. Para isso, multiplica-se o custo por metro quadrado, pela estimativa da **área equivalente de construção**<sup>1</sup>, calculada de acordo com a NBR12. 721/93 da ABNT).

O custo por metro quadrado (R\$/M<sup>2</sup>) é obtido em fontes oficiais, como SINAPI, ( [www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br) ) e no caso de não encontrar os custos no SINAPI, buscar em outras fontes oficiais e justificar, em função do tipo de obra e anteprojeto. Para custos de estradas buscar no SICRO/DNIT ( [www.dnit.gov.br](http://www.dnit.gov.br) ).

(1) Área equivalente de construção.-.Área estimada, que, ao custo unitário básico (CUB), tenha o mesmo valor que o efetivamente estimado para área real correspondente de padrão diferente, descoberta ou coberta (NBR 12.721 da ABNT).

### 4.2- Escolha do terreno

Além de levar em conta a área do empreendimento, devem ser lembradas as áreas para estacionamentos, áreas verdes, recuos, etc., de acordo com o Código de Edificações do Município.

Para escolha da localização devem ser considerados: infra-estrutura disponível (água, energia, vias de acesso), condições de ocupação da região e

materiais e mão-de-obra disponível. Antes da contratação do projeto, é necessário que o imóvel esteja legalizado e em nome da Universidade.

#### 4.2.1- Estudo de impacto

O Estudo de Impacto Ambiental se faz necessário quando a universidade ou campus for implantado em área ainda não ocupada. Este estudo é de grande importância, principalmente, no caso de terrenos localizados em mananciais ou Impacto de Vizinhança no caso de áreas de conglomerados urbanos.

#### 4.2.2 – Estudo de viabilidade

Estudo efetuado para assegurar a viabilidade técnica-econômica e o adequado tratamento do Impacto Ambiental de um empreendimento, a partir dos dados levantados no Programa de Necessidades, bem como, de eventuais condicionantes do Contratante.

O Estudo de Viabilidade visa à análise e escolha da solução que melhor responda ao Programa de Necessidades do órgão ou entidade, sob os aspectos legais, técnicos, econômicos e ambiental do empreendimento.

Além de estudos e desenhos que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental, o Estudo de Viabilidade deve ser constituído por um relatório justificativo, contendo a descrição e avaliação da alternativa selecionada, as suas características principais, os critérios, índices e parâmetros utilizados, as demandas a serem atendidas e o pré-dimensionamento dos sistemas previstos.

Deverão ser consideradas as interferências entre estes sistemas e apresentada a estimativa de custo do empreendimento. Esse estudo é preliminar e necessário para as licitações de obras e serviços, conforme o estabelecido nos artigos 6º e 7º da Lei nº 8.666/93.



## 5 - PLANO DIRETOR

O **Plano Diretor** é a solução encontrada para a implantação não só de um prédio, mas, para a universidade como um todo e demonstrada por meio de desenhos e das idéias norteadoras do plano. Ele estabelece a distribuição dos centros acadêmicos e os edifícios propriamente, assim como, o anel viário, áreas livres, áreas verdes, área de convivência, e conexão entre o campus e a cidade.

O Plano Diretor deve identificar a estrutura física disponível para a realização das atividades no Campus Universitário, seus problemas e potencialidades. A partir deste levantamento, estabelecer diretrizes para o futuro do campus, determinando o que deve e o que não deve ser feito. O Plano Diretor tem como âncoras de planejamento o uso do solo (setorização, implantação de futuras edificações, centros de convivência e áreas livres), sistema viário (projeto urbanístico com anéis viários e conexão com a cidade), meio ambiente (preservação e uso racional dos recursos naturais) e infra-estrutura (esgoto, fornecimento de água, drenagem pluvial, energia-elétrica, centro de processamento de dados). Desta forma, o órgão responsável pelo planejamento do campus busca direcionar o crescimento do mesmo de acordo com uma visão de campus pré-planejada.

O Plano Diretor deve ser discutido por toda a comunidade acadêmica e ser aprovado no Conselho Universitário. O plano orientará em todas as decisões sobre a infra-estrutura do campus como novas construções, ampliações ou reformas, evitando assim, problemas como desapropriações de terrenos e estrangulamentos viários.

A diferença entre um projeto executivo e um plano diretor, é que no primeiro o arquiteto e/ou engenheiro elaboram um produto que possibilita a execução da obra por completo. No segundo caso são elaboradas diretrizes que nortearão uma futura expansão da instituição onde se determinam etapas que serão implementadas ao passar dos anos, ou seja, um projeto em aberto que vai sendo mais detalhado à medida da necessidade e de forma contínua.

O Plano Diretor de um campus é constituído de um memorial descritivo da área e acompanhado de projeto ilustrativo atual e com as futuras instalações.

## 5.1- Projeto REUNI

### **Documentação necessária para compor o Plano Diretor do Campus:**

- **Memorial descritivo** prevendo a estrutura do campus e a forma de funcionamento (circulação e infra-estrutura), a função de cada edifício criado (cursos e usos), e capacidade dos mesmos (m<sup>2</sup>, previsão da quantidade de alunos e outros itens julgados relevantes). O memorial já pode indicar o sistema construtivo de cada obra e equipamentos que a irão compor como, elevadores, instalações especiais, etc.

- **Estudo preliminar** do campus onde deve constar a situação atual e a previsão da situação final, com a obra implantada. Sugere-se incluir no projeto, também, a previsão da urbanização.

- **Estimativa de custos** com previsão do custo / m<sup>2</sup> da construção de cada edifício e total, ou seja, com a infra-estrutura de urbanização. Utilizar como referência principal os custos unitários da tabela SINAPI e, quando não for possível, indicar outra fonte oficial como referência. Os preços apresentados devem ser atuais (2º semestre de 2007).

- **Cronograma estimado** com a previsão de datas para implantação de cada etapa do campus (apresentada no *estudo preliminar*) e custos (desembolso) correspondentes a cada uma.

- **Indicação do imóvel ou terreno** constatados com a *planta de situação* da área onde será implantada a estrutura do Campus em questão.

OBS: Já de posse do terreno, faz-se necessária à regularização do mesmo por meio do registro do imóvel.

## 5.2 - SICONV - Sistema de Gestão de Convênio

O **SICONV** tem como objetivo registrar e controlar os convênios ou instrumentos congêneres. A Lei nº11.178, set/2005 dispõe, no seu artigo 21º, que os órgãos e

entidades integrantes do Orçamento da União deverão disponibilizar no SIASG, informações referentes aos convênios firmados.

Toda IFES - Instituição Federal de Ensino Superior, deverá fazer o lançamento das informações físicas e financeiras de obras realizadas por contrato de repasse (descentralização) no módulo **SICONV** do **SIASG**, conforme determina o artigo 21, §2º, da LDO 2007. **(veja no site abaixo o manual)**  
[www.comprasnet.gov.br/publicações/manuais/MANUAL\\_SICONV\\_JULHO2006.pdf](http://www.comprasnet.gov.br/publicações/manuais/MANUAL_SICONV_JULHO2006.pdf)

## **6 – CONDICIONANTES DE PROJETO**

### **6.1 – Critérios de acessibilidade**

As edificações sob a responsabilidade das IFES deverão atender, também às Normas Brasileiras de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos; da ABNT, em particular a NBR 9050:2004.

Esta norma estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quando do projeto, construção, instalação e adaptação de edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos às condições de acessibilidade.

No estabelecimento desses critérios e parâmetros técnicos foram consideradas diversas condições de mobilidade e de percepção do ambiente, com ou sem a ajuda de aparelhos específicos, como: próteses, aparelhos de apoio, cadeiras de rodas, bengalas de rastreamento, sistemas assistidos de audição ou qualquer outro que venha a complementar necessidades individuais.

Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas a seguir:

Lei Federal nº 9.053, de 23 de setembro de 1997, incluindo decretos de regulamentação e resoluções complementares – Código de Trânsito Brasileiro.  
ABNT NBR 9077:2001 – Saídas de emergência em edifícios – Procedimento  
ABNT NBR 9283:1986 – Mobiliário urbano – Classificação  
ABNT NBR 9284:1986 – Equipamento urbano – Classificação  
ABNT NBR 10283:1988 – Revestimentos eletrolíticos de metais e plásticos sanitários – Especificação

ABNT NBR 10898:1999 – Sistema de iluminação de emergência

ABNT NBR 11003:1990 – Tintas – Determinação da aderência – Método de ensaio

ABNT NBR 13994:2000 – Elevadores de passageiros – Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência

## 6.2 - Eficiência energética em prédios públicos

A Eficiência Energética é um conjunto de recomendações que, se atendidas, promoverão o uso racional e eficiente da energia elétrica nos prédios Públicos. Refere-se a itens como iluminação artificial e condicionamento de ar, projeto de arquitetura, diagnóstico energético e a compra de equipamentos, bem como, a análise do uso de fontes alternativas de energia.

Os critérios tradicionais para análise de projetos de edificações são estéticos, funcionais e econômicos, **mas nem sempre** consideram o uso eficiente da energia nem trazem a análise de desempenho econômico de soluções que podem gerar significativa redução do consumo de energia ao longo da vida útil da edificação.

Citamos como opção para orientação de projetos eficientes do ponto de vista energético a “Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos”. Esta regulamentação inclui três requisitos principais: a) eficiência e potência instalada do sistema de iluminação, b) eficiência do sistema de condicionamento do ar e c) desempenho térmico da envoltória do edifício. Esta Regulamentação pode ser consultada nos sites do PROCEL ou INMETRO.

### 6.2.1 – Aspectos relevantes :

#### a)- Arquitetura

O arquiteto é o principal responsável pela compatibilização de todos os projetos desenvolvidos. O projeto de arquitetura deverá obedecer especialmente às seguintes normas:

ABNT Projeto 02:135. 07 – Desempenho Térmico de Edificações;

NBR 5413 – Iluminância de Interiores – Especificação;  
NBR 5461 – Iluminação – Terminologia;  
NBR 6401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto Parâmetros Básicos de Projeto;  
NBR 6492 – Execução de Desenhos de Arquitetura.  
Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – INMETRO/PROCEL.

Todos os itens a seguir contemplam as tecnologias passivas que devem ser previstas no projeto de arquitetura e que visam adequá-lo ao clima local. Como conseqüência, o resultado final será um produto arquitetônico que considerou as características climáticas minimizando, desta forma, as necessidades de tecnologias ativas de iluminação e climatização artificiais.

Na elaboração do projeto arquitetônico devem ser observados os seguintes aspectos de ventilação natural urbana:

- Os edifícios devem, preferencialmente, ser implantados com seu maior eixo perpendicular à direção dos ventos dominantes, de forma a não obstruir as correntes de ar e minimizar os efeitos da ilha de calor em áreas densamente construídas;
- Devem ser aproveitados os aspectos topográficos e de implantação para canalizar o vento ao redor do edifício e, assim, melhorar o resfriamento. Na implantação, deve ser considerado o sombreamento produzido pelos edifícios vizinhos e pela vegetação existentes no exterior, de forma a garantir, no mínimo, uma hora de insolação diária para cada uma das fachadas do edifício, nos meses e orientações em que é possível haver incidência de radiação solar;
- Quanto à forma das edificações, recomenda-se que estas apresentem plantas alongadas, com os cômodos posicionados em linha, aberturas diametralmente opostas e amplas e o maior eixo do edifício posicionado transversal ao vento, facilitando o efeito de ventilação cruzada.

#### b)- Instalações elétricas

O projeto de instalações elétricas deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, normas e especificações da ABNT, do Manual para Fornecimento

de Energia Elétrica, tensão primária ou tensão secundária da Concessionária de Energia Elétrica e outras pertinentes ao assunto.

O projeto de instalações elétricas deverá obedecer especialmente às seguintes normas:

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5413 – Iluminâncias de interiores;

NBR 5414 – Execução de instalações elétricas de alta tensão 0,6 a 15 kV.

Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos pelo NEC (National Electrical Code) ou pelas normas dos seguintes organismos:

IEC - International Electrotechnical Commission;

IES - Illuminating Engineering Society;

ANSI - American National Standards Institute.

Para que seja elaborado o projeto de instalações elétricas, deverá ser fornecidos o projeto básico arquitetônico e o layout de equipamentos com utilização de energia elétrica (acionamentos, aquecimento, refrigeração etc.) com indicação de suas cargas.

O projetista deverá identificar as necessidades ou exigências da instalação, considerando as cargas a serem atendidas, as características e dimensões do imóvel, o grau de confiabilidade requerido para a instalação, as características do sistema supridor no ponto de ligação e as características do solo.

As instalações como um todo, deverão ser simuladas quanto ao consumo (kWh) e fator de potência prevista, para que seja definido no projeto o sistema de correção do fator de potência.

Todas as instalações com carga superior a 225 kVA deverão ser projetadas considerando a implantação de um sistema de gerenciamento do uso de energia elétrica, capaz de realizar no mínimo as seguintes funções:

- Controlar todas as cargas cuja potência individual seja maior que 10 kW;
- Controlar grupos de cargas de iluminação ou ar condicionado de acordo com programação previamente estabelecida;

- Acompanhar o consumo de energia dos principais equipamentos e sistemas, tais como iluminação, ar condicionado, cozinhas, lavanderias e centrais de utilidades;
- Acompanhar e controlar o fator de potência da instalação através de acionamento automático de células capacitivas, devidamente dimensionadas;
- Fornecer dados estatísticos de consumos e demandas por áreas da edificação para permitir o controle setorial e descentralizado do uso de energia.
- O projeto das instalações elétricas apresentará o estudo da viabilidade de contratação de energia nas diversas tarifas disponíveis, com base nas projeções de consumo, demanda e regime de operação das instalações.
- O projeto de instalações elétricas deverá considerar a aplicação de sistemas de velocidade variável nos motores sujeitos a ciclos de carga diversificados ao longo do dia. Esta avaliação deverá considerar o estudo de viabilidade econômica da aplicação desses dispositivos.

#### c)- Iluminação

O projeto de iluminação deverá obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, normas e especificações da ABNT, do Manual para Fornecimento de Energia Elétrica, tensão primária ou tensão secundária da Concessionária de Energia Elétrica e outras pertinentes ao assunto.

O projeto de iluminação deverá obedecer especialmente às seguintes normas:

NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento;

NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NBR 5413 – Iluminâncias de interiores.

Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – INMETRO/PROCEL.

Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos pelo NEC (National Electrical Code) ou pelas normas e recomendações dos seguintes organismos:

IESNA – Illuminating Engineering Society of North America;

IEC – International Electrotechnical Commission;

IES – Illuminating Engineering Society;  
ANSI – American National Standards Institute.

Para que seja elaborado o projeto de iluminação, deverá ser fornecido o projeto básico arquitetônico, o *layout* de equipamentos, memorial descritivo funcional das instalações, entre outros elementos.

O projetista deverá ter em mente que todos os equipamentos deverão ser instalados de maneira a permitir da melhor forma possível a sua manutenção.

O projetista deverá recomendar modificações no projeto básico arquitetônico de forma a se utilizar a contribuição da luz natural nas áreas da edificação.

A iluminação dos ambientes deverá ser realizada preferencialmente, com luz natural, garantindo que:

- O tempo de utilização da iluminação artificial seja o menor possível;
- A iluminação natural não implique em ganho excessivo de carga térmica;
- A quantidade de luz disponível no ambiente deverá ser suficiente para a realização da atividade à qual se destina o mesmo, e adequadamente distribuída;
- O contato visual do usuário, com o meio exterior deverá ser garantido a partir do maior número possível de posições na área destinada ao trabalho.

Em trabalhos de iluminação, deverão ser verificadas as características do ambiente, os componentes do sistema e da instalação elétrica, a distribuição das luminárias e a iluminância no plano de trabalho. A seguir é apresentado um *check-list* para desenvolver as bases do projeto de iluminação:

- Identificar tarefas e lugares específicos para determinar as iluminâncias adequadas;
- Verificar requisitos para satisfazer a segurança e os critérios estéticos;
- Em instalações existentes, identificar ambientes com iluminância acima do recomendado, ajustando-a aos níveis estabelecidos em norma;



- Verificar a possibilidade de agrupar atividades com as mesmas iluminâncias, evitando-se diversificação desnecessária;
- Buscar iluminar as superfícies de trabalho com luminárias específicas localizadas sobre a mobília, possibilitando a redução da iluminância geral do ambiente;
- Agrupar os usuários da iluminação em função do horário de trabalho dos mesmos e similaridade de atividade.
- Utilizar lâmpadas, luminárias e reatores mais eficientes.

Se a iluminação natural puder ser utilizada em substituição da artificial em determinado período do dia, deverão ser previstos circuitos que possibilitem o controle automático ou manual da iluminação.

Deverá ser previstas a instalação de sensores, dimmers e foto-sensor nas luminárias localizadas próximo as janelas e sensores de presença em locais onde normalmente não há pessoas (como por exemplo, em banheiros, corredores e salas de reunião).

Deverá ser prevista a instalação de interruptores para o controle local pelos ocupantes. O seccionamento deverá combinar de forma simples e eficaz a possibilidade do desligamento da iluminação quando a área não estiver ocupada.

A distribuição dos circuitos deverá levar em consideração as atividades de segurança e limpeza das instalações em momentos que as áreas estejam desocupadas.

#### d)- Ar condicionado e ventilação mecânica

O projeto de ar condicionado e ventilação mecânica deverão obedecer às indicações do projeto arquitetônico, normas e especificações da ABNT, do Manual para Fornecimento de Energia Elétrica, tensão primária ou tensão secundária da Concessionária de Energia Elétrica e outras pertinentes ao assunto.

O projeto de ar condicionado e ventilação mecânica deverão obedecer especialmente às seguintes normas, onde aplicável:

NBR – 6401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto – Parâmetros Básicos de Projeto;  
NBR – 7256 – Tratamento de Ar em Unidades Médico-Assistenciais;  
NBR 10080 – Instalações de Ar Condicionado para Salas de Computadores;  
NBR 14518 – Sistemas de Ventilação para Cozinhas Profissionais.  
Regulamentação para Etiquetagem Voluntária de Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos – INMETRO/PROCEL.

Os casos omissos nas normas ABNT deverão ser cobertos por normas e procedimentos dos seguintes organismos:

ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers;  
ARI – American Refrigerating Institute;  
AMCA – Air Movement and Control Association;  
SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association;  
ACGIH – American Conference of Industrial Hygienists;  
ANSI – American National Standards Institute;  
NEBB – National Environmental Balancing Bureau;

- Ar condicionado

A definição do sistema a ser utilizado deve partir da carga térmica (resfriamento e eventualmente aquecimento) requerida. Na etapa de projeto básico, podem ser admitidas estimativas em função da área climatizada.

O tipo de sistema a ser utilizado deve considerar os de melhor eficiência energética. Em ordem prioritária, devem ser previstas as seguintes alternativas:

- Expansão indireta (água gelada), com condensação a água;
- Expansão indireta (água gelada), com condensação a ar;
- Expansão direta (*self-contained*), com condensação a água;
- Expansão direta (*self-contained*), com condensação a ar;
- Sistemas locais (*split-system*, aparelhos portáteis).

Devem ser preferidos sistemas centrais aos locais.

Na elaboração do projeto básico de ar condicionado deverão ser observados os seguintes aspectos:

- A climatização dos ambientes deverá ser realizada preferencialmente, com ventilação natural, ainda que por períodos específicos do ano;
- As condições internas dos ambientes devem ser asseguradas para todos os períodos do ano;
- Disponibilidade de outras fontes energéticas (principalmente térmicas);
- Alternativas de controle e integração a sistema centralizado de gerenciamento energético;

Possibilidade de implantação de sistema de armazenamento térmico.

O projetista do sistema de ar condicionado deverá fornecer, ao final da etapa de projeto básico, os seguintes elementos:

- Carga térmica estimada;
- Memorial justificativo quanto à solução a ser empregada, com avaliação das diferentes alternativas viáveis;
- Potência elétrica correspondente ao sistema de ar condicionado;
- Área a ser ocupada por central de produção de água gelada;
- Áreas a serem ocupadas por climatizadores;
- Espaços requeridos para passagem de dutos de ar e tubulações hidráulicas.

- Ventilação mecânica

O projetista deverá considerar que todos os equipamentos deverão ser instalados de maneira a permitir da melhor forma possível a sua manutenção, e a localização dos mesmos deverá ser feita de tal modo que permita acesso e manutenção.

O projetista deverá recomendar modificações no projeto básico arquitetônico de forma a ser utilizada a contribuição da ventilação natural nas áreas da edificação.

Na elaboração do projeto básico de ventilação mecânica deverão ser observados os seguintes aspectos:

- A ventilação dos ambientes deverá ser realizada preferencialmente, com ventilação natural, ainda que por períodos específicos do ano;
- As condições internas dos ambientes devem ser asseguradas para todos os períodos do ano;
- Alternativas de controle e integração a sistema centralizado de gerenciamento energético.

O projetista do sistema de ventilação mecânica deverá fornecer, ao final da etapa de projeto básico, os seguintes elementos:

Vazões estimadas;

Memorial justificativo quanto à solução a ser empregada, com avaliação das diferentes alternativas viáveis;

Potência elétrica correspondente ao sistema de ventilação mecânica;

Áreas a serem ocupadas por ventiladores e casas de máquinas;

Espaços requeridos para passagem de dutos de ar.

#### e)- Aquecimento de Água

O projeto de aquecimento de água deverá obedecer às normas e especificações da ABNT e outras pertinentes ao assunto.

O projeto de aquecimento de água deverá obedecer especialmente às seguintes normas:

NBR 5626 – Instalações prediais de água fria;

NBR 7198 – Instalações prediais de água quente;

NBR 7198 – Projeto e Execução de instalações prediais de água quente;

NB 1352 – Execução de instalações de sistemas de energia solar que utilizam coletores solares e planos para aquecimento de água.

Os casos omissos nas normas ABNT deverão seguir as recomendações deste documento.

Para que seja elaborado o projeto de aquecimento de água, deverá ser fornecidos o projeto básico arquitetônico, descritivo funcional das instalações, pontos de consumo de água quente e perfil de utilização de água quente.

O projetista deverá ter em mente que todos os equipamentos deverão ser instalados de maneira a permitir da melhor forma possível a sua operação e manutenção, e a localização dos mesmos deverá ser feita de tal modo que permita acesso e manutenção.

O projetista deverá recomendar modificações no projeto básico arquitetônico de forma que o mesmo possa integrar perfeitamente o sistema de aquecimento e se possível otimizar a implantação de sistemas de aquecimento por energia solar.

Na elaboração do projeto básico de aquecimento de água deverão ser observados os seguintes aspectos:

- O sistema de aquecimento deve ser preferencialmente realizado por sistemas de aquecimento solar; A participação do sistema de apoio (deve ser de no máximo 30%);

- A determinação de qual sistema de aquecimento solar a ser usado para que o mesmo seja pautado na melhor relação custo benefício entre investimento inicial e custo operacional;

- Quando não for viável tecnicamente a implantação de sistemas de aquecimento solar, deve ser escolhido sistema de aquecimento que apresente baixo custo operacional e boa relação custo benefício.

Em trabalhos de sistema de aquecimento de água, deverão ser verificadas as características do ambiente, os componentes do sistema existente, as instalações hidráulicas de distribuição de água quente e expectativas para o novo sistema. Com base nas informações levantadas, deve ser escolhido o sistema mais indicado e iniciado o projeto do novo sistema de aquecimento e adequação hidráulica, quando necessário.

A seguir é apresentado um *check-list* para desenvolver as bases do projeto de aquecimento de água:

- Identificar os pontos onde serão utilizadas águas quentes;
- Definir a vazão para os pontos de consumo de água quente;
- Definir o perfil de utilização de água quente, identificando os horários de maior concentração e distribuição da demanda de água quente ao longo do dia;
- Estimar o número de usuários dos pontos de consumo de água quente, estimar ciclos e repetições de processos que demandam água quente;
- Avaliar os locais mais indicados para localização dos equipamentos;
- Avaliar e definir forma e potência do sistema complementar de aquecimento;
- Integrar o sistema de aquecimento solar ao sistema de distribuição hidráulica de água quente e água fria;
- Selecionar e definir as formas de controles mais eficientes e confiáveis conforme a aplicação do sistema de aquecimento e distribuição de água quente;
- Prever controle que permitam integração entre o sistema de aquecimento e sistemas centrais de gerenciamento de energia e controle das edificações.

f)- Transporte vertical (elevadores)

O projeto de elevadores deverá obedecer às indicações do projeto arquitetônico, normas e especificações da ABNT, com especial atenção ao cálculo de tráfego previsto.

Quando solicitado, o profissional deverá fornecer dados e informações relacionadas com os projetos estrutural e elétrico da edificação. O Projeto de Elevadores deverá obedecer especialmente às seguintes normas:

- NBR 5666 – Elevadores elétricos;
- NBR 10982 – Elevadores elétricos – Dispositivos de operação e sinalização;
- NBR 10098 – Elevadores elétricos – Dimensões e condições de projeto de construção;
- NBRNM 207 – Elevadores elétricos de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação.

Para que seja elaborado o projeto de elevadores, deverá ser fornecido o projeto básico arquitetônico e descritivo funcional das instalações, entre outros, cabendo interação desta com as demais disciplinas em busca de melhores alternativas.

O projetista deverá considerar como estratégias, em função do tráfego previsto e correspondente horários de ocorrência:

- Segregação de pavimentos por elevador ou grupo de elevadores;
- Divisão da capacidade prevista por diferentes elevadores, com recurso de desligamento de parte dos equipamentos nos horários de menor tráfego.

Para projetos onde há mais de um equipamento atendendo os mesmos pavimentos, deve obrigatoriamente ser considerada a utilização de comando em grupo.

O projetista deve apresentar estudo de viabilidade técnica e econômica, considerando diferentes arranjos de equipamentos em função do tráfego previsto. Deve considerar, ainda, os diferentes dispositivos de controle e investimentos e benefícios correspondentes.

**Obs:** A partir da finalização do projeto básico das diferentes disciplinas, cabe à fiscalização de projeto a definição das soluções a serem adotadas na etapa de projeto executivo. Esta definição deve considerar sempre, as soluções de melhor otimização dos recursos disponíveis, para obtenção da máxima eficiência energética nas edificações.

(Referência: Caderno de Encargos para Eficiência Energética em Prédios Públicos - Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro)

### **6.3 – Eficiência / Otimização de água**

As Instituições Federais de Ensino Superior devem implementar, nas novas obras e se for possível nas já construídas, Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações que tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água

nas novas edificações, bem como, a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.

O uso racional da água corresponde ao conjunto de ações que propiciam a economia de água e o combate ao desperdício quantitativo nas edificações, que é o volume de água potável desperdiçado pelo uso abusivo. Essas ações devem ser complementadas por meio da utilização de fontes alternativas, que não o Sistema Público de Abastecimento ou o sistema interno das IFES.

Para tanto, os sistemas hidráulico-sanitários das novas edificações, serão projetados visando o conforto e segurança dos usuários, bem como, a sustentabilidade dos recursos hídricos com o uso de aparelhos e dispositivos economizadores de água, tais como:

- a) bacias sanitárias de volume reduzido de descarga;
- b) chuveiros e lavatórios de volumes fixos de descarga;
- c) torneiras dotadas de arejadores e com registro de esfera.

Se possível, deverão também ser instalados hidrômetros para medição individualizada do volume de água gasto por unidade de forma a ter um controle mais eficaz de possíveis fugas de água por setor.

As ações de Utilização de Fontes Alternativas compreendem:

- I - a captação, armazenamento e utilização de água proveniente das chuvas.
- II - a captação e armazenamento e utilização de águas servidas.

A água das chuvas será captada na cobertura das edificações e encaminhada a uma cisterna ou tanque, para ser utilizada em atividades que não requeiram o uso de água tratada, proveniente da Rede Pública de Abastecimento, tais como:

- a) rega de jardins e hortas;
- b) lavagem de roupa;
- c) lavagem de veículos;
- d) lavagem de vidros, calçadas e pisos.



As águas servidas (águas utilizadas em tanques ou máquinas de lavar e em chuveiros) deverão ser direcionadas, através de encanamento próprio, a reservatório destinado a abastecer as descargas dos vasos sanitários e, apenas após tal utilização, será descarregada na rede pública de esgotos.

O combate ao desperdício de água, também inclui ações voltadas à conscientização da população por meio de campanhas educativas, abordagem do tema em aulas ministradas nos campi e palestras, entre outras, versando sobre o uso abusivo da água, métodos de conservação e uso racional da mesma, e da necessidade de preservação desse bem.

Deve-se ter o cuidado de verificar se existem leis municipais ou estaduais que exijam essas medidas descritas, podendo haver sanções pelo não cumprimento como negativa de concessão do alvará de construção, para as novas edificações ou outro tipo de sanções.

## **7 – ELABORAÇÃO DO PROJETO**

Os projetos para a construção, complementação, reforma e/ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações serão normalmente elaborados em três etapas sucessivas: Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo.

O desenvolvimento consecutivo destas etapas terá como ponto de partida o Programa de Necessidades, que definirá as características de todos os espaços necessários à realização das atividades previstas para o empreendimento. Se não estiver definido previamente pela instituição, os autores do projeto deverão levantar os dados e elaborar o Programa de Necessidades, que terá a participação e aprovação formal da instituição.

### **7.1 – Etapas de projeto**

Os projetos para a construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações serão normalmente elaborados em três etapas sucessivas: **Estudo Preliminar, Projeto Básico e Projeto Executivo.**

O desenvolvimento consecutivo destas etapas terá como ponto de partida o Programa de Necessidades, que definirá as características de todos os espaços necessários à realização das atividades previstas para o empreendimento.

#### 7.1.1 – Estudo preliminar

O Estudo Preliminar visa à análise e escolha da solução que melhor responda ao Programa de Necessidades, sob os aspectos legais, técnicos, econômicos e ambiental do empreendimento.

Além de estudos e desenhos que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental, o Estudo Preliminar será constituído por um relatório justificativo, contendo a descrição e avaliação da alternativa selecionada, as suas características principais, os critérios, índices e parâmetros utilizados, as demandas a serem atendidas. Deverão ser consideradas as interferências entre estes sistemas e apresentada a estimativa de custo do empreendimento.

#### 7.1.2– Projeto Básico

O Projeto Básico é o elemento mais importante para a execução de uma obra pública. O inciso IX, art. 6º da Lei Federal nº 8.666/93 estabelece, de maneira clara e objetiva, os requisitos de um Projeto Básico.

**Projeto Básico é o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução.**

O Projeto Básico deverá demonstrar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental, possibilitar a avaliação do custo dos serviços e obras,

objeto da licitação, bem como, permitir a definição dos métodos construtivos e prazos de execução do empreendimento.

Além dos desenhos que representem tecnicamente a solução aprovada por meio do Estudo Preliminar, o Projeto Básico será constituído por um relatório técnico contendo o **memorial descritivo** dos sistemas e componentes e o memorial de cálculo onde serão apresentados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e “softwares” utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes.

O Projeto Básico conterà ainda os elementos descritos na Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do **orçamento detalhado** da execução dos serviços e obras, fundamentado em especificações técnicas e quantitativos de materiais, equipamentos e serviços, bem como, em métodos construtivos e prazos de execução corretamente definidos.

As principais características de um Projeto Básico são:

- O desenvolvimento da alternativa escolhida como sendo viável, técnica, econômica, e ambientalmente, e que atenda aos critérios de conveniência da instituição;

- Fornecer uma visão global da obra e identificar seus elementos constituintes de forma precisa;

- Especificar o desempenho esperado da obra;

- Adotar soluções técnicas quer para o conjunto, quer para suas partes, que devem ser suportadas por memórias de cálculos e de acordo com critérios de projeto pré-estabelecidos, de modo a evitar e/ou minimizar reformulações e/ou ajustes acentuados, durante sua fase de execução;

- Identificar e especificar, sem omissões, os tipos de serviços a executar, os materiais e equipamentos a incorporar à obra;

- Definir as quantidades e os custos de serviços e fornecimentos com precisão compatível com o tipo e porte da obra, de tal forma a ensejar a determinação do custo global da obra com precisão de mais ou menos 15% (quinze por cento);

- Fornecer subsídios suficientes para a montagem do plano de gestão da obra;

- Considerar, para a sua boa execução, métodos construtivos compatíveis e adequados ao porte da obra;

É importante lembrar que a inconsistência ou inexistência dos elementos que compõem o projeto básico (estudos geotécnicos e ambientais, plantas e especificações técnicas, orçamento detalhado etc) pode gerar problemas futuros de significativa magnitude.

**Entre as conseqüências de um projeto básico deficiente, pode-se destacar:**

**- Falta de efetividade ou alta relação custo/benefício do empreendimento, devido à inexistência de estudo de viabilidade adequado;**

**- Alterações de especificações técnicas, devido à falta de estudos geotécnicos ou ambientais adequados;**

**- Utilização de materiais inadequados, por deficiências das especificações (devem-se definir as condições de aceitação de similaridade, e não restringir a especificação a uma única marca aceitável);**

**- Alterações contratuais em função da insuficiência ou inadequação das plantas e especificações técnicas, envolvendo negociação de preços.**

Essas conseqüências acabam por frustrar a execução/conclusão do objeto licitado, dadas as diferenças entre o objeto licitado e o que será efetivamente executado, o que implica a necessidade de se responsabilizar a instituição pela aprovação do projeto básico, quando este se apresenta inadequado.

### 7.1.3 – Projeto executivo

É o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT (Lei 8.666/93, art. 6º).

Após a elaboração do projeto básico, a instituição deve providenciar o projeto executivo que apresentará os elementos necessários à realização do empreendimento com nível máximo de detalhamento possível de todas as suas etapas.

A realização do projeto executivo poderá ser concomitantemente com a execução e serviços, desde que autorizado pela instituição (Lei 8.666/93, art. 7º, § 1º).

Recomenda-se que o projeto executivo seja elaborado pela instituição ou pela empresa contratada para esse fim, de modo a evitar futuras alterações e, conseqüentemente aditiva ao contrato.

O Projeto Executivo conterà ainda a revisão do orçamento detalhado da execução dos serviços e obras, elaborado na etapa anterior, fundamentada no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados no Projeto Básico.

## **7.2 – Desenvolvimento do projeto**

Todos os projetos deverão ser desenvolvidos em conformidade com as Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais e Atos Convocatórios da Licitação, prevalecendo, no caso de eventuais divergências, as disposições estabelecidas pela instituição.

Os trabalhos deverão ser rigorosamente realizados em obediência às etapas de projeto estabelecidas nas Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, de modo a evoluírem gradual e continuamente em direção aos objetivos estabelecidos pela instituição e reduzirem os riscos de perdas e de ter que refazer os serviços.

## **7.3 – Apresentação de desenhos e documentos**

Os desenhos e documentos a serem elaborados deverão respeitar as normas técnicas pertinentes, especialmente as Normas NBR 6492 (Arquitetura), NBR 7191 (Concreto), NBR 6982 (Eletrônica), além das normas de desenho técnico.

Os desenhos e documentos conterão na parte inferior ou superior, no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da Instituição que assumirá a edificação;
- Identificação do autor do projeto: nome, registro profissional e assinatura;
- Identificação da edificação: nome e localização geográfica;
- Identificação do projeto: etapa de projeto, especialidade/área técnica, codificação;
- Demais dados pertinentes.

A elaboração dos desenhos e documentos de projeto deverá obedecer às disposições definidas no Caderno de Encargos. De preferência, serão elaborados por meio de tecnologia digital. Se apresentados na forma convencional, a formatação e dimensões das linhas, símbolos e letras deverão permitir a posterior conversão para a forma digital.

Se elaborados por meio de tecnologia digital, a entrega final dos desenhos e documentos de projeto deverá ser realizada em discos magnéticos (disquetes) ou discos óticos (CD ROM), acompanhados de uma cópia em papel, em conformidade com o Caderno de Encargos.

## **8 - PLANO DE TRABALHO – (DESCENTRALIZAÇÃO)**

### **8.1 – Procedimentos Administrativos – (Portaria ou outro instrumento)**

#### **8.1.1 - Procedimentos para solicitação de recursos federais (âmbito geral)**

Para recebimento de recursos que estejam previstos no orçamento da União, órgão ou entidades federais, estaduais ou municipais deve elaborar o ofício, o Plano de Trabalho e o Projeto Básico, de acordo com orientações da concedente, e apresentá-lo na sede do órgão federal descentralizador dos recursos.

O interessado deve proceder da seguinte forma:

- a) Verificar quais atividades, projetos ou eventos podem ser desenvolvidos ou implementados.
- b) Identificar os órgãos federais que descentralizam recursos para o custeio das atividades ou financiamento dos projetos ou eventos, no âmbito das necessidades avaliadas.

## **8.2 – Plano de Trabalho (PTA) – IN 01/ 97, Art2º § 1º**

A descentralização será proposta mediante a apresentação do Plano de Trabalho, que deverá conter, no mínimo:

- Justificativa para a descentralização
- Descrição completa do objeto a ser executado (descrição da obra)
- Descrição das metas a serem atingidas, qualitativas e quantitativamente (dizer sobre as melhorias que serão acrescentadas após a obra).
- Etapas ou fases da execução do objeto, com previsão de início e fim (cronograma de obra).
- Plano de aplicação dos recursos a serem desembolsados pela concedente e a contrapartida financeira do proponente, se for o caso, para cada projeto.

## **8.3 – Projeto Básico (para o Plano de Trabalho)**

### **8.3.1 - Projeto arquitetônico**

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

### 8.3.2 - Memorial de Referência

Desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra, localização e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza. Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras de montagem.

- Identificação dos tipos de serviços a executar, do método construtivo e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como, suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução.

Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;

### 8.3.3 - Cronograma físico-financeiro

Informações quanto ao tempo de execução e valores a serem gastos em cada etapa da obra.

### 8.3.4 - Orçamento detalhado do Custo Global da Obra

Fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.

## 8.4 - Registro de imóvel

O Registro do Imóvel é parte integrante e essencial do Plano de Trabalho. Deverá ser apresentado pelo órgão solicitante dos serviços, documento que comprove que o imóvel, objeto da obra, pertence à entidade solicitante.

**OBS:** O Plano de Trabalho deve ser revisado para verificar se os elementos que compõem o Projeto Básico se complementam coerentemente, juntamente com o



Registro de Imóveis. Deve ser verificado, também, se a verba destinada no Plano de Trabalho (Capital ou Custeio) está de acordo com o objeto da obra.

## 9 – LICITAÇÃO

As obras da administração pública, quando contratadas com terceiros, serão necessariamente precedidas de licitação, ressalvadas as hipóteses previstas nos artigos 24 e 25 da Lei nº 8.666/93 (dispensa e inexigibilidade). O objetivo da licitação é garantir a observância do princípio constitucional da **isonomia** e selecionar a **proposta mais vantajosa** para a Administração.

As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando houver, **Projeto Básico, Orçamento Detalhado e Previsão de Recursos Orçamentários**, conforme dispõe o art. 7º da Lei 8.666/93.

### 9.1. Aspectos Básicos

Os aspectos básicos a serem verificados compreendem o emprego da adequada modalidade de licitação (carta convite, tomada de preços ou concorrência de acordo com o inciso I, Art. 23 da Lei nº 8.666/93), os procedimentos concernentes à modalidade e em especial aos relativos à divulgação do certame, a fim de atender ao princípio da isonomia, à busca da melhor proposta, e ao tipo adequado - menor preço ou melhor técnica.

Outros aspectos merecem atenção, tais como:

- Parcelamento adequado da obra em etapas, com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos.

- Cronograma físico-financeiro compatível com o Projeto Básico

- Custos unitários compatíveis com o Projeto Básico.

### 9.2. Placa de Obra

Deverá ser instalada e mantida, durante todo o período de realização da obra, placa indicando a origem e a destinação dos recursos, conforme o modelo

fornecido pela instituição na assinatura do contrato, observadas as disposições estabelecidas pela Secretaria de Comunicação de Governo da Presidência da República. A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomendamos que a placa seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras. ( veja no site abaixo modelo e manual para placas de obras)

[http://www.presidencia.gov.br/estrutura\\_presidencia/Subsecretaria/marcas/governo\\_federal/manual\\_para\\_placas.pdf](http://www.presidencia.gov.br/estrutura_presidencia/Subsecretaria/marcas/governo_federal/manual_para_placas.pdf)

## **10 – SUPERVISÃO DA OBRA**

A supervisão das obras será feita pelos técnicos da SESU (nos casos de contratos de repasse, descentralização, de recursos para obras) de forma sistemática, porém eventual, além de caber à instituição o envio de relatórios sobre o estágio das mesmas, sempre que se fizer necessário.

Cabe às instituições a realização da fiscalização das obras de modo contínuo com a finalidade de verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos.

## **11- RECEBIMENTO DA OBRA**

Deverá ser verificada pela fiscalização a compatibilidade entre obra executada e projeto apresentado para tal. Quaisquer modificações necessárias no percurso de desenvolvimento da obra deverão ser comunicadas a SESU para orientação quanto às adequações em projeto, termo aditivo, quando for o caso, entre outras.

Conforme deve estar estipulado no edital de licitação e no contrato, o contratado deverá entregar o “as built” da obra (como construído), a fim de subsidiar futuras intervenções a título de manutenção ou reformas.

O recebimento dos serviços e obras executadas será efetivado em duas etapas sucessivas: Recebimento Provisório e Recebimento Definitivo.

### **11.1 - Recebimento Provisório**

Nesta etapa deverá ser realizada pela fiscalização, vistoria na obra, onde deverão ser indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao Recebimento Definitivo, bem como, estabelecido o prazo para a execução dos ajustes.

### **11.2 - Recebimento Definitivo**

Após a conclusão das correções e complementações e mediante nova vistoria, será realizado o Recebimento Definitivo.

## **12 - PRESTAÇÃO DE CONTAS**

Toda instituição de ensino que ao receber recursos, inclusive de origem externa, na forma estabelecida pela IN 001/97 STN, deve apresentar **Prestação de Contas Parcial** (Art. 32º e 33º \* quando for o caso), e/ou **Prestação de Contas Finais (Art.28º) do total dos recursos recebidos**.

A Prestação de Contas deverá ser feita até 60 (sessenta) dias após a vigência do contrato, fixada de acordo com o prazo previsto para execução do objeto expresso no Plano de Trabalho.

### **12.1 - Prestação Parcial de Contas**

- a) Relatório de Execução Físico-Financeira
- b) Demonstrativo da Receita e Despesa, evidenciando os recursos recebidos em transferência, a contrapartida, os rendimentos auferidos da aplicação dos recursos no mercado financeiro, quando for o caso, e os saldos

c) Relação de Pagamentos

Deverá ser verificados pela fiscalização a rigorosa correspondência das medições com o projeto e modificações previamente aprovadas pelo contratante para efeito de recebimento da obra executada e efetivação do pagamento.

## 13- MODELO DE PLANILHAS - Estimativa de Gastos

### 13.1 – Orçamento Detalhado

Veja nos quadros a seguir, sugestões de Orçamento Detalhado e Cronograma Físico-Financeiro.

#### ORÇAMENTO DETALHADO:

PLANILHA DE SERVIÇOS									
UF		Universidade Federal ...						Mês / An	
Projeto :								BDI:...	
Obra : Construção ... (Reforma...)								Nº Ref. : -	
Item	Código	Descrição	Unid.	Quant. Lev	Quant.	Preço Custo	Unit. (R\$)	Total (R\$)	%
<b>01.00</b>		<b>Serviços Preliminares</b>							
		<i>Subtotal Item 01</i>							
<b>02.00</b>		<b>Movimento de Terra</b>							
		<i>Subtotal Item 02</i>							
<b>03.00</b>		<b>Fundações</b>							
		<i>Subtotal Item 03</i>							

<b>04.00</b>	<b>Infra-Estrutura</b>								
	<i>Subtotal Item 04</i>								
<b>05.00</b>	<b>Superestrutura</b>								
	<i>Subtotal Item 05</i>								
<b>06.00</b>	<b>Vedação</b>								
	<i>Subtotal Item 06</i>								
<b>07.00</b>	<b>Esquadrias</b>								
	<i>Subtotal Item 07</i>								
<b>08.00</b>	<b>Cobertura</b>								
	<i>Subtotal Item 08</i>								
<b>09.00</b>	<b>Instalações Hidráulicas</b>								
	<i>Subtotal Item 09</i>								
<b>10.00</b>	<b>Instalação Elétrica, Lógica e Telefone</b>								
	<i>Subtotal Item 10</i>								
<b>11.00</b>	<b>Impermeabilização e Isolação Térmica</b>								

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Subtotal Item 11</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>12.00</b>	-	<b><u>Revestimento (Pisos, Paredes e Forros)</u></b>	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Subtotal Item 12</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>13.00</b>	-	<b><u>Vidros</u></b>	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Subtotal Item 13</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>14.00</b>	-	<b><u>Pintura</u></b>	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Subtotal Item 14</i>	-	-	-	-	-	-	-
<b>15.00</b>	-	<b><u>Serviços Complementares</u></b>	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<i>Subtotal Item 15</i>	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	<b><u>TOTAL GERAL</u></b>	-	-	-	-	-	-	-

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:**

1 - IDENTIFICAÇÃO	
EMPREENDIMENTO	
ENDEREÇO:	DATA:
NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:	CREA:

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS (R\$)	Mês 1		Mês 2	
			SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
1	Serviços Preliminares					
2	Movimento de Terra					
3	Fundações					
4	Infra-estrutura					
5	superestrutura					
6	Vedação					
7	Esquadria					
8	Cobertura					
9	Instalações Hidráulicas					
10	Instalação Elétrica, Lógica e Telef.					
11	Impermeabilização					
12	Revestimentos					
13	Vidros					
14	Pinturas					
15	Serviços Complementares					
TOTAL						

(A planilha deve se estender à quantidade de meses que durar a obra, sendo que o mês 1 corresponde ao mês de início da obra.)

Obs.: Em todas as planilhas, bem como, todas as páginas do Projeto Básico, devem constar a assinatura ou rubrica do Reitor e do responsável técnico pela obra.



**13.2 - Estimativa de Gastos**

ESTIMATIVAS DE GASTOS POR ETAPA DE OBRA (%)	
Prédio comercial - médio acabamento	
ETAPAS CONSTRUTIVAS	Médio (8)
Serviços preliminares	0,5 a 0,9
Movimento de terra	0 a 1
Fundações especiais	3 a 4
Infra-estrutura	4,3 a 5,3
Superestrutura	21,8 a 26,2
Vedação	4,3 a 6,7
Esquadrias	7,9 a 14,6
Cobertura	5,0 a 16,0
Instalações hidráulicas	7,5 a 8,5
Instalações Elétricas, Lógica e Telef.	8,0 a 9,0
Impermeabilização e isolamento térmica	6,5 a 8,0
Revestimento (pisos, paredes e forros)	16,2 a 19,3
Vidros	1,6 a 3,2
Pintura	6,1 a 7,8
Serviços complementares	0 a 7,8
Fonte: Construção PINI Abril 2007	

Nota: Foi aumentado o valor do tópico de Instalações Elétricas devido ao acréscimo de Lógica e Telefonia.

**OBS.:** A apresentação desta planilha deve facilitar a verificação da coerência entre os valores apresentados para obra.

Esta planilha, de forma alguma visa tirar a autonomia do projeto, devendo, no caso dos valores extrapolarem alguma destas porcentagens, ser encaminhada, em anexo, uma JUSTIFICATIVA para a discrepância entre os tópicos e assim possibilitar uma melhor identificação da *característica especial* do tópico em questão.

## 14 - GLOSSÁRIO

ACGIH – American Conference of Industrial Hygienists.

ABNT - Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

AMCA – Air Movement and Control Association.

ANSI – American National Standards Institute.

ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.

ARI – American Refrigerating Institute.

CEM - Código de Edificações do Município.

CONAMA - Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CONFEA - Resoluções do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

IFES – instituições federais de ensino superior.

IESNA – Illuminating Engineering Society of North America.

IEC - International Electrotechnical Commission.

IES - Illuminating Engineering Society.

ANSI - American National Standards Institute.

NBR – Normas Brasileiras.

INMETRO/PROCEL -

NEC - National Electrical Code.

NEBB – National Environmental Balancing Bureau

SINAPI – Sistema Nacional de Preços

SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association

## 15 – ANEXOS

### SITES – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

#### a) Manuais e Informações Técnicas:

- PROCEL EDIFICA ; [www.eletronbras.com/elb/procel](http://www.eletronbras.com/elb/procel)
- Portal CONPET - Programa Nacional da Racionalização do Uso dos Derivados do Petróleo e do Gás Natural; [www.conpet.gov.br/](http://www.conpet.gov.br/)
- PEE – ANEEL - Programa de Eficiência Energética; [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)
- IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal; [www.ibam.org.br](http://www.ibam.org.br) [www.rce.org.br](http://www.rce.org.br)
- PBE – INMETRO - Programa Brasileiro de Etiquetagem ; [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)
- LACTEC – Instituto de Tecnologia Para o Desenvolvimento; [www.lactec.org.br](http://www.lactec.org.br)
- LabEEE - Laboratório de Eficiência Energética em Edificações ; [www.labeee.ufsc.br](http://www.labeee.ufsc.br)  
[www.labcon.ufsc.br](http://www.labcon.ufsc.br); [www.lmpt.ufsc.br](http://www.lmpt.ufsc.br); [www.lepten.ufsc.br](http://www.lepten.ufsc.br)
- ABAE - Associação Brasileira Água e Energia ; [www.abae.org](http://www.abae.org)
- ABESCO - Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia  
[www.abesco.com.br](http://www.abesco.com.br)

#### b) Ferramentas de Gestão Energética:

- Portal PROCEL INFO; [www.eletronbras.com/pci/](http://www.eletronbras.com/pci/)
- GEPEA : Grupo de Energia do Departamento de Engenharia de Energia e Automação Elétricas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo; [www.pea.usp.br/ext/gepea](http://www.pea.usp.br/ext/gepea)

#### c) Programas de Financiamento:

- FINEP- Financiadora de Ensinos e Projetos ; [www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br)
- CTEnerg - Fundo Setorial de Energia ; [www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br)
- PROESCO- Apoio a Projetos de Eficiência Energética; [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)
- PEE – ANEEL Programa de Eficiência Energética; [www.aneel.gov.br](http://www.aneel.gov.br)

#### d) Outras Informações Úteis

- INEE - Instituto Nacional de Eficiência Energética.  
[www.inee.org.br](http://www.inee.org.br)
- LABELO - Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica, Calibração e Ensaios.  
[www.pucrs.br/labelo](http://www.pucrs.br/labelo)

- ABRADÉE - Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica.  
[www.abradee.com.br](http://www.abradee.com.br)
- Lablux - Laboratório de Luminotécnica da Universidade Federal Fluminense.  
[www.uff.br/lablux](http://www.uff.br/lablux)
- CEPEL - Centro de Pesquisas de energia elétrica.  
[www.cepel.br](http://www.cepel.br)
- Cidades Solares  
[www.cidadessolares.org.br](http://www.cidadessolares.org.br)
- CEMBIO - Centro Nacional de referencia em Biomassa.  
[www.cembio.org.br](http://www.cembio.org.br)
- ILUMINA - Instituto de Desenvolvimento Estratégico do Setor Elétrico.  
[www.ilumina.org.br](http://www.ilumina.org.br)
- INT - Instituto Nacional de Tecnologia.  
[www.int.gov.br](http://www.int.gov.br)
- PNCDA - Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água .  
[www.pncda.gov.br](http://www.pncda.gov.br)

## 16 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Obras Públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas*. Brasília: TCU, SECOB, 2002;

SOUZA, José Maria de Araújo com a colaboração de FILHO, João Honório de Mello. *Manual Operacional: Projeto de Educação Básica para o Nordeste; Caderno de Encargos para Eficiência Energética em Prédios Públicos* - Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2002.