



CARTILHA DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 2

**CONSTRUÇÃO É COISA SÉRIA
ILUMINAÇÃO PÚBLICA
LICITAÇÕES E OBRAS PÚBLICAS
CONSERVAÇÃO DE SOLOS E ÁGUA
RESOLUÇÃO Nº 1048, DE 14/08/13**



CARTILHA DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME 2

**CONSTRUÇÃO É COISA SÉRIA
ILUMINAÇÃO PÚBLICA
LICITAÇÕES E OBRAS PÚBLICAS
CONSERVAÇÃO DE SOLOS E ÁGUA
RESOLUÇÃO Nº 1048, DE 14/08/13**

EXPEDIENTE

Presidente

Modesto Ferreira dos Santos Filho

Vice-presidente

José Augusto de Freitas Rego

Diretor Administrativo

Jonas Melquíades Bezerra

Diretor Financeiro

Fernando Antônio Galvão Gondim

Diretor Institucional

Júlio César Pontes

Diretor de Marketing

Roberto Wagner Costa Fernandes

Superintendente Administrativo-Financeiro

Claudionaldo Soares da Câmara

Superintendente de Integração do Sistema

Carlos Roberto Noronha e Souza

Ouvidor

Eunélio Silva

Coordenadores das

Câmaras Especializadas

Agronomia

José Edgar Gomes Júnior

Engenharia Civil

Ana Adalgisa Dias Paulino

Engenharia Elétrica

Luiz Gonzaga de Melo

Engenharia Mecânica e Metalúrgica

Fernando Leitão de Moraes Júnior

Engenharia Química

Felipe Lira Formiga Andrade

Geologia, Minas e Agrimensura

Gutenberg Martins

Engenharia e Segurança do Trabalho

Emerson Cruz Vieira



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

Editoria

Paulo Sérgio Saldanha Procópio

MTB-RN 063.p

Textos

Compilação atualizada de publicações do CREA-RN, CREA-PR, Confea, CREA-CE, CREA-SC.

Seleção e Revisão

João Lopes (Assessoria Técnica)

Luiz Carlos Madruga (Gerência de Fiscalização)

Paulo SP (Ascom)

Projeto Gráfico/Diagramação

FAÇA! Comunicação e Design

Impressão

Gráfica e Editora Liceu Ltda.

Tiragem

9.000 exemplares

Nosso Endereço

Av. Senador Salgado Filho, 1840, Lagoa

Nova, Natal-RN, CEP: 59.056-000

Telefones: 84 – 4006.7200 / 4006.7214

E-mail: crearn@crea-rn.org.br

www.crea-rn.org.br

*Material produzido com apoio do CONFEA, através do Prodesu (Programa de Desenvolvimento Sustentável).

MODERNIZAÇÃO DO MARCO LEGAL É AGENDA PRIORITÁRIA DO SISTEMA CONFEA/CREA

Há 80 anos, o Sistema Confea/CREA tem a fiscalização do exercício ilegal das profissões da área tecnológica como um dos pilares de uma história edificada sobre a defesa intransigente da ética, da valorização e da legislação profissional, esta última em permanente processo de revisão, democratização e modernização.

Atualizar nossos conhecimentos é preciso. É preciso acompanhar o desenvolvimento humano e tecnológico. É preciso dialogar, refletir o pensamento de milhares de profissionais traduzido em resoluções e métodos administrativos modernos. Precisamos corresponder às expectativas geradas por uma atuação que: ao longo de oito décadas, tornou o Sistema referência na fiscalização do exercício de profissionais habilitados à frente de obras e empreendimentos; defendeu e defende que a ética e a qualidade da mão de obra sejam as principais características do mercado de trabalho brasileiro; acompanhou as transformações sociais; e atravessa fronteiras para dialogar com instituições e entidades internacionais.

No acompanhamento da evolução tecnológica que vem engendrando novas atividades profissionais, na lida diária com os desafios muitas vezes gerados pelo descompasso entre legislação e atuação profissional, evidenciase a necessidade, não apenas da criação de projetos de lei, mas também de agilidade na apreciação de PLs que tramitam no Congresso Nacional, para que possamos responder às transformações e exigências deste século XXI. Por isso, a modernização de nossa legislação é agenda prioritária do Sistema Confea/CREA em 2014. É esse um dos nossos compromissos com a sociedade e com os profissionais e vamos em busca de ampliação dos horizontes de nossa legislação. A direção é certa: ser atuante visando ao desenvolvimento do País e à construção da história profissional, tendo como meta a melhoria da qualidade de vida de todos e de cada um.

Engenheiro Civil José Tadeu da Silva
Presidente do Confea

APRESENTAÇÃO

O Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Norte (CREA-RN), com o apoio do Confea, têm a satisfação de apresentar mais uma Cartilha de Informações Técnicas. Assim como a publicação anterior, tem também o objetivo de orientar e auxiliar os profissionais na implantação de projetos prioritários para a melhoria da qualidade de vida de toda a sociedade nordestino-grandense. É mais um instrumento de consulta técnica para subsidiar os profissionais, as empresas e os gestores da área tecnológica.

Os temas foram elaborados por uma equipe especializada e são aqui apresentados numa linguagem prática – de fácil entendimento – mas com fundamentação técnica suficiente para subsidiar a elaboração e execução de projetos e obras.

Os conteúdos são apresentados em formato de cartilha, reunindo cinco publicações, com os seguintes temas: Construção é Coisa Séria, Iluminação Pública, Licitações e Obras Públicas, Conservação de Solos e Água, e Resolução Nº 1048, de 14/08/2013.

Além dos temas apresentados na Cartilha de Informações Técnicas, o CREA-RN coloca seu apoio técnico à disposição dos profissionais, empresas e gestores.

Conforme prometido, o programa de publicações técnicas do CREA-RN continua se expandindo com novas abordagens, sempre buscando a atualização do profissional. Essa é a nossa intenção. Que tenham todos, um bom proveito.

Modesto Ferreira dos Santos Filho
Presidente do CREA-RN

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| CONSTRUÇÃO É COISA SÉRIA | 11 |
| 1. OBJETIVO | 13 |
| 2. OS PROJETOS | 13 |
| 3. DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA | 14 |
| 4. INÍCIO DA OBRA..... | 15 |
| 5. DURANTE A OBRA | 16 |
| 6. TÉRMINO DA OBRA | 16 |

CAPÍTULO 2

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ILUMINAÇÃO PÚBLICA..... | 19 |
| 1. INTRODUÇÃO | 21 |
| 2. A IMPORTÂNCIA DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL | 22 |
| 3. ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO NOS MUNICÍPIOS..... | 23 |
| 4. COMPARATIVO TÉCNICO ENTRE LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 70W X LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 125 W | 26 |
| 5. ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO FUTURO – JÁ CHEGOU! | 28 |
| 6. DESAFIOS..... | 31 |

CAPÍTULO 3

| | |
|---------------------------------------------|-----------|
| LICITAÇÕES E OBRAS PÚBLICAS | 33 |
| 1. INTRODUÇÃO | 35 |
| 2. PLANEJAMENTO | 36 |
| 3. PROJETOS | 38 |
| 4. PESSOAL CAPACITADO | 43 |
| 5. LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE OBRAS..... | 44 |
| 6. EXECUÇÃO DA OBRA | 48 |
| 7. DEPOIS DA ENTREGA DA OBRA | 55 |
| 8. LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS..... | 58 |
| 9. REFERÊNCIAS..... | 60 |
| ANEXOS | 61 |

CAPÍTULO 4

| | |
|----------------------------------------------|-----------|
| CONSERVAÇÃO DE SOLOS E ÁGUA..... | 81 |
| 1. PROBLEMAS E DEMANDAS..... | 83 |
| 2. CONCEITUAÇÃO E PROPOSIÇÕES TÉCNICAS | 85 |
| 3. CONCLUSÕES..... | 91 |

CAPÍTULO 5

| | |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| RESOLUÇÃO Nº 1048, DE 14 DE AGOSTO DE 2013..... | 93 |
| 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS..... | 95 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 2. ÁREAS DE ATUAÇÃO | 96 |
| 3. ATIVIDADES PROFISSIONAIS..... | 96 |
| 4. ATRIBUIÇÕES | 97 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 101 |
| 6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA..... | 101 |

CAPÍTULO 1

CONSTRUÇÃO É COISA SÉRIA

CONFEA
Conselho Federal de Engenharia
e Agronomia



CREA-RN
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

12,64 m2

1. OBJETIVO

Veja aqui por onde começar.

Uma das dicas mais importantes para quem vai começar a construir a casa própria é:

- » Procurar um engenheiro civil que elabore os projetos e faça o acompanhamento técnico da sua obra (os projetos e a execução podem ser contratados com diferentes profissionais).

Consultar um engenheiro não é um luxo e sim uma atitude inteligente de quem quer ter segurança, e economizar tempo e dinheiro. Um projeto bem elaborado evita muitas indisposições futuras.

O custo com a contratação de profissionais será recuperado com soluções que minimizem desperdícios e com a utilização correta dos materiais.

Um projeto bem elaborado permite que a sua casa possa receber a iluminação do sol em grande parte do dia, fazendo que o seu gasto com energia se torne bem menor.

Levantar corretamente a quantidade necessária de material, criar obras com boas condições de acústica, ventilação, iluminação, conforto e bem-estar, farão parte dos serviços contratados.

É importante firmar um contrato entre as partes, descrevendo os serviços que serão realizados e o preço acertado, além das obrigações de ambas as partes.

Certifique-se que o profissional esteja habilitado perante o CREA-RN (ligue para (84) 4006-7200) e a Prefeitura Municipal de sua Cidade.

2. OS PROJETOS

Apresente ao profissional as suas necessidades:

- » Como quer a sua obra, o que ela deve conter;
- » Qual é o orçamento disponível;
- » Em quanto tempo pretende concluir a obra.

Com essas informações será possível a elaboração dos projetos dentro das suas condições. O projeto nada mais é que a representação da sua obra no papel, incluindo detalhes que proporcionam rapidez e economia, além de solu-

ções que integram beleza, qualidade e segurança.

Observações:

- » No caso de 2 pavimentos para qualquer área e tipo de obra, é necessário o projeto estrutural;
- » Caso sua obra possua características diferenciadas como desníveis acentuados, grandes vãos, ou outras condições especiais, consulte o Profissional.

Os projetos:

- » **O projeto arquitetônico** define o espaço e a forma da casa. O tamanho de cada cômodo e suas aberturas (janelas e portas).
- » **O projeto estrutural** define a fundação, os alicerces, os pilares, lajes e as vigas de sustentação, do piso até o telhado.
- » **O projeto hidráulico** mostra por onde vão passar as tubulações, onde serão os pontos de água e esgoto, e também detalhes como caixa de gordura, caixa de inspeção e fossa séptica.
- » **Os projetos elétrico e telefônico** define as tubulações, as fiações, os disjuntores, os pontos dos interruptores, tomadas, lâmpadas e pontos para telefone.

As construções devem obedecer a legislação vigente do Município, por isso, você deve dirigir-se à Prefeitura Municipal ou consultar o profissional para obter informações sobre os tipos de obra e a área permitida para construção no seu terreno. Além da Legislação Municipal, devem ser observadas as Legislações Estadual e Federal, por exemplo: a acessibilidade (acesso às pessoas portadoras de necessidades especiais) e a permeabilidade do solo (preservação do meio ambiente).

A participação efetiva do profissional faz com que sua obra seja construída dentro das Normas Técnicas e dos Códigos de Posturas Municipal, Estadual e Federal.

3. DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA

Já tendo contratado um profissional, saiba que ele tem obrigação legal de aprovar os projetos junto à Prefeitura Municipal que emitirá o Alvará de Construção (o Alvará de Construção é a permissão que a Prefeitura concede para o início da sua obra).

Verifique junto à Prefeitura Municipal o valor da taxa de emissão do Alvará de Construção e demais taxas para aprovação.

Veja a documentação necessária:

- » Requerimento solicitando o Alvará;
- » Projeto arquitetônico, projetos de engenharia e suas respectivas ARTs;
- » Documento de propriedade do imóvel (Matrícula atualizada do registro de imóveis);
- » ART de execução de obra/serviço.

Após a emissão do Alvará de Construção a obra deve ser inscrita junto ao INSS e FGTS, para o registro dos operários que irão trabalhar na construção.

O que é ART? Anotação de Responsabilidade Técnica – criada pela Lei 6.496/77.

A ART é a formalização do contrato entre o cliente e o profissional, onde se estabelece, além das obrigações contratuais, a identificação dos responsáveis pela obra ou prestação de serviços. É uma garantia pelos serviços prestados. A taxa incidente varia de acordo com o tipo de serviço. O recolhimento é obrigação do profissional ou da empresa contratada (Resoluções 1.025/09 e 1.050/13 – CONFEA).

4. INÍCIO DA OBRA

Agora que você possui o Alvará de Construção, já está em condições de iniciar sua obra. Para tanto mantenha no local da construção:

- » O Alvará de Construção;
- » Uma via de todas as ARTs recolhidas;
- » Uma cópia de todos os projetos (arquitetônico e de engenharia). Estes documentos deverão ficar à disposição da fiscalização e para consulta dos profissionais.

Para qualquer alteração na obra, deve-se sempre consultar o responsável pela elaboração dos projetos.

Existem obrigações legais referentes ao Direito Autoral, impostas pelas Leis 5.194/66 e 9.610/98. É importante registrar todas as alterações ocorridas durante a obra através de revisão nos projetos.

Lembre-se que a fixação da placa de identificação do profissional/empresa responsável é exigida pela Lei 5.194/66, sendo uma obrigação destes.

5. DURANTE A OBRA

Durante a construção exija a presença do profissional em todas as etapas da obra, pois ele garantirá que a construção ocorra de acordo com os projetos, sendo ele o responsável pela segurança e qualidade da obra.

Cuidados importantes:

- » Observar rigorosamente os Projetos e a orientação do responsável técnico;
- » Adquirir materiais e serviços de qualidade comprovada. Eles colaboram para garantir a qualidade da obra como um todo;
- » Contratar mão de obra especializada e qualificada em todas as etapas.

6. TÉRMINO DA OBRA

Concluída a obra de acordo com o projeto aprovado faz-se necessária a Vistoria de Conclusão e Habite-se. O “Habite-se” é o documento fornecido pelo Município que autoriza a ocupação do imóvel.

A Prefeitura Municipal fará a vistoria da obra, emitindo o Certificado de Conclusão da Obra, encerrando aí a sua construção.

Não se esqueça de guardar os seguintes documentos:

- » Os projetos;
- » A(s) ART(s);
- » As Certidões Negativas (CND) do INSS e FGTS;
- » Habite-se;
- » Certificado de conclusão de obra.
- » Alguns destes documentos serão necessários para a Averbação da cons-

trução junto ao Cartório de Registro de Imóveis. A Averbação da construção é o registro da existência da edificação no terreno.

Concluindo todas estas etapas você construirá com qualidade e segurança, tornando seu imóvel mais valorizado!

CAPÍTULO 2

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

1. INTRODUÇÃO

A iluminação pública é essencial à qualidade de vida nos centros urbanos, atuando como instrumento de cidadania, permitindo aos habitantes desfrutar, plenamente, do espaço público no período noturno.

Além de estar diretamente ligada à segurança pública no tráfego, a iluminação pública previne a criminalidade, embeleza as áreas urbanas, destaca e valoriza monumentos, prédios e paisagens, facilita a hierarquia viária, orienta percursos e aproveita melhor as áreas de lazer.

A melhoria da qualidade dos sistemas de iluminação pública traduz-se em melhor imagem da cidade, favorecendo o turismo, o comércio, e o lazer noturno, ampliando a cultura do uso eficiente e racional da energia elétrica, contribuindo, assim, para o desenvolvimento social e econômico da população.

A iluminação pública no Brasil corresponde a aproximadamente 4,5% da demanda nacional, e a 3,0% do consumo total de energia elétrica do país. O equivalente a uma demanda de 2,2 GW e a um consumo de 9,7 bilhões de kWh/ano.

A partir da crise de energia do ano de 2001, a necessidade de implementação do Programa Nacional de Iluminação Pública e Sinalização Semafórica Eficiente – “ReLuz” tornou-se ainda mais evidente, tendo em vista a sua principal característica: redução de demanda no horário de ponta do sistema elétrico (19h às 21h), devido à modernização das redes de iluminação pública.

Segundo o último levantamento cadastral realizado pelo PROCEL/ELETOBRAS, feito em 2008 junto às distribuidoras de energia elétrica há 15 milhões de pontos de iluminação pública instalados no país, aproximadamente.

Sob o ponto de vista constitucional, a prestação dos serviços públicos de interesse local – nos quais se insere a iluminação pública – é de competência dos municípios. Por se tratar, também, de um serviço que requer o fornecimento de energia elétrica, está submetido, neste particular, à legislação federal. As condições de fornecimento de energia destinado à iluminação pública, assim como ao fornecimento geral de energia elétrica, são regulamentadas especificamente pela Resolução ANEEL 456/2000. Esta resolução substitui as antigas Portarias DNAEE 158/1989 (específica de Iluminação Pública) e DNAEE 466/1997 (das condições gerais de fornecimento de energia elétrica).

2. A IMPORTÂNCIA DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL

Embora a Constituição Federal brasileira já tenha definido em seu art. 30 que compete aos municípios à responsabilidade sobre a realização de serviços públicos de interesse local, dentre eles a iluminação pública, ainda existem cidades onde este serviço é exercido pelas concessionárias distribuidoras de energia elétrica as quais, contratadas pelas prefeituras, prestam um serviço considerado convencional, limitado à manutenção corretiva dos parques de iluminação. No entanto, o funcionamento desse importante patrimônio público, tão relevante para a vida do cidadão no ambiente urbano, ainda deixa muito a desejar em inúmeras cidades do Brasil.

Projetos são feitos, de forma geral, porém com componentes obsoletos.

A iluminação urbana permite ir muito mais além dos aspectos elétricos e objetivos considerados, abrangendo igualmente os subjetivos que requerem o apoio das empresas especializadas no trato da luz urbana para surtirem os efeitos desejados.

De modo geral, a iluminação das cidades é feita de maneira a deixar algumas lacunas, pois explora exclusivamente à iluminação viária com luminárias, lâmpadas e acessórios de tecnologia obsoleta.

Clareza noturna atrai turista e traz segurança às pessoas.

Os serviços de iluminação podem ser melhorados, uma vez que atualmente só se preocupam com as manutenções corretivas e prescindem dos requisitos técnicos de modernidade, eficiência e qualidade já amplamente disponíveis no mercado brasileiro.

Poucos municípios são ainda hoje capazes de responder questões elementares sobre o seu sistema de iluminação do tipo:

- » Quantos pontos de luz efetivamente existem mensalmente?
- » Qual o consumo mensal de energia da iluminação?
- » Qual o número de reclamações mensais sobre iluminação?
- » Qual o tempo médio de atendimento a uma reclamação?
- » Quais os critérios de qualidade do sistema de iluminação?

Essa realidade, porém, está mudando no Brasil. Gradativamente, alguns gesto-

res municipais estão se dando conta da importância da iluminação como política pública e a partir dessa decisão estão transformando a vida das suas cidades.

O poder público começa a entender o que representa a iluminação urbana ao bem-estar e desenvolvimento do município. Cada vez mais as prefeituras estão descobrindo que investir em iluminação urbana é um bom negócio, pois os retornos são certos, rápidos e visíveis. Cidade bem iluminada atrai turista, traz mais segurança para as pessoas e para o tráfego, ajuda na preservação do patrimônio da cidade e na proteção ao meio ambiente, melhora a ambiência urbana e a interação social. A luz dá visibilidade às ações do poder público.

O correto trato da luz urbana resgata o sentimento de valorização da cidade, no Brasil e no mundo, e essa nova visão da iluminação está em amplo crescimento, visto que as prefeituras estão retomando o controle da iluminação pública, muitas vezes esquecidos num segundo plano.

A iluminação é tão importante quanto à questão do lixo e da educação, sem contar sua íntima relação com a segurança das pessoas.

O correto trato da luz urbana resgata o sentimento de valorização.

Sem dúvida, a função primordial da iluminação urbana é tornar a cidade um ambiente seguro, confortável e bonito, onde as pessoas possam aproveitá-la à noite. Em consonância com esta nova perspectiva, o mercado nesta área tem se mobilizado no sentido de atender a estas necessidades, e por isso empresas especializadas no trato da luz urbana estão surgindo e oferecendo às prefeituras prestação de serviços vinculados à iluminação de cidades.

3. ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO NOS MUNICÍPIOS

A iluminação pública evoluiu muito nos últimos anos. Novas tecnologias foram desenvolvidas. Hoje, as luminárias produzidas no Brasil nada ficam a dever às fabricadas em países tradicionalmente capacitados. “Nossas luminárias oferecem alto grau de proteção em função dos sistemas de vedação utilizados. Os componentes são de primeira linha, o que torna os produtos mais eficientes, com excelente rendimento luminotécnico. Temos que destacar também que está cada vez mais fácil fazer a manutenção das nossas luminárias. Leves, e de tamanhos reduzidos, é possível manuseá-las sem o uso de ferramentas”, infor-

ma João Veidson Gonçalves, Coordenador da Setorial de Iluminação Pública da ABILUX (Associação Brasileira da Indústria de Iluminação).

Conservação de Energia Elétrica

A conservação da energia elétrica leva a exploração racional dos recursos naturais. Isso significa que, conservar energia elétrica ou combater seu desperdício é a fonte de produção mais barata e mais limpa que existe, pois não agride o meio ambiente. Desta forma, a energia conservada, por exemplo, na iluminação eficiente ou no motor bem dimensionado, pode ser utilizada para iluminar uma escola ou atender um hospital, sem ser jogada fora.

De acordo com o Presidente da ABILUX, Carlos Eduardo Uchôa Fagundes, a entidade tem estado sempre atenta a todos os movimentos que acontecem no País e que tem como tema a iluminação. As estratégias adotadas pela associação incluem a realização de eventos e de seminários, e tem como objetivo difundir os conceitos de iluminação pública eficiente.

Gestão Energética Municipal

A Gestão Energética Municipal (GEM) agrupa um conjunto de princípios, normas e funções de planejamento e gerenciamento do uso da energia elétrica que garantem a otimização dos recursos financeiros municipais e a implementação de novas atividades com qualidade ambiental e eficiência energética.

É importante compreender o conceito de conservação de energia elétrica. Conservar energia elétrica quer dizer melhorar a maneira de utilizar a energia, sem abrir mão do conforto e das vantagens que ela proporciona. Significa diminuir o consumo, reduzindo custos, sem perder, em momento algum, a eficiência e a qualidade dos serviços.

Aí começa o papel do PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica, cujo principal objetivo é a conservação da energia elétrica, tanto no lado da produção como no do consumo, concorrendo para a melhoria da qualidade de produtos e serviços, reduzindo os impactos ambientais e fomentando a criação de empregos.

As metas de longo prazo do PROCEL estão consignadas no Plano 2015. Preveem uma redução de demanda da ordem de 130 bilhões de kWh em 2015, evitando a instalação de 25.000MW (cerca de duas usinas de ITAIPU). O ganho líquido para o País será de R\$ 34 bilhões (trinta e quatro bilhões de reais).

Programa ReLuz

A Iluminação Pública é um serviço essencial para a qualidade de vida nos centros urbanos por se constituir em um dos vetores para a segurança e para o desenvolvimento socioeconômico dos municípios.

Neste contexto, buscando uma significativa melhoria na eficiência energética nos sistemas de iluminação pública, e de modo a ampliar os benefícios destes projetos a toda a população urbana, a ELETROBRAS instituiu o Programa Nacional de Iluminação Pública Eficiente – PROCEL ReLuz com o apoio do Ministério de Minas e Energia.

O programa tem como objetivo promover o desenvolvimento de sistemas eficientes de iluminação pública, bem como a valorização dos espaços públicos urbanos, contribuindo para melhorar as condições de segurança e de qualidade da iluminação das cidades brasileiras.

Para atingir seu objetivo e as metas físicas, o PROCEL ReLuz prevê a aplicação de R\$ 2,6 bilhões (dois bilhões e seiscientos milhões de reais), compreendendo a melhoria de 9,5 milhões de pontos de iluminação pública e a expansão de 3 milhões de novos pontos de iluminação pública até 2010. O Programa pretende abranger 77% do potencial de conservação de energia da rede nacional de iluminação pública, atualmente composta de 14,5 milhões de pontos de iluminação.

Atingida essa meta, o Governo conseguirá reduzir as despesas dos municípios com iluminação pública em aproximadamente R\$ 340 milhões (trezentos e quarenta milhões de reais) por ano. A energia anual economizada – média de 30% a 40% – equivale ao consumo de uma cidade com 4,8 milhões de habitantes, aproximadamente três vezes a população da cidade de Recife/PE.

Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica

O programa Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica, uma iniciativa da ELETROBRAS-PROCEL e do IBAM, tem por objetivo facilitar a difusão e a troca de informações sobre o desenvolvimento de projetos de eficiência energética entre os municípios brasileiros e de outros países contribuindo assim para criar e fortalecer a competência municipal na gestão da energia com a redução das despesas, integrando essa esfera de poder no combate ao desperdício de energia elétrica.

A Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica – RCE possui cerca de 700 municípios associados e não há restrições para a adesão, que é gratuita. Ao se associar à RCE, os membros poderão acessar informações atualizadas sobre tecnologias e projetos de eficiência energética, além de receber orientação sobre modalidades de financiamento, legislação, órgãos de fomento e recursos

disponíveis para o desenvolvimento de ações municipais na área de eficiência energética.

Implantação Básica

Projetar um Sistema de Iluminação Pública eficiente significa satisfazer diversos critérios qualitativos para atender às necessidades visuais de seus usuários, utilizando de forma adequada as tecnologias eficientes disponíveis no mercado.

O primeiro passo para a elaboração de um projeto de Iluminação Pública eficiente é classificar o tipo de via que será iluminado para definição dos parâmetros luminotécnicos apropriados. Essa classificação é definida segundo sua importância, tipo e volume de tráfego de veículos e pedestres.

O segundo passo refere-se à escolha de lâmpadas e luminárias mais adequadas, para, em seguida, determinar-se a respectiva altura de montagem, o espaçamento e o melhor posicionamento para os postes.

O passo final é a realização dos cálculos luminotécnicos buscando otimizar o projeto, tendo como base os valores mínimos exigidos pelas normas.

Manutenção e Qualidade

Todo Sistema de IP está sujeito a desgastes contínuos devido a sua exposição às intempéries do ambiente externo, falhas na rede de distribuição de energia elétrica e, eventualmente, a fatores atribuídos ao próprio homem.

As atividades de manutenção e o seu adequado planejamento são importantes para assegurar a qualidade do sistema de Iluminação Pública, com o mínimo custo e a máxima utilização dos equipamentos. Elas devem ser consideradas desde a fase de projeto, com o objetivo de facilitar e aperfeiçoar a execução de programas de manutenção.

4. COMPARATIVO TÉCNICO ENTRE LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 70W X LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 125 W

Quando nos deparamos com o alto custo de energia elétrica e grandes esforços para conservação de energia em todos os níveis, cumpre a nós técnicos do setor, apresentar alternativas que conduzam à economia racional

e tecnicamente eficiente.

Já que a contribuição da ILUMINAÇÃO PÚBLICA na conservação de energia é significativa fazamos então uma análise de uma alternativa que há muito vem sendo discutido – o uso da lâmpada vapor de sódio, em contraste com a de vapor de mercúrio, mais especificamente entre a lâmpada vapor de sódio ovóide de 70w (VSO-70) e a vapor de mercúrio de 125w (VMC-125). Fabricantes como a PHILIPS e concessionárias onde já se utiliza a lâmpada de sódio manifestam que ambas as lâmpadas possuem a mesma vida média. Outros fabricantes mencionam uma vida útil de 16.000 horas para VSO-70 e 14.000 horas para VMC-125.

A depreciação do fluxo luminoso da lâmpada de sódio é menor, tanto que ao final de 14.000 horas seu fluxo luminoso é cerca de 60% maior que a lâmpada de mercúrio. Fato consumado é que a eficiência média da lâmpada de sódio é bem maior que a de mercúrio, cerca de 85,7 lúmens/W para VSO-70 e 48 lúmens/W para VMC-125, tendo ambas o mesmo fluxo luminoso nominal de 6.000 lúmens.

Note que a lâmpada de sódio 70w consome menos energia que a lâmpada de mercúrio 125w (por ter menor potência), mas o nível de iluminância é igual.

Quanto a desvantagens temos a considerar a cor amarela e espectros luminosos que dificultam a definição de cores. Consequentemente pode haver uma impressão inicial negativa por parte da população.

Porém essa mesma cor é na qual o olho humano tem melhor acuidade visual, favorecendo a segurança. Além disso, para instalação externa a dificuldade de identificação de cores não é um problema crítico.

Outra desvantagem seria o fato de exigir ignitor para a partida da lâmpada de sódio, pois torna o conjunto mais vulnerável a problemas, pois é um ponto a mais para defeitos. Por outro lado a lâmpada de sódio emite bem menos radiação ultravioleta que a de mercúrio, com isso tem-se um benefício social à medida que se diminui a atração de insetos.

Com vantagens e desvantagens existentes entre ambas, o ponto fundamental reside no consumo de Energia Elétrica. Será que seria uma boa opção a lâmpada de sódio ao invés a de mercúrio apesar do custo da lâmpada de sódio ser mais alto? (mais equipamentos).

Com o atual valor da tarifa de energia elétrica, realmente é indicado à utilização do conjunto de Sódio (70w) apesar do custo mais alto de instalação (materiais) e substituição. O conjunto de Sódio (70w) fica cerca de 9% mais barato que o conjunto de Mercúrio (125w) e o fator mais significativo no custo é o valor de energia elétrica.

5. ILUMINAÇÃO PÚBLICA DO FUTURO – JÁ CHEGOU!

A Iluminação Pública com maior luminosidade, custo inferior, consumo menor e menos poluição, além de provocar menor propagação de calor, que resulta em não atrair insetos era – assim mesmo, no passado – sonho das administrações públicas de todo o mundo.

As atuais iluminações públicas a mercúrio e sódio de alta pressão estão literalmente com os anos contados, devido às grandes vantagens oferecidas pela nova tecnologia LED (sigla inglesa para Diodo Emissor de Luz) que já ilumina grandes áreas de Londres, Paris, Nova Iorque, Tóquio, cidades de Portugal e outras metrópoles.

O novo sistema avança nas cidades europeias na substituição da iluminação pública tradicional, a ponto de se prever que na próxima década praticamente todo o continente europeu estará iluminado pela LED. Uma tendência que deve se tornar mundial, devido às vantagens do novo sistema.

Os leigos, a população das cidades preocupada com seus afazeres e desinformada sobre as técnicas novas de iluminação, não percebem a diferença, salvo se forem alertados a prestar a atenção, mas todos já tiveram experiência com a nova tecnologia de iluminação.

Nas Olimpíadas de Pequim, todos os parques esportivos e demais instalações foram iluminados pelo sistema LED, e no Rio de Janeiro e em Belo Horizonte parte dos semáforos já utilizam a nova tecnologia. Através dessas e de outras cidades a iluminação pública LED está chegando ao Brasil.

O novo sistema já está disponível e seus representantes divulgam as vantagens em todos os países. Uma lâmpada LED tem vida útil de 50 mil horas de funcionamento, enquanto as de vapor de sódio, mais utilizadas na atualidade, duram até 32 mil horas. As de vapor de mercúrio e as de vapor metálico, mais usado na iluminação de edifícios, por exemplo, duram em média 10 mil horas.

LED no Brasil

A CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais) está fazendo vários testes com a nova iluminação na lagoa da Pampulha e no complexo esportivo do Mineirão e do Mineirinho, já com vistas à Copa do Mundo de 2014. A experiência com a nova iluminação acontece também no Paraná, através da COPEL (Companhia Paranaense de Energia) e os resultados em ambos os casos têm sido

bastante positivos.

Por ser uma nova tecnologia que demandou altos investimentos em pesquisas e grandes inovações técnicas, a iluminação LED ainda é mais cara do que os sistemas atuais, o que é natural, apesar de sua durabilidade ser mais do que o dobro das tecnologias tradicionais.

A perspectiva, no entanto, é de redução gradativa do preço, na medida em que aumenta a produção e mais mercados se abrem para a adoção da nova tecnologia, devido às suas vantagens e à melhoria de qualidade que proporciona à iluminação pública, assim como para uso industrial ou doméstico.

É bom lembrar que uma cidade com ruas, praças e avenidas bem iluminadas apresenta também mais condições de segurança para seus habitantes e para o tráfego de veículos, o que as tecnologias convencionais não mais conseguem oferecer.

“Além de maior eficiência e desempenho em termos energéticos, a LED reduz direta e indiretamente o consumo e, conseqüentemente, as emissões de CO₂ que poluem a atmosfera”, destaca o empresário Manoel Caetano, Diretor da Light Design, uma das empresas introdutoras da LED no Brasil.

“A iluminação LED também não utiliza componentes tóxicos em sua composição, apresenta melhor reprodução das cores e não emite raios ultravioletas nem infravermelhos, também prejudiciais ao meio ambiente”, acrescenta Caetano.

Por propagar menos calor do que a tecnologia convencional hoje em uso, a LED não atrai insetos, que em alguns locais corresponde a uma verdadeira praga, já que as lâmpadas das ruas ficam tomadas por nuvens de insetos que prejudicam a luminosidade.

Tecnologia LED avança em iluminação pública

Quatro cidades norte-americanas estão fazendo testes para implantar em larga escala a tecnologia LED em iluminação pública. Seattle, no noroeste dos Estados Unidos, está investindo US\$ 6 milhões (seis milhões de dólares) em fundos federais para substituir todas as suas 40.000 lâmpadas comuns por LED. A pequena Bangor, no Estado de Maine, anunciou que vai implantar LED nos postes e economizar por ano mais de US\$ 30.000 (trinta mil dólares).

Palo Alto, no vale do Silício, também está testando a tecnologia, ao lado de Nova York, que vai iluminar com LED a ponte George Washington (ao lado)-- que liga Manhattan à Nova Jersey sobre o Rio Hudson. Hoje, são utilizadas lâmpadas a vapor de mercúrio com duração aproximada de um ano, frente aos LED com vida útil de 15 anos.

Os benefícios?

Economia de US\$ 5.000 (cinco mil dólares) por mês em custos com energia e manutenção.

Esses são só alguns exemplos do crescimento da tecnologia LED no setor público. Segundo um estudo da consultoria NextGen Research, o mercado LED vai crescer expressivamente ao longo dos próximos cinco anos, impulsionado por oferta de iluminação mais potente e barata. Entre os anos de 2009 e 2013, o segmento deve crescer 22% ao ano, e levar esse mercado para US\$ 33 bilhões (trinta e três bilhões de dólares).

No entanto, a indústria ainda enfrentará desafios, principalmente na transição entre os tradicionais bulbos e as eficientes LEDs. Os fornecedores precisam fornecer cronogramas de lançamento de produtos para auxiliar os usuários com planos de continuidade de negócio e fornecer suporte técnico pós-venda e diretrizes excelentes durante esse período de transição.

Copel testa iluminação pública com uso de LED

Por meio do seu Departamento de Normalização, Geoprocessamento e Obras, a Diretoria de Distribuição da COPEL está avaliando o desempenho de luminárias de iluminação pública com LEDs, que prometem tomar o lugar das fontes convencionais conforme a evolução na tecnologia de fabricação. Lhes confere maior potência e brilho, conservando, no entanto seu diminuto tamanho.

Além de permitirem uma melhor reprodução de cores e serem livres de elementos tóxicos, as luminárias de LEDs vêm ganhando popularidade devido a sua durabilidade. Os atuais conjuntos de diodos luminosos têm vida útil até duas vezes maior que a das lâmpadas convencionais, podendo alcançar 50 mil horas de funcionamento. “A mão de obra e o deslocamento veicular exigidos para o serviço de reparo de lâmpadas e componentes de iluminação, feito pelos eletricitistas da Copel diariamente, é mais oneroso que o preço da própria lâmpada”, afirma José Maria Joly Junior, da Superintendência de Engenharia de Distribuição. “Assim, luminárias com maior vida útil representam uma redução significativa de custos com manutenção”.

A prospecção de fabricantes e fornecedores deste tipo de luminárias, ao longo de 2009, levou à realização de uma licitação para a compra de um pequeno lote de três luminárias, hoje instaladas em postes ao longo das vias internas do polo administrativo da COPEL no Km3 da BR-277. Oito fabricantes e importadores fizeram propostas, disputada pela modalidade de menor preço. Os testes de campo com o lote adquirido tiveram início em outubro e pretendem ava-

liar, principalmente, o nível de enfraquecimento do fluxo luminoso ao longo do tempo e o desempenho dos LEDs frente a intempéries e oscilações na rede. As avaliações serão feitas de seis em seis meses, pelos próximos dois anos.

José Maria Joly estima que, na velocidade atual de evolução desta tecnologia, as novas luminárias de LEDs possam estar sendo utilizadas em grande escala dentro de três ou quatro anos. “Atual mente, uma luminária de LED chega a ser até quatro vezes mais caras que um conjunto de sódio de 70 watts, mas este custo tende a diminuir com o desenvolvimento da tecnologia de fabricação”, afirma.

Para 2010, a COPEL aprovou o investimento de R\$ 30 mil (trinta mil reais) para a compra de mais um lote de luminárias de LEDs para dar continuidade aos testes de avaliação da tecnologia.

As vantagens dos LEDs:

- » São ambientalmente mais corretos se comparados às lâmpadas tradicionais de sódio e mercúrio, pois não utiliza componentes tóxicos na sua fabricação, o que simplifica consideravelmente o processo de descarte.
- » Sua vida útil teórica é de pelo menos 50 mil horas, mais que o dobro das lâmpadas em uso atualmente. Isso permitirá reduzir o número de manutenções, eliminando custos e aumentando a disponibilidade de equipes.
- » Permitem uma reprodução de cores muito superior a das lâmpadas de sódio, melhorando a percepção de elementos na paisagem urbana.
- » Sua luminária pode ser fabricada em diversas formas, ampliando as opções de design e adequação ao mobiliário urbano.

6. DESAFIOS

Uma reflexão sobre o tema apresentado conduz para a necessidade dos municípios brasileiros tomarem consciência da importância das questões relacionadas à iluminação pública urbana, criando políticas públicas específicas acerca desta questão.

Deve-se ter em mente que a questão da iluminação pública urbana não deve tratar apenas sobre ambiência espacial da cidade, segurança ou como um elemento da estrutura urbana da cidade, mas principalmente da eficiência energética da rede de iluminação.

A iluminação pública representa uma parcela não desprezível do consumo de energia elétrica dos serviços públicos, e como tal, sua eficiência deve ser alvo de cuidados idênticos aos que são devotados a qualquer outro serviço.

Para tanto, este trabalho destaca a importância da elaboração de Planos de Gestão Energética da Iluminação Pública Urbana para que se torne eficiente e seja tratada em toda a sua complexidade.

CAPÍTULO 3

LICITAÇÕES E OBRAS PÚBLICAS

1. INTRODUÇÃO

As construções executadas pelo poder público são sempre destaque nas realizações de cada gestão de governo. Caracterizam-se pela sua materialidade no espaço físico, tornando esse tipo de ação administrativa visível aos olhos da população.

As obras sobressaem sobre os demais empreendimentos governamentais, revelando à população seu sucesso ou insucesso, podendo marcar para sempre a história de uma gestão.

Assim a administração dessa atividade merece atenção especial das autoridades, uma vez que determinada obra, na qual pairam dúvidas sobre a lisura dos procedimentos adquiridos sobre sua edificação, manutenção e utilização podem comprometer a imagem de todas as instituições envolvidas.

Diferente do que possa parecer à primeira vista, a implantação de uma obra pública ou de um programa governamental que contenha obras, não se limita a projetar, licitar e construir. Esse tipo de procedimento inicia-se em geral no legislativo, quando é idealizado politicamente e inserido nas leis orçamentárias. A partir daí passa por procedimentos técnicos e burocráticos de vários setores e especialidades da administração pública. Até que finalmente, fruto de projetos e processos, erga-se num canteiro de obras e transforme-se num bem sólido, a ser utilizado pela comunidade, devendo ser operado e mantido em perfeitas condições.

A experiência tem mostrado que muitos desses empreendimentos, não foram finalizados devido a falhas no decorrer dos procedimentos, em especial nas fases de estudos preliminares e projetos, que resultam em aditamentos contratuais, possibilitam desvio de recurso ou até mesmo inviabilizam a conclusão e entrega do objeto, restando a construção paralisada.

Vale destacar ainda as divergências de interpretações dos mandamentos legais, especialmente os da lei de licitações, onde o texto eventualmente, pode causar confusão entre a nomenclatura jurídica e administrativa e conceitos utilizados comumente, no meio técnico da área de Engenharia.

Tendo em mente a visão de todo o fluxo de criação, realização e utilização de uma obra pública, é necessário dar a devida atenção a todas as etapas e não apenas àquelas relativas à execução, especialmente porque na atualidade a maior quantidade de problemas encontrados nesse tipo de empreendimento, reside nas etapas de planejamento e projeto.

A transparência e alta velocidade de divulgação de informações sobre obras públicas, em especial sobre as malsucedidas, faz com que o cidadão esteja cada vez mais atento aos atos administrativos de qualquer gestão pública, nessa área de atuação, aumentando a cobrança por melhores resultados e eventuais punições em casos de desvio de recursos.

As Obras Públicas sobressaem sobre os demais empreendimentos governamentais, revelando à população seu sucesso ou insucesso, podendo marcar para sempre a história de uma gestão.

2. PLANEJAMENTO

O Planejamento adequado é fundamental na execução de obras públicas. A elaboração de um programa de obras, que considere todo o período de gestão, é um instrumento valioso na organização municipal. Permite dimensionar adequadamente todos os recursos necessários ao longo do tempo, viabilizando a busca de fontes de financiamento, evitando a paralisação de obras e possibilitando à comunidade acompanhar seu andamento.

Os projetos deverão estar embasados em estudos prévios, que demonstrem sua viabilidade técnica e financeira, a origem dos recursos e os prazos adequados para a execução das obras.

Muitos dos problemas que afetam a concretização de obras têm sua origem nessa etapa, ou seja, no planejamento. São proporcionados por inserções de programas ou atividades, cujo objetivo final não encontra harmonia com os demais. Soluções pontuais são também motivo de “emendas” às leis, com o intuito de atender demandas nem sempre compatíveis com a priorização necessária, para satisfazer à maioria da população. Por fim, é comum encontrar incompatibilidade entre o porte da obra e a previsão de gastos alocados nas Leis Orçamentárias, resultando em inevitáveis acomodações e suplementações de verbas.

Idealização Política

O desejo de se realizar determinada obra pública provém a princípio das demandas da população, advindas da necessidade de proporcionar algum benefício à coletividade, para seu uso comum.

Essas demandas são canalizadas por meio do planejamento de setores especializados dos governos, estudados em propostas de orçamento, até chegarem

ao legislativo para serem inseridas em Planos Plurianuais e Leis Orçamentárias, dando início ao processo de gestão de qualquer obra pública.

Estudos Preliminares

Os passos iniciais do planejamento de uma obra compreendem estudos preliminares, que se destinam a:

- » Avaliar a conveniência econômica de cada investimento;
- » Estabelecer custos médios, prazos e benefícios;
- » Avaliar alternativas de concepção;
- » Fazer estudos de viabilidade;
- » Evitar desperdício de recursos nas etapas seguintes;
- » Subsidiar a escolha política das obras e programas. Essa etapa do processo de realização de obras tem como características:
- » Estudos de viabilidade;
- » Escolha de alternativas mais viáveis;
- » Projetos são ainda preliminares;
- » Custos apenas estimados;
- » Decisões de maneira mais abrangente, relacionadas com a visão geral dos empreendimentos e sua inserção nos planos do governo.

O fato de os estudos preliminares buscarem visão mais global dos empreendimentos não significa que não necessitem de conhecimento técnico específico. Pelo contrário, em se tratando de soluções para obras de engenharia, o conhecimento técnico adequado e atualizado da área é indispensável na busca de melhores alternativas.

Tabelas de preços para construção, eventualmente utilizados de maneira simplificada nessa etapa, têm que ser corretamente interpretadas e utilizadas por engenheiros, pois há variáveis que podem alterar significativamente o custo de uma obra, como o terreno, a metodologia construtiva, os prazos, disponibilidade de materiais e os fatores climáticos.

Planejamento Plurianual e Lei Orçamentária Anual

Concluídos os Estudos Preliminares e o Planejamento, podem ser confeccionados os projetos de leis orçamentárias que serão submetidos ao poder legislativo, para inclusão de emendas e aprovação.

Esse procedimento é requisito necessário à realização de uma obra pública, conforme pede a Lei 8.666/93, Art. 7º, § 2º:

“As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando:

III – houver previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executadas no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;

IV – o produto dela esperado estiver contemplado nas metas estabelecidas no Plano Plurianual de que trata o art. 165 da Constituição Federal, quando for o caso. “

Ainda sobre a elaboração das Leis Orçamentárias, vale lembrar o que preconiza a Lei de Responsabilidade Fiscal, em seu art. 45:

“Observado o disposto no § 5º do art. 5º, a lei orçamentária e as de créditos adicionais só incluirão novos projetos após adequadamente atendidos os em andamento e contempladas as despesas de conservação do patrimônio público, nos termos em que dispuser a lei de diretrizes orçamentárias”.

Para que possa existir utilização ótima dos recursos disponíveis e coerência nos planos de desenvolvimento, sejam eles do País, Estado ou Município, a escolha política de quais os projetos que devem ser executados, deve estar embasada em estudos técnicos especializados, considerando a visão global do progresso desejado, bem como os benefícios de médio e longo prazo.

- » **Obras precisam de Planejamento de Longo prazo**
- » **As escolhas políticas devem ser embasadas em estudos técnicos**

3. PROJETOS

“Projeto Básico não é sinônimo de projeto simples!”

Nesse contexto, deve-se cuidar para que o Projeto Básico para licitação, sempre contenha todos os elementos técnicos obrigatórios e necessários, pois é a partir da qualidade dos desenhos, memoriais, especificações, orçamentos e cronogramas, que ocorrerá o sucesso da contratação e posteriormente da execução da obra.

Hoje por exemplo, é bastante comum que não sejam feitas sondagens do terreno, levantamentos topográficos ou mesmo verificação das condições mínimas de licenciamento ambiental, gerando atrasos e muitas vezes, a inviabilização da realização das obras.

Essas atividades preliminares ao projeto precisam ser efetuadas sempre e, além disso, devem ser consideradas as tecnologias, os materiais e métodos

construtivos mais adequados ao local, bem como rigorosa pesquisa dos preços praticados no mercado.

O mais importante dos requisitos para a realização de uma obra é a existência de seu projeto. De fato, sem ele é impossível realizar licitação, tampouco sua execução. Observe-se o que diz o Art. 7º, § 2º, Lei 8.666/93:

As obras e os serviços somente poderão ser licitados quando:

“I – houver projeto básico aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório;

II – existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários”.

A Lei de Licitações define da seguinte forma o Projeto Básico, no seu art. 6º, inc. IX:

“Projeto Básico – 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:

- a. desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b. 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 e montagem;
- c. identificação dos tipos de serviços a executar 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;
- d. informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e. 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;

- f. orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados”.

O art. 12 da mesma Lei, complementa o rol de exigências quanto ao projeto básico: “Nos projetos básicos e projetos executivos de obras e serviços serão considerados principalmente

os seguintes requisitos:

- I. Segurança;
- II. funcionalidade e adequação ao interesse público;
- III. economia na execução, conservação e operação;
- IV. possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;
- V. facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço;
- VI. adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas;
- VII. impacto ambiental”.

A leitura dessas preconizações, considerando os conhecimentos técnicos de engenharia, leva à compreensão de que o projeto básico precisa ser completo, em todos os seus detalhes, para existirem todos os elementos requisitados e que seja possível existir orçamento detalhado, como pede o art. 7º, II, e ainda atendendo ao § 4º, que veda a previsão de quantidades de materiais e serviços que não correspondam às previsões reais, ou seja, todos os elementos do projeto de engenharia de uma obra devem estar perfeitamente definidos antes da licitação.

De fato, qualquer solução adotada posteriormente à licitação, afetará o resultado do seu orçamento e da formação dos preços ofertados pelos proponentes, podendo ferir o princípio da isonomia e prejudicar a escolha da proposta mais vantajosa para a administração.

Portanto o projeto executivo, definido no inc. X, do art. 6º, diante das conclusões anteriores, deve ser entendido como aquele que apenas detalha o objeto licitado, sem alterar as soluções e dimensionamentos já definidos no projeto básico.

Há muita discussão em torno do tema e interpretações divergentes sobre esse conceito. Para uniformizar o entendimento, o Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP editou a OT IBR 01/2006. Trata-se de um documento no formato de Norma Técnica, que espelha o entendimento de técnicos, de instituições, de fiscalização e de controle, sobre a definição de Projeto Básico. A instrução orienta sobre a interpretação do tema, sem obrigar sua adoção.

De acordo com a OT IBR 01/2006:

“Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executada, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra ou serviço de engenharia, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da Anotação de Responsabilidade Técnica, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos”.

A referida Orientação Técnica, ainda descreve quanto ao seu conteúdo:

“Todo Projeto Básico deve apresentar conteúdos técnicos suficientes e precisos, tais como os descritos nos itens 5.1 a 5.5, representados em elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia”.

3.1 Desenho

Representação gráfica do objeto a ser executado, elaborada de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações, perfeitamente definida em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

3.2 Memorial Descritivo

Descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos referenciados no item 5.1.

3.3 Especificação Técnica

Texto no qual se fixam todas as regras e condições que se deve seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente

os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

3.4 Orçamento

Avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos descritos nos itens 5.1, 5.2 e 5.3, sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades”.

Em resumo, a Orientação Técnica OT-IBR 01/2006, do IBRAOP demonstra que:

“O PROJETO BÁSICO DEVE CARACTERIZAR DE FORMA INEQUÍVOCA O OBJETO A SER LICITADO, SENDO COMPLETO NA SOLUÇÃO DE TODOS OS SEUS ASPECTOS”.

Desde sua edição em 2006, a Orientação Técnica vem sendo gradativamente adotada por diversos órgãos de controle, bem como por seus jurisdicionados, preenchendo uma lacuna de interpretação existente no meio técnico e jurídico quanto ao assunto. Ao mesmo tempo em que orienta gestores, dá respaldo a decisões de fiscais e controladores de obras públicas.

O Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte baixou Resolução obrigando sua adoção no Estado, bem como, a exigência de registro da Anotação de Responsabilidade Técnica, relativo ao orçamento de cada obra licitada.

Independente disso, de fato, seguindo as prescrições da Orientação Técnica o gestor público estará iniciando obras da maneira correta.

Veja nos anexos a reprodução da OT IBR 01/2006.

Antes de iniciar o procedimento licitatório de uma obra, a administração deve ter todos os projetos completos e aprovados, inclusive seu orçamento, de acordo com a Resolução do TCE-RN e da OT IBR 001/2006 do IBRAOP.

4. PESSOAL CAPACITADO

Para projetar e construir obras, é necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos.

Profissionais da área de Engenharia detêm esse conhecimento, que engloba uma série de normas técnicas e legislação específica.

As normas técnicas utilizadas para projetar, construir e operar obras são documentos que recomendam padrões a serem adotados no sentido de garantir qualidade, estabilidade e segurança ao produto final. Não seguir essas recomendações, significa fugir de parâmetros já definidos por estudos especializados e correr riscos de insucessos.

Como as obras de engenharia geralmente são destinadas à ocupação humana, desrespeitar normas pode significar colocar vidas em risco.

O Município deve dispor de profissional habilitado e capacitado para elaboração de projetos, orçamentos, editais, julgamento de licitação e fiscalização de obra ou serviço de engenharia.

Profissionais Habilitados

De acordo com a legislação vigente em nosso país os estudos, plantas, projetos, laudos e qualquer outro trabalho de engenharia, somente terão valor jurídico e poderão ser submetidos ao julgamento das autoridades competentes, quando seus autores forem profissionais habilitados pelo CREA. Além disso, essa prescrição legal garante para a sociedade de que as obras e serviços tenham sido projetados dentro de padrões de segurança, economia e solidez.

Por esse motivo, nas obras e serviços de engenharia há necessidade de registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), onde o profissional se responsabiliza pelo projeto, orçamento, execução e fiscalização das obras.

Assim como em outras profissões, o desempenho das atividades no campo da engenharia é exclusivo de profissionais legalmente habilitados e essa prerrogativa está expressa na Lei Federal 5.194/66, arts. 1º e 2º :

“Art. 1º. As profissões de engenheiro, e de agrônomo são caracterizadas pelas realizações de interesse social e humano que importem na realização dos seguintes empreendimentos:

- a. aproveitamento e utilização de recursos naturais;
- b. meios de locomoção e comunicações;

- c. edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos;
- d. instalações e meios de acesso a costas, cursos, e massas de água e extensões terrestres;
- e. desenvolvimento industrial e agropecuário.

Art. 2º. O exercício, no País, da profissão de engenheiro ou agrônomo, observadas as condições de capacidade e demais exigências legais, é assegurado:

a) aos que possuam, devidamente registrado, diploma de faculdade ou escola superior de Engenharia, ou Agronomia, oficiais ou reconhecidas, existentes no País;”

Uma peculiaridade da profissão é a exigência de registro e recolhimento de taxas de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), para cada serviço contratado, estabelecido na Lei Federal 6.496/77:

Art. 1º. Todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes à Engenharia, e à Agronomia fica sujeito à “Anotação de Responsabilidade Técnica” (ART).

Art. 2º. A ART define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, e agronomia.

A ART é um documento que registra a autoria de uma obra ou de um serviço de engenharia, ao mesmo tempo que permite identificar o responsável técnico daquela atividade. Sem esse registro, eventuais responsabilizações quanto a problemas construtivos, ou mesmo de orçamento, serão atribuídas ao seu proprietário, ou seja, o gestor público.

Para planejar, contratar e executar obras, a administração pública deve ter pessoal qualificado e habilitado pelo CREA.

5. LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE OBRAS

Para iniciar a licitação de uma obra é imprescindível definir corretamente o objeto a ser licitado.

Ao caracterizar a obra por meio de um projeto completo, ao mesmo tempo em que se atende às exigências legais, assegura-se a execução eficiente e eco-

nômica do produto esperado.

São requisitos técnicos quanto às definições de projeto para licitar uma obra:

- PROJETO BÁSICO, conforme OT IBR 01/2006;
- Anotações de Responsabilidade Técnica – ART – dos autores de cada peça de projeto ou orçamento produzida;
- Aprovação do Projeto Básico por todos os órgãos competentes envolvidos (Bombeiros, Companhia de Saneamento, Companhia de Energia Elétrica, Prefeitura, Meio Ambiente etc.)
- Uma vez de posse desses elementos pode-se montar o edital atentando para os seguintes itens:
- Verificar se o valor orçado é compatível com o previsto nos estudos preliminares e a dotação na LOA, PPA e LDO – art 7º, § 2º, III e IV.
- Avaliar a vantagem de PARCELAR o objeto – art 23, § 1º.
- Escolher a Forma de Execução (direta ou indireta) – art. 6º, VII e VIII.
- Escolher regime de execução (preço global, preço unitário) – art. 6º, VIII.
- Compatibilizar o cronograma de desembolso com os prazos de execução da obra – art. 40, XIV, b.

Composição da Comissão de Licitação

O art. 51, da Lei Federal 8.666/93, determina que as propostas “serão processadas e julgadas por comissão permanente ou especial de, no mínimo, 3 (três) membros, sendo pelo menos 2 (dois) deles servidores qualificados pertencentes aos quadros permanentes dos órgãos da Administração responsáveis pela licitação”.

Essa comissão terá a tarefa de realizar todas as atividades formais de escolha da proposta mais vantajosa para administração, dentro da legalidade estabelecida.

Para tanto, seus integrantes devem possuir conhecimento requisitado ao trabalho. Quando o procedimento licitatório diz respeito a obras e serviços de engenharia, é necessário que tal equipe tenha pelo menos um profissional habilitado nessa área para assessorar os trabalhos.

Vale lembrar que o § 3º, do art. 51, determina que “Os membros das Comissões de licitação responderão solidariamente por todos os atos praticados pela Comissão, salvo se posição individual divergente estiver devidamente fundamentada e registrada em ata lavrada na reunião em que tiver sido tomada a decisão.” Assim, qualquer ato de negligência ou imperícia, por conta de falta dos conhecimentos técnicos necessários, pode comprometer todos os membros da comissão.

Existe também a determinação na Lei Federal 5.194/66, em seu art. 13 que diz:

“Os estudos, plantas, projetos, laudos e qualquer outro trabalho de Engenharia, e de Agronomia, quer público, quer particular, somente poderão ser submetidos ao julgamento das autoridades competentes e só terão valor jurídico quando seus autores forem profissionais habilitados de acordo com esta Lei.”

É de se compreender que laudos e pareceres, que envolvam no mérito questões técnicas de engenharia, durante os procedimentos licitatórios, devam ser elaborados ou terem a participação formal desses profissionais.

É fato que durante o procedimento licitatório, haverá necessidade de esclarecimentos de dúvidas dos interessados, julgamento de recursos, avaliação das condições de qualificação técnica das proponentes e avaliação da proposta comercial. Todas essas atividades dependem de conhecimento técnico especializado. Mesmo que não houvessem exigências estabelecidas em lei, no mínimo a prudência leva a crer que pelo menos um profissional da área de engenharia, deva compor a comissão de licitação.

Julgamento das Propostas

O julgamento das propostas envolve análises de documentos de habilitação e dos preços ofertados, dentre outros.

Quando a legislação não fixar o contrário, acontecerá a avaliação dos documentos de habilitação, precedendo a avaliação das propostas comerciais.

Avaliação das Condições de Qualificação Técnica Essa tarefa consiste em verificar a compatibilidade entre os parâmetros estabelecidos no edital e documentação apresentada pelas empresas proponentes. Essa análise documental, aparentemente simples, contém situações que podem vir a requerer a participação de um profissional habilitado na área de engenharia. Por exemplo:

- As análises dos serviços comprovados em certidões podem ser subjetivas e envolver conhecimentos específicos, para que se possa julgar sua razoabilidade e fazer a devida aceitação;
- Da mesma forma, a análise da capacidade técnico-profissional dos indicados a fazer parte do empreendimento, pode exigir conhecimento das funções das atividades de engenharia.

Avaliação da Proposta de Preços

A avaliação dos preços ofertados é de grande responsabilidade no processo licitatório. Esse processo irá determinar dentre as empresas qualificadas, aque-

la que apresenta a proposta mais vantajosa para a administração e que consequentemente, será contratada para executar a obra.

Nem sempre o menor preço total ofertado se traduz na melhor proposta. Os preços unitários de cada um dos serviços podem conter variações em relação aos de mercado, representando superfaturamento e “jogadas de planilha” que futuramente, na eventualidade de uma alteração contratual, conduzirão a grandes prejuízos financeiros.

Por esse motivo, a análise detida dos preços unitários é importante e a Lei de Licitações disciplina esse procedimento em seus art. 40, 44 e 48, proporcionando a determinação de uma faixa aceitável de preços.

A tabela a seguir mostra os artigos a serem considerados em cada caso:

| | Preço Global | Preço Unitário |
|---------------------|---------------------------|------------------------------|
| Preço Máximo | Art. 40, X Art. 48, II | Art. 40, X Art. 48, II |
| Preço Mínimo | Art. 48, II e § 1º | Art. 44, § 3º Art. 48, II |

O trabalho de verificação de preços unitários, relacionando-os com preços de mercado, possibilita a visualização de eventuais “jogadas de planilha”, nas quais o proponente, ao perceber falhas em quantitativos, oferece preços muito altos para serviços nos quais a quantidade será fatalmente aumentada no decorrer da obra, e preços menores diluídos em outros itens, de modo a levar vantagem futura, com o mesmo preço total.

| | QUANTIDADE | PREÇO UNITÁRIO |
|------------------|-------------------|-----------------------|
| Serviço A | Baixa | Alto |
| Serviço B | Alta | Baixo |

De modo semelhante, a “jogada de cronograma” consiste em atribuir preços unitários maiores em serviços iniciais do contrato, e preços unitários menores para itens a serem executados nos meses finais. Dessa maneira, a empresa contratada asseguraria recebimentos financeiros adiantados em relação aos servi-

ços efetivamente executados.

Assim sendo, devem ser analisados tanto o preço total, quanto cada um dos preços unitários, para que sejam verificadas as condições estabelecidas para limites máximos admissíveis e limites mínimos, a partir do qual se tornam inexecutáveis.

Classificação

Após as avaliações e classificadas as proponentes cujos preços situam-se entre o mínimo exequível e o máximo estabelecido, escolhe-se a oferta de menor valor como primeira colocada.

Para licitar obras públicas a administração deve:

- Possuir todos os projetos completos e aprovados com as respectivas ARTs recolhidas
- Compor comissão de licitações contando com profissional habilitado pelo CREA
- Elaborar o edital observando as prescrições da Lei de Licitações
- Avaliar a melhor proposta analisando os preços globais e unitários, entre máximos estabelecidos e os mínimos exequíveis
- Antever tentativas de “jogada de planilha” nas propostas ofertadas
- Buscar sempre a proposta mais vantajosa

6. EXECUÇÃO DA OBRA

A execução de uma obra é atividade de suma importância na realização do empreendimento.

É nessa etapa que o objeto, depois de planejado, projetado e contratado, vai finalmente erguer-se no terreno, materializando a construção desejada.

Mesmo com toda a burocracia, pareceres técnicos e jurídicos, aprovações de autoridades, emissões de alvará, entre outros, o que impera no canteiro de obras são as irrevogáveis leis da física e da natureza. E caso os projetos não estejam perfeitamente definidos e suas soluções não estejam corretamente alinhadas, inevitavelmente acontecerá a necessidade de correções, gerando o muito comumente utilizado, aditamento contratual, com todas as suas consequências indesejáveis.

A atuação da fiscalização deve ser presente a cada uma das etapas, acompanhando cada detalhe, de modo a garantir a fidelidade ao objeto contratado, como quer o art. 66, da Lei de Licitações:

“Art. 66. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas desta Lei, respondendo cada uma pelas conseqüências de sua inexecução total ou parcial”.

Formalização do Contrato e Início da Obra

Uma vez homologada a licitação, e ultrapassadas a adjudicação, assinatura do contrato e emissão da ordem de serviço, deve-se ter em mãos os seguintes documentos, para iniciar a obra:

- Projetos de Engenharia devidamente aprovados nos órgãos competentes;
- Contrato e seus anexos, como o Edital de Licitação;
- Anotações de Responsabilidade Técnica dos projetos, fiscalização e execução da obra;
- Licença de instalação expedida pelo órgão ambiental competente, quando for o caso;
- Alvará de construção;
- Matrícula da obra no INSS;
- Ordem de serviço expedida pelo órgão contratante.

Fiscalização e Medições

O Município é obrigado a indicar formalmente, um engenheiro ou arquiteto para fiscalizar as obras públicas.

Esse profissional será o responsável técnico pela medição dos serviços ou etapas realizadas, além de fazer o acompanhamento da execução, de acordo com o contrato e com as normas vigentes.

É ele quem deve zelar pela boa qualidade e pelo atendimento dos prazos estabelecidos. Da mesma forma, deve atestar o recebimento provisório e o definitivo. Seu parecer é obrigatório em solicitações de aditivo de prazo ou de valor, ou em caso de eventual paralisação.

Como representante da administração, o Fiscal deve verificar no canteiro de obras o andamento dos serviços e preencher o “Diário de Obras”, registrando fatos relevantes acontecidos durante a execução da obra. Cabe lembrar que esse diário é obrigatório nas obras públicas, sendo fundamental para dirimir eventuais dúvidas sobre a execução contratual.

O papel da fiscalização em uma construção consiste basicamente em verifi-

car se estão sendo cumpridas as exigências contratuais, bem como atestar os serviços tempestivamente para efeito de medição e pagamento.

Essa atividade envolve acompanhamento qualitativo e quantitativo dos serviços, de modo sistemático e constante, tendo como referência o projeto e seus componentes, como o orçamento, cronograma e especificações técnicas.

Quando se utilizam projetos mal elaborados, os encarregados da fiscalização acabam assumindo tarefas que não deveriam ser suas, como buscar novas soluções e refazer projetos, concorrendo solidariamente pela responsabilidade de projetistas e executores da obra.

A Lei 8.666/93 define o papel da fiscalização no seu art. 67. Diz o texto:

“Art. 67. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por um representante da Administração especialmente designado, permitida a contratação de terceiros para assistí-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a essa atribuição.

§ 1º O representante da Administração anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados.

§ 2º As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes”.

É responsabilidade da administração, designar formalmente um representante para acompanhar e fiscalizar uma obra, com o dever de representá-la, conferindo-lhe também, o poder de determinar o que for necessário à regularização de faltas ou defeitos. Essa incumbência reveste o fiscal de grande responsabilidade.

De outra parte, a empresa contratada também deve constituir um preposto para representá-la, observando o disposto nos arts. 68 e 69, a seguir, e acatar as orientações impostas pelo representante da administração frente ao contrato.

Art. 68. O contratado deverá manter preposto, aceito pela Administração, no local da obra ou serviço, para representá-lo na execução do contrato.

Art. 69. O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

No curso de seus trabalhos, o fiscal tem como atribuições principais:

- Acompanhar o desenvolvimento dos serviços, esclarecer dúvidas, liberar etapas, fazer BOLETINS DE MEDIÇÃO para pagamentos, controlar

quantidades e qualidade em observância ao projeto;

- Anotar as ocorrências em DIÁRIO DE OBRA;
- Como preposto, representar a parte nas questões relativas à execução da obra.

Vale lembrar que tanto o fiscal, quanto os engenheiros de execução, devem recolher Anotações de Responsabilidades Técnicas e que o Responsável Técnico pela execução da obra deve ser o mesmo indicado na proposta da contratada.

É recomendável ainda à fiscalização:

- Manter DIÁRIO DE OBRA atualizado e registrar todas as ocorrências importantes, incluindo incidência de chuvas ou outros fatores que influenciem no cronograma;
- Manter registros fotográficos da evolução dos trabalhos e das ocorrências importantes;
- Fazer constar dos BOLETINS DE MEDIÇÃO as quantidades realizadas no mês e o total acumulado;
- Justificar as medições por meio de memórias de cálculo que identifiquem os serviços realizados;
- Liberar medições sempre em consonância com o cronograma físico-financeiro;
- Somente permitir execução de serviços constantes no projeto ou modificações devidamente formalizadas em termo aditivo.

Os fiscais de obra devem ter em mente, que representam a administração com amplos poderes no empreendimento e tendo em vista as limitações legais a eles impostas, na forma de deveres, podem ser responsabilizados por seus atos. Portanto é importante justificar e registrar suas decisões em documentos próprios e evitar o atendimento de ordens verbais superiores, sem o devido registro documental.

Medições e Pagamentos

Os devidos pagamentos ao contratado para a execução da obra, somente poderão ser efetivados após “sua regular liquidação”, como quer a Lei Federal 4.320/64, em seu art. 62.

Por sua vez, o art. 63 da mesma lei define as condições necessárias à verificação do direito adquirido pelo credor:

“Art. 63. A liquidação da despesa consiste na verificação do direito adquirido pelo credor tendo

por base os títulos e documentos comprobatórios do respectivo crédito.

§ 1º Essa verificação tem por fim apurar:

- I. a origem e o objeto do que se deve pagar;
- II. a importância exata a pagar;
- III. a quem se deve pagar a importância, para extinguir a obrigação.

§ 2º A liquidação da despesa por fornecimentos feitos ou serviços prestados terá por base:

- I. o contrato, ajuste ou acordo respectivo;
- II. a nota de empenho;
- III. os comprovantes da entrega de material ou da prestação efetiva do serviço”.

Para dar suporte à documentação comprobatória, o fiscal deve elaborar as medições, nas quais estarão expressas as quantidades e valores dos serviços executados, em conformidade com o contrato e projetos. Os representantes designados pela administração e pela contratada assinam solidariamente o “Boletim de Medição” que é o documento usado para justificar a respectiva nota fiscal para pagamento.

É muito comum acontecerem medições contendo quantidades fictícias, com o intuito de compensar serviços realizados, mas inexistentes nas planilhas de orçamento por deficiência de projeto.

Essa prática, independente de ser realizada com má-fé ou não, caracteriza falsidade ideológica, que é crime previsto no CC/2002, no art. 299:

“Art. 299 - Omitir, em documento público ou particular, declaração que dele devia constar, ou nele inserir ou fazer inserir declaração falsa ou diversa da que devia ser escrita, com o fim de prejudicar direito, criar obrigação ou alterar a verdade sobre fato juridicamente relevante:

Pena – reclusão, de 1 (um) a 5 (cinco) anos, e multa, se o documento é público, e reclusão de 1 (um) a 3 (três) anos, e multa, se o documento é particular.

Parágrafo único. – Se o agente é funcionário público, e comete o crime prevalecendo-se do cargo, ou se a falsificação ou alteração é de assentamento de registro civil, aumenta-se a pena de sexta parte”.

Prazos e Entrega da Obra

Atenção especial deve ser dada ao cronograma de execução da obra. Nele estão registrados os prazos para a realização de cada etapa e sua relação direta com os preços unitários e parciais, determinando o fluxo financeiro do empreendimento. Seu cumprimento correto proporciona eficiência dos processos e

economia para ambas as partes.

Os contratos de obras públicas devem ser seguidos fielmente entre as partes e isso inclui seu cronograma. Embora seja muito comum existirem atrasos na execução e entrega desses empreendimentos, o correto é que eles não existam e a previsão legal para esse tipo de situação excepcional é bastante restrita e está contida no art. 57, da Lei de Licitações, em seu § 1º, para eventuais alterações de prazos:

“§ 1º Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogação, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, desde que ocorra algum dos seguintes motivos, devidamente autuados em processo:

- I. alteração do projeto ou especificações, pela Administração;
- II. superveniência de fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, que altere fundamentalmente as condições de execução do contrato;
- III. interrupção da execução do contrato ou diminuição do ritmo de trabalho por ordem e no interesse da Administração;
- IV. aumento das quantidades inicialmente previstas no contrato, nos limites permitidos por esta Lei;
- V. Impedimento de execução do contrato por fato ou ato de terceiro reconhecido pela Administração
- VI. em documento contemporâneo à sua ocorrência;
- VII. omissão ou atraso de providências a cargo da Administração, inclusive quanto aos pagamentos
- VIII. previstos de que resulte, diretamente, impedimento ou retardamento na execução do
- IX. contrato, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis aos responsáveis”.

Há um determinado rol de condições nas quais se admitem prorrogações de prazo, desde que justificados. É interessante observar o que diz o inc. VI, alertando para sanções aplicáveis aos responsáveis, quando a prorrogação de prazo for motivada por “omissão ou atraso de providências a cargo da Administração”.

Logo na sequência, o § 2º determina:

§ 2º Toda prorrogação de prazo deverá ser justificada por escrito e previamente autorizada pela autoridade competente para celebrar o contrato.

Esse comando legal, quando negligenciado, expõe a fiscalização ao risco de ser responsabilizada pelo atraso da obra, mesmo que tenha atendido a deter-

minações verbais de superiores hierárquicos.

Quando estiverem cumpridas todas as etapas da construção, acontecerá a entrega da obra à administração, que a receberá provisoriamente em um prazo não maior do que 15 dias, após requerimento por parte da contratada, conforme art. 73, da Lei Federal 8.666/93.

“Art. 73. Executado o contrato, o seu objeto será recebido:

I – em se tratando de obras e serviços:

- a. provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;”.

O recebimento definitivo se dará por servidor ou comissão designada, após um prazo maior, julgado suficiente para observação da adequação do objeto aos termos do contrato, ou seja, uma verificação mais completa das instalações e seu funcionamento, de acordo com a alínea “b” do mesmo artigo:

- “b. definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 desta Lei;”.

Para obras, segundo o § 3º, do art. 73, “O prazo a que se refere a alínea “b” do inc. I deste artigo não poderá ser superior a 90 (noventa) dias, salvo em casos excepcionais, devidamente justificados e previstos no edital”.

Separar o recebimento em duas etapas é prudente, pois além de prover um tempo de observação maior do objeto entregue, permite que profissionais não envolvidos diretamente na fiscalização da obra, façam uma avaliação final independente.

Alterações Contratuais

A possibilidade de alterações contratuais, comandada na Lei de Licitações por seu art. 65, deveria ser utilizada para solucionar excepcionalidades, mas têm sido muito frequentemente usadas para corrigir projetos mal elaborados e ajustar preços e prazos, decorrentes de tal imperfeição de planejamento.

A leitura atenta do referido artigo, permite perceber que existem limitações às alterações contratuais que não incluem modificações de projeto, especialmente se elas desfigurarem o objeto contratado, ou vierem a ferir a isonomia entre os licitantes. Veja-se o texto da Lei:

“Art. 65. Os contratos regidos por esta Lei poderão ser alterados, com as

devidas justificativas,
nos seguintes casos:

I – unilateralmente pela Administração:

- a) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
- b) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei”;

O termo “melhor adequação técnica”, pode sugerir uma possibilidade de livre modificação de soluções no projeto básico. No entanto, alterações de dimensionamento e concepções de projeto, podem desfigurar o objeto licitado, ocasionando quebra da isonomia entre os licitantes, ferindo o art. 3º. da Lei de Licitações.

Para esse caso, destaca-se como aceitável que a melhor adequação técnica seja aplicada para situações realmente imprevisas, como por exemplo, o aparecimento de novas tecnologias ou métodos construtivos após a licitação e portanto, imprevisíveis.

Outra consideração importante diz respeito ao “acrécimo ou supressão quantitativa do objeto”, que deve ser entendida o objeto como um todo, não seus insumos e serviços em particular. As alterações de quantidades de vários itens, aumentando alguns e diminuindo outros, podem desfigurar o objeto licitado, ferindo também a isonomia entre os interessados.

Durante a execução da obra:

- O contrato deve ser executado FIELMENTE entre as partes
- A administração deve constituir um profissional habilitado como fiscal da obra O Fiscal deve verificar no canteiro de obras o andamento dos serviços e preencher o “DIÁRIO DE OBRA”
- O Fiscal deve zelar pela boa qualidade e pelo atendimento dos prazos Todos os atos relevantes devem ser formalizados por escrito
- Aditivos contratuais são para casos excepcionais previstos em lei e não podem ser utilizados para corrigir erros de projetos

7. DEPOIS DA ENTREGA DA OBRA

A gestão de uma obra não termina na sua entrega. A partir desse momento, existem cuidados que devem ser considerados para garantir seu pleno funcionamento e vida útil.

Documentação da Obra

Em geral, os documentos das obras acabam se perdendo ao longo do tempo, em geral por não haver uma centralização de arquivamento, ou mesmo pelo descaso que se faz, na ânsia de utilização do bem, sem que se preservem seus registros.

Os documentos a seguir relacionados facilitam as ações necessárias à correta utilização da obra, bem como as intervenções para sua conservação e manutenção:

- Projetos completos;
- Cadernos de Especificações;
- “As Built” – reprodução do projeto como foi efetivamente construído;
- Habite-se;
- Licença Ambiental de Operação;
- Averbação no Registro de Imóveis;
- Demais licenças e alvarás expedidos por órgãos competentes;
- Manuais de garantia e de funcionamento de equipamentos instalados.

Garantias

Desde que utilizada dentro das condições normais para a qual foi projetada, uma obra pública tem garantias quanto a falhas de execução, conforme dispõe a Lei:

“Lei Federal 8.666/93, art. 69. O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados”.

“CC/2002, art 618. Nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo”.

Utilização e Operação

A utilização da obra deve ser compatível com as suas características, especi-

ficações e limitações técnicas.

A negligência no uso de uma obra pode acarretar grandes prejuízos, como a diminuição de sua vida útil e em casos mais extremos, a sua ruína completa.

Pontes e rodovias têm limitação de peso por eixo de veículo, por exemplo. Exceder os limites de carga compromete a estabilidade e a durabilidade do pavimento.

Presídios, escolas e hospitais têm limitação de número de ocupantes. Quando acontece a superlotação desses estabelecimentos, o excesso de utilização de instalações provoca a necessidade de reparos prematuros, além de causar extremo desconforto aos usuários.

Nesses casos, quando são desrespeitadas as finalidades da construção e seus limites de utilização, além do comprometimento da estabilidade e da vida útil, pode ficar prejudicada a exigência de garantias do construtor.

Manutenção e Conservação

Ao longo do período de utilização ou de operação de uma obra, há a necessidade de intervenções destinadas a manter as suas características e condições iniciais de serviço, permitindo o pleno aproveitamento para o qual se destina.

Para um melhor entendimento da nomenclatura dessas intervenções, sugere-se os seguintes conceitos:

CONSERVAÇÃO: ações rotineiras destinadas a manter a construção em bom estado, permitindo seu funcionamento normal.

MANUTENÇÃO: intervenções periódicas relacionadas à substituição e reparos de componentes desgastados pelo uso normal do bem.

RESTAURAÇÃO, RECUPERAÇÃO OU REFORMA: ações de maior monta destinadas a restabelecer parâmetros técnicos quando atingem limites de vida útil.

A ausência ou demora de manutenção e de conservação das obras, provocam diminuição de sua vida útil e aumentam consideravelmente os custos das futuras intervenções ou recuperação quando necessária.

Além disso, vale lembrar o disposto no artigo 45 da Lei de Responsabilidade Fiscal:

“Art. 45. Observado o disposto no § 5º do art. 5º, a lei orçamentária e as de créditos adicionais só incluirão novos projetos após adequadamente atendidos os em andamento e contempladas as despesas de conservação do patrimônio público, nos termos em que dispuser a lei de diretrizes orçamentárias.

Parágrafo único. O Poder Executivo de cada ente encaminhará ao Legislativo, até a data do envio do projeto de lei de diretrizes orçamentárias, relatório com as informações necessárias ao cumprimento do disposto neste

artigo, ao qual será dada ampla divulgação.

Existe, então, determinação legal, comprometendo tanto o poder executivo, quanto o poder legislativo com a conservação do patrimônio público, prioritariamente à realização de novas obras.

Por outro lado, as intervenções necessárias à manutenção e conservação de um bem são previsíveis, inclusive a necessidade de recuperação. Os conhecimentos técnicos de engenharia permitem prever a vida útil de vários componentes e até mesmo da construção como um todo. Além dos elementos de projeto, ensaios tecnológicos e observações rotineiras, podem determinar a demanda por intervenções em tempo hábil para as devidas contratações, na forma prescrita pela lei.

Assim, é possível que as atividades de manutenção e conservação sejam programadas ao longo do tempo, de modo que sejam licitadas de forma tempestiva.

Portanto a falta de planejamento adequado não é justificativa para a contratação direta de intervenções, sob a alegação de “estado de emergência”.

Depois de pronta a obra:

- Os projetos e demais documentos devem ser arquivados para facilitar a correta utilização, conservação e manutenção da obra
- O construtor deve dar garantia do serviço executado, conforme previsto em lei
- A utilização deve ser compatível com as suas características, especificações e limitações técnicas
- Deve-se planejar adequadamente atividades de manutenção e conservação. A falta de planejamento adequado não justifica contratação de reparos sob alegação de “estado de emergência”

8. LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS

O conjunto de leis, resoluções, instruções normativas, decisões de tribunais e normas técnicas, passíveis de aplicação durante a gestão de uma obra pública é bastante grande. Ele não está circunscrito à legislação que rege a contratação de obras públicas e seu controle orçamentário e financeiro. Nesse tipo de empreendimento, as etapas de estudos preliminares, elaboração de projetos e

orçamentos, execução e fiscalização, principalmente, exigem também o conhecimento da regulamentação das profissões de Engenheiro e Arquiteto, além de resoluções e normas técnicas próprias dessa área de atuação.

Sem querer esgotar a lista, são importantes para a gestão de obras públicas as seguintes leis:

- Constituição Federal;
- Lei de Diretrizes Orçamentárias;
- Plano Plurianual;
- Lei Orçamentária Anual;
- Lei Federal 8.666/93 – Regulamenta o art. 37, inc. XXI, da CF, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras Providências;
- Lei Complementar 101/2000 – Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras proviências;
- Lei Federal 4.320/64 – Institui normas gerais de direito financeiro para elaboração de controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal;
- Lei Federal 5.194/66 – Regula o exercício das profissões de Engenheiro e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências;
- Lei Federal 6.496/77 – Institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia e Agronomia; autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA, de uma Mútua de Assistência Profissional, e dá outras providências;
- Resolução 1.025/09 – CONFEA – Dispõe sobre Anotação de Responsabilidade Técnica e dá outras providências;

Além dessas Leis e Resoluções, de aplicação obrigatória para todos os contratos envolvendo obras públicas, há outras mais específicas para cada caso, como as Leis Ambientais, resoluções do CONAMA, Códigos de Posturas Municipais; Leis de uso do solo, entre outras.

Existe ainda, grande quantidade de Normas Técnicas da ABNT, específicas para diversas atividades e serviços do campo da Engenharia e Construção, a serem empregadas pelos profissionais da área.

9. REFERÊNCIAS

ALTOUNIAN, Cláudio Sarian, Obras Públicas, Licitação, Contratação, Fiscalização e Utilização. Belo Horizonte: Fórum, 2007. BRASIL, CF/88.

– Lei Federal 8.666/93.

– Lei Federal 5.194/66.

– Lei Federal 4.320/64.

FARIAS, Pedro Paulo Piovesan, Obras Públicas. Curitiba: Instituto INFOCO, 2009.

GT para o Aprimoramento da Gestão e Controle de Obras Públicas, Senado, TCU, TCE/PR/SC/RS, Atricon, Confea, CREA-PR, Folder OBRAS PÚBLICAS – Recomendações aos Prefeitos. Brasília, 2009.

IBRAOP, OT-IBR 01/2006. Foz do Iguaçu, 2006. Disponível em <http://www.ibraop.org.br/site/media/orientacao_tecnica.pdf>

MOTTA, Cezar; FARIAS, Pedro P.; OLIVEIRA, Pedro Jorge. Orientações Técnicas DO IBRAOP Em Parceria com Tribunais de Contas. In: XXIV CONGRESSO DOS TRIBUNAIS DE CONTAS DO BRASIL. Natal/ RN, 2007.

ANEXOS



Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas
www.ibraop.com.br

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

OT - IBR 001/2006

PROJETO BÁSICO

Primeira edição: válida a partir de 07/11/2006

Palavras Chave:

Projeto Básico, obra, Administração Pública, definição.

9 páginas

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------------------|---|
| 1. OBJETIVOS..... | 2 |
| 2. REFERÊNCIAS | 2 |
| 3. SIGLAS E DEFINIÇÕES | 2 |
| 4. DEFINIÇÃO DE PROJETO BÁSICO | 2 |
| 5. CONTEÚDO TÉCNICO..... | 3 |
| 6. ELEMENTOS TÉCNICOS POR TIPO DE OBRA..... | 4 |

PREFÁCIO

O IBRAOP – Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas edita Orientações Técnicas, visando uniformizar o entendimento da legislação e práticas pertinentes à Auditoria de Obras Públicas.

Esta OT – IBR 001/2006 define Projeto Básico e foi elaborada com base em debates de âmbito nacional, por técnicos envolvidos diretamente com Auditoria de Obras Públicas e em consonância com a legislação e normas pertinentes.

1. OBJETIVOS

Esta Orientação Técnica visa uniformizar o entendimento quanto à definição de Projeto Básico especificada na Lei Federal 8.666/93 e alterações posteriores.

2. REFERÊNCIAS

As Leis, Normas, Atos e demais documentos a seguir relacionados foram especialmente considerados na edição desta Orientação Técnica, sem prejuízo de outros ordenamentos da legislação nacional.

| | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lei Federal 8.666/93 | Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. |
| Lei Federal 6.496/77 | Institui a Anotação de Responsabilidade Técnica. |
| Lei Federal 5.194/66 | Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo. |
| Resolução 361/91 CONFEA | – Dispõe sobre conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. |

3. SIGLAS E DEFINIÇÕES

3.1 ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

3.2 ART: Anotação de Responsabilidade Técnica.

3.3 BDI: Benefício e despesas indiretas.

3.4 CFTV: Circuito fechado de Televisão.

3.5 CONFEA: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

3.6 CREA: Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

3.7 Custo: Valor da obra, serviço ou insumo, sem a consideração de lucro e despesas indiretas.

3.8 Obra de Engenharia: Trabalho, segundo as determinações do projeto e as normas adequadas, destinado a modificar, adaptar, recuperar ou criar um bem ou que tenha como resultado qualquer transformação, preservação ou recuperação do ambiente natural.

3.9 Preço: Custo da obra, serviço ou insumo, acrescido de lucro e despesas indiretas.

4. DEFINIÇÃO DE PROJETO BÁSICO

Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA**IBRAOP OT – IBR 001/2006**

5. CONTEÚDO TÉCNICO

Todo Projeto Básico deve apresentar conteúdos suficientes e precisos, tais como os descritos nos itens 5.1 a 5.5, representados em elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia.

As pranchas de desenho e demais peças deverão possuir identificação contendo:

- Denominação e local da obra;
- Nome da entidade executora;
- Tipo de projeto;
- Data;
- Nome do responsável técnico, número de registro no CREA e sua assinatura.

5.1 Desenho

Representação gráfica do objeto a ser executado, elaborada de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações, perfeitamente definida em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas pertinentes.

5.2 Memorial Descritivo

Descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos referenciados no item 5.1.

5.3 Especificação Técnica

Texto no qual se fixam todas as regras e condições que se deve seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.

5.4 Orçamento

Avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos descritos nos itens 5.1, 5.2 e 5.3, sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades.

O Orçamento deverá ser lastreado em composições de custos unitários e expresso em planilhas de custos e serviços, referenciadas à data de sua elaboração.

O valor do BDI considerado para compor o preço total deverá ser explicitado no orçamento.

5.4.1 Planilha de Custos e Serviços

A Planilha de Custos e Serviços sintetiza o orçamento e deve conter, no mínimo:

- Discriminação de cada serviço, unidade de medida, quantidade, custo unitário e custo parcial;
- Custo total orçado, representado pela soma dos custos parciais de cada serviço e/ou material;
- Nome completo do responsável técnico, seu número de registro no CREA e assinatura.

5.4.2 Composição de Custo Unitário de Serviço

Cada Composição de Custo Unitário define o valor financeiro a ser despendido na execução do respectivo serviço e é elaborada com base em coeficientes de produtividade, de consumo e aproveitamento de insumos e seus preços coletados no mercado, devendo conter, no mínimo:

- Discriminação de cada insumo, unidade de medida, sua incidência na realização do serviço, preço unitário e custo parcial;
- Custo unitário total do serviço, representado pela soma dos custos parciais de cada insumo.

Para o caso de se utilizarem Composições de Custos de entidades especializadas, a fonte de consulta deverá ser explicitada.

5.5 Cronograma físico-financeiro

Representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra demonstrando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido.

6. ELEMENTOS TÉCNICOS POR TIPO DE OBRA

As tabelas 6.1 a 6.4 explicitam os conteúdos técnicos mencionados nos itens 5.1 a 5.3 por tipologia de obras de engenharia mais usuais, não esgotando ou limitando eventuais exigências de outros órgãos.

Tabela 6.1 - Edificações

| Especialidade | Elemento | Conteúdo |
|--------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Levantamento Topográfico | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Levantamento plani-altimétrico |
| Sondagem | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Locação dos furos |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Descrição das características do solo • Perfil geológico do terreno. |
| Projeto Arquitetônico | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Situação • Implantação com níveis • Plantas baixas e de cobertura • Cortes e elevações • Detalhes (que possam influir no valor do orçamento) • Indicação de elementos existentes, a demolir e a executar, em caso de reforma e/ou ampliação. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos. |
| Projeto de Terraplenagem | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Implantação com indicação dos níveis originais e dos níveis propostos; • Perfil longitudinal e seções transversais tipo com indicação da situação original e da proposta e definição de taludes e contenção de terra. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de volume de corte e aterro/Quadro Resumo Corte/Aterro |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais de aterro |
| Projeto de Fundações | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Locação, características e dimensões dos elementos de fundação. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Método construtivo; • Cálculo de dimensionamento. |

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

IBRAOP OT – IBR 001/2006

Tabela 6.1 – Edificações (conclusão)

| Especialidade | Elemento | Conteúdo |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projeto Estrutural | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com lançamento da estrutura com cortes e elevações, se necessários. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais, componentes e sistemas construtivos. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Método construtivo • Cálculo do dimensionamento |
| Projeto de Instalações Hidráulicas | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação da rede de tubulação (água, esgoto, águas pluviais e drenagem), prumadas e reservatório; • Esquema de distribuição vertical. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório |
| Projeto de Instalações Elétricas | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação dos pontos, circuitos e tubulações; • Diagrama unifilar. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais • Equipamentos |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Determinação do tipo de entrada de serviço; • Cálculo do dimensionamento. |
| Projeto de Instalações Telefônicas | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais • Equipamentos |
| Projeto de Instalações de Prevenção de Incêndio | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa indicando tubulações, prumadas, reservatório, caixas de hidrante e/ou equipamentos. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais • Equipamentos |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório |
| Projeto de Instalações Especiais (lógicas, CFTV, alarme, detecção de fumaça) | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais • Equipamentos |
| Projeto de Instalações de Ar Condicionado | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação de dutos e equipamentos fixos (unidades condensadoras e evaporadoras) |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais • Equipamentos |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do dimensionamento dos equipamentos e dos dutos |
| Projeto de Instalação de transporte vertical | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais • Equipamentos |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo |
| Projeto de Paisagismo | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Implantação com níveis |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Espécies vegetais; • Materiais e equipamentos. |

Tabela 6.2 – Obras Rodoviárias (continuação)

| Especialidade | Elemento | Conteúdo |
|------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projeto de Pavimentação | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> Seções transversais-tipo das pistas de rolamento, acostamentos, acessos e áreas de instalações para operação da rodovia; Seções transversais em tangente e em curva; Esquema longitudinal representando as soluções de pavimento adotadas ao longo da rodovia; Gráfico de distribuição dos materiais e espessuras das camadas. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços e distâncias de transporte; Justificativa das alternativas aprovadas; Memória de cálculo do dimensionamento do pavimento; Quadro resumo contendo os quantitativos e distâncias de transporte dos materiais que compõem a estrutura do pavimento; Plano de Execução, contendo: relação de serviços, cronograma físico; relação de equipamento mínimo e "Layout" do canteiro de obras, posicionando as instalações, jazidas, fontes de materiais e acessos. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> Materiais; Serviços. |
| Projeto de Obras de Arte Especiais | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> Geometria da estrutura; Fundações; Formas e detalhes; Armaduras, protensões e detalhes; Detalhes de drenagem; Detalhes dos aparelhos de apoio e juntas de dilatação; Iluminação e sinalização. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços e distâncias de transporte; Justificativa das alternativas aprovadas; Memória de cálculo do dimensionamento da estrutura; Plano de Execução, contendo: relação de serviços, cronograma físico; relação de equipamento mínimo. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> Materiais; Serviços. |
| Projeto de Sinalização | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> Planta contendo a localização e os tipos dos dispositivos de sinalização ao longo das vias; Desenhos dos dispositivos Detalhes estruturais de montagem e fixação de elementos como pórticos e placas; |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços Justificativa das alternativas aprovadas; Quadros resumo e notas de serviço contendo a localização, modelo, tipo e quantidade dos elementos de sinalização empregados; Plano de Execução, contendo: relação de serviços, seus custos e cronograma físico; relação de equipamento mínimo. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> Materiais; Serviços. |

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

IBRAOP OT – IBR 001/2006

Tabela 6.2 – Obras Rodoviárias (conclusão)

| Especialidade | Elemento | Conteúdo |
|-------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projeto de Iluminação | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta localizando postes e redes de distribuição; • Detalhes de luminárias; • Detalhes construtivos e de interferências. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Relatório do Projeto contendo: concepção, quadro de quantidades, discriminação de todos os serviços; • Memória de cálculo; |
| Projeto de Proteção Ambiental | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Esquema linear constando os locais de bota-fora, empréstimos, jazidas, pedreiras, passivo ambiental e pontos notáveis; • Detalhes de soluções; • Detalhes específicos para tratamento de jazidas, empréstimos, áreas de uso e outras. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Lista de espécies vegetais a empregar, fontes de aquisição, técnicas de plantio e de conservação; • Quadro de quantidades contendo código, discriminação das espécies e de todos os serviços e distâncias de transporte; • Justificativa do projeto; • Cálculo dos quantitativos. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços. |

ORIENTAÇÃO TÉCNICA**IBRAOP OT – IBR 001/2006****Tabela 6.3 – Pavimentação Urbana**

| Especialidade | Elemento | Conteúdo |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Levantamento Topográfico | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Levantamento plani-altimétrico |
| Projeto Geométrico | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta geral • Representação planimétrica • Perfis longitudinais • Seções transversais tipo contendo, no mínimo, a largura; declividade transversal; posição dos passeios; dimensões das guias, sarjetas e canteiros centrais • Indicação de jazidas e área de bota-fora. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços. |
| Projeto de Pavimentação | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta geral • Seções transversais tipo de pavimentação, indicando as dimensões horizontais, as espessuras e características de cada camada estrutural, detalhes da pintura ou imprimação ligante. |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos. • Memória de cálculo do pavimento |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços. |
| Projeto de Drenagem | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta geral • Perfil longitudinal ou planta contendo cotas altimétricas para implantação dos elementos de drenagem • Seções transversais tipo dos elementos de drenagem |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Descritivo do projeto, incluindo condicionantes, concepção, parâmetros e interferências com equipamentos públicos. • Memória de cálculo |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços. |
| Projeto de Iluminação | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Planta localizando e especificando os elementos de iluminação |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Memorial de cálculo do projeto |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços. |
| Projeto de Paisagismo | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Projeto em planta indicando a localização e discriminação das espécies; • Seções transversais quando houver terraplenagem |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Memorial descritivo do projeto. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços. |
| Projeto de Sinalização Viária | Desenho | <ul style="list-style-type: none"> • Projeto em planta |
| | Memorial | <ul style="list-style-type: none"> • Memorial descritivo do projeto. |
| | Especificação | <ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Serviços. |



Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas
www.ibraop.org.br

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

OT - IBR 002/2009

OBRA E SERVIÇO DE ENGENHARIA

Primeira edição revisada: válida a partir de 01/07/2010

Palavras Chave: Obra, Serviço, Engenharia

9 páginas

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------------------------------------|---|
| 1. OBJETIVOS | 2 |
| 2. REFERÊNCIAS | 2 |
| 3. DEFINIÇÃO DE OBRA | 2 |
| 4. DEFINIÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA | 2 |
| 5. LISTA EXEMPLIFICATIVA DE OBRAS DE ENGENHARIA | 3 |
| 6. LISTA EXEMPLIFICATIVA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA | 4 |
| 7. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES QUANTO AOS ENQUADRAMENTOS | 5 |
| ANEXO I - FLUXOGRAMA PARA ENQUADRAMENTO | 6 |
| ANEXO II - EXEMPLOS PRÁTICOS DE ENQUADRAMENTO: | 8 |

PREFÁCIO

O IBRAOP – Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas edita Orientações Técnicas, visando uniformizar o entendimento da legislação e práticas pertinentes à Auditoria de Obras Públicas.

Esta OT – IBR 002/2009 define Obras e Serviços de Engenharia e foi elaborada com base em debates de âmbito nacional, por técnicos envolvidos diretamente com Auditoria de Obras Públicas e em consonância com a legislação e normas pertinentes.

1. OBJETIVOS

Esta Orientação Técnica visa uniformizar o entendimento quanto à definição de Obra e de Serviço de Engenharia, para efeito de contratação pela administração pública.

2. REFERÊNCIAS

As Leis, Normas, Atos e demais documentos a seguir relacionados foram especialmente considerados na edição desta Orientação Técnica, sem prejuízo de outros ordenamentos da legislação nacional.

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lei Federal nº 8.666/93 | Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. |
| Lei Federal nº 5.194/66 | Regulamenta o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências. |
| OT IBR 001/2006 | Define o Projeto Básico |

3. DEFINIÇÃO DE OBRA

Obra de engenharia é a ação de construir, reformar, fabricar, recuperar ou ampliar um bem, na qual seja necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66.

Para efeito desta Orientação Técnica, conceitua-se:

- 3.1 - **Ampliar:** produzir aumento na área construída de uma edificação ou de quaisquer dimensões de uma obra que já exista.
- 3.2 - **Construir:** consiste no ato de executar ou edificar uma obra nova.
- 3.3 - **Fabricar:** produzir ou transformar bens de consumo ou de produção através de processos industriais ou de manufatura.
- 3.4.- **Recuperar:** tem o sentido de restaurar, de fazer com que a obra retome suas características anteriores abrangendo um conjunto de serviços.
- 3.5 - **Reformar:** consiste em alterar as características de partes de uma obra ou de seu todo, desde que mantendo as características de volume ou área sem acréscimos e a função de sua utilização atual.

4. DEFINIÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA

Serviço de Engenharia é toda a atividade que necessite da participação e acompanhamento de profissional habilitado conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66, tais como: consertar, instalar, montar, operar, conservar, reparar, adaptar, manter, transportar, ou ainda, demolir. Incluem-se nesta definição as atividades profissionais referentes aos serviços técnicos profissionais especializados de projetos e planejamentos, estudos técnicos, pareceres, perícias, avaliações, assessorias, consultorias, auditorias, fiscalização, supervisão ou gerenciamento.

Para efeito desta Orientação Técnica, conceitua-se:

- 4.1 - **Adaptar:** transformar instalação, equipamento ou dispositivo para uso diferente daquele originalmente proposto. Quando se tratar de alterar visando adaptar obras, este conceito será designado de reforma.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

IBRAOP OT – IBR 002/2009

- 4.2. - **Consertar:** colocar em bom estado de uso ou funcionamento o objeto danificado; corrigir defeito ou falha.
- 4.3. - **Conservar:** conjunto de operações visando preservar ou manter em bom estado, fazer durar, guardar adequadamente, permanecer ou continuar nas condições de conforto e segurança previsto no projeto.
- 4.4. - **Demolir:** ato de por abaixo, desmanchar, destruir ou desfazer obra ou suas partes.
- 4.5. - **Instalar:** atividade de colocar ou dispor convenientemente peças, equipamentos, acessórios ou sistemas, em determinada obra ou serviço.
- 4.6. - **Manter:** preservar aparelhos, máquinas, equipamentos e obras em bom estado de operação, assegurando sua plena funcionalidade.
- 4.7. - **Montar:** arranjear ou dispor ordenadamente peças ou mecanismos, de modo a compor um todo a funcionar. Se a montagem for do todo, deve ser considerada fabricação.
- 4.8. - **Operar:** fazer funcionar obras, equipamentos ou mecanismos para produzir certos efeitos ou produtos.
- 4.9. - **Reparar:** fazer que a peça, ou parte dela, retome suas características anteriores. Nas edificações define-se como um serviço em partes da mesma, diferenciando-se de recuperar.
- 4.10. - **Transportar:** conduzir de um ponto a outro cargas cujas condições de manuseio ou segurança obriguem a adoção de técnicas ou conhecimentos de engenharia.

5. LISTA EXEMPLIFICATIVA DE OBRAS DE ENGENHARIA

As atividades relacionadas a seguir atendem à definição estabelecida no item 3 desta Orientação Técnica, sendo que aquelas não incluídas na listagem deverão ser estudadas em particular:

5.1. Construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de:

- Edificações;
- Vias Públicas;
- Rodovias;
- Ferrovias;
- Aeroportos;
- Portos;
- Hidrovias;
- Canais;
- Usinas hidrelétricas, termoelétricas, eólicas e nucleares;
- Barragens;
- Açudes;
- Gasodutos e oleodutos;
- Pontes e Viadutos;
- Túneis;
- Galerias;
- Adutoras, estações de tratamento e redes de distribuição de água;
- Obras de saneamento, drenagem e irrigação;
- Linhas de transmissão, redes de distribuição e subestações de energia elétrica;
- Muros de arrimo e obras de contenção;
- Refinarias, plataformas de prospecção e exploração de petróleo;
- Recuperação ou ampliação, por meio de dragagem, de canal de aproximação em Portos;
- Sistemas de tratamento de resíduos sólidos, incluindo aterros sanitários e usinas de compostagem.

6. LISTA EXEMPLIFICATIVA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA

As atividades relacionadas a seguir atendem à definição estabelecida no item 4 desta Orientação Técnica, sendo que aquelas não incluídas na listagem deverão ser estudadas em particular.

6.1. Conservação, reparação ou manutenção de:

- Edificações;
- Vias Públicas;
- Rodovias;
- Ferrovias;
- Aeroportos;
- Portos;
- Hidrovias;
- Canais;
- Usinas hidrelétricas, termoelétricas, eólicas e nucleares;
- Barragens;
- Açudes;
- Gasodutos e oleodutos;
- Pontes e Viadutos;
- Túneis;
- Galerias;
- Adutoras, estações de tratamento e redes de distribuição de água;
- Redes e sistemas de tratamento de esgoto,
- Redes de drenagem e irrigação;
- Linhas de transmissão, redes de distribuição e subestações de energia elétrica;
- Muros de arrimo e obras de contenção;
- Refinarias, plataformas de prospecção e exploração de petróleo;

6.2. Concerto, instalação, montagem, operação, conservação, reparo, adaptação, manutenção nas atividades desenvolvidas em:

- sistemas de alarmes em edificações;
- sistemas de combate à incêndio;
- sistemas de ventilação e exaustão;
- sistemas de climatização e ar condicionado;
- elevadores e escadas rolantes;
- sistemas de telefonia e comunicação de dados;
- sistemas de supervisão e automação predial;
- instalações elétricas, de iluminação, hidrossanitárias, de águas pluviais, de sonorização ambiente, de comunicação e dados;
- sistemas de controle de acesso ou circuito fechado de televisão;
- sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- Demolições e implosões;
- Sinalização horizontal e vertical de vias públicas, rodovias, ferrovias e aeroportos;
- Paisagismo;
- Sistemas de tratamento de resíduos sólidos, incluindo aterros sanitários e usinas de compostagem

6.3. As atividades relacionadas a seguir também enquadram-se como Serviços de Engenharia:

- Estudos de Viabilidade técnica e econômica;
- Elaboração de Anteprojeto, Projeto Básico, Projeto Executivo; Estudos técnicos; Pareceres;
- Perícias e avaliações;
- Assessorias ou consultorias técnicas;
- Auditorias de Obras e Serviços de Engenharia;
- Fiscalização, supervisão ou gerenciamento de obras ou serviços;

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

IBRAOP OT – IBR 002/2009

- Estudos de Impacto Ambiental;
- Ensaios tecnológicos;
- Levantamentos topográficos, batimétricos e geodésicos;
- Levantamentos aerofotogramétricos;
- Sondagens ou outros procedimentos de investigação geotécnica;

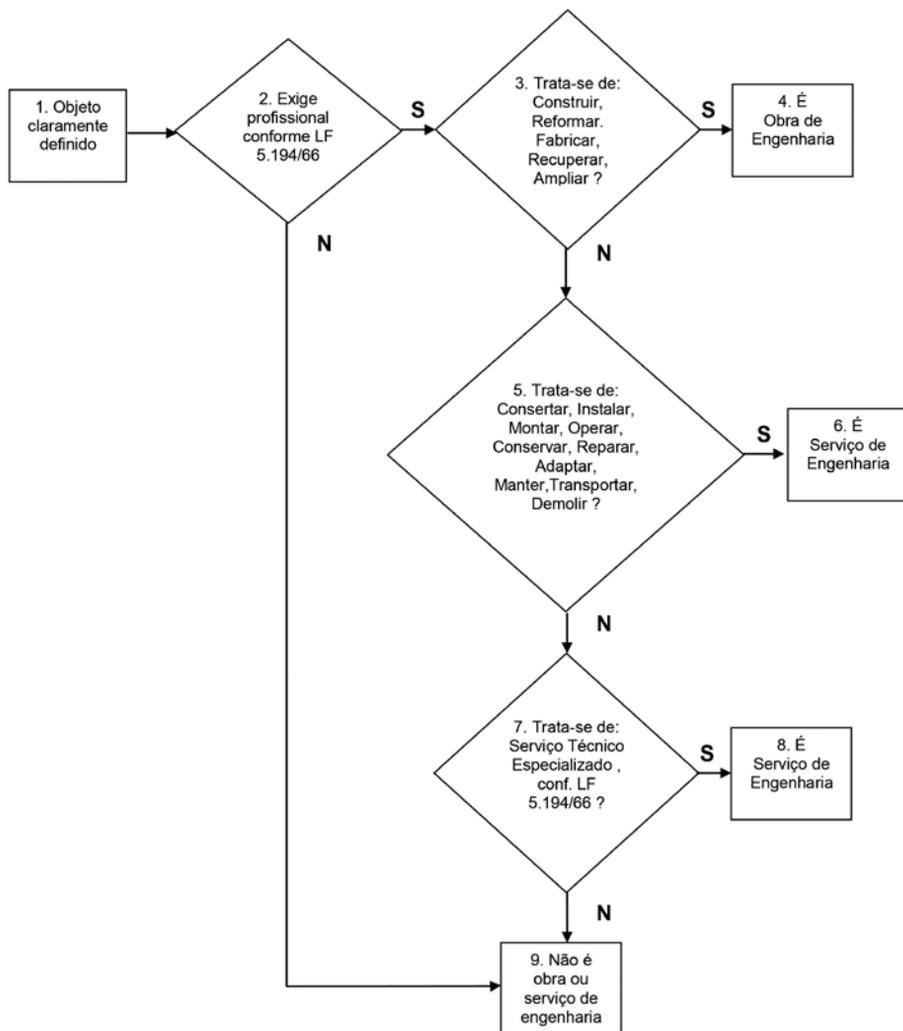
7. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES QUANTO AOS ENQUADRAMENTOS

7.1. A obra é um conjunto orgânico de serviços que, agregados, se complementam e formam um todo com função definida e completa. O enquadramento como obra ou serviço de engenharia deve ser feito em função do objeto a ser executado, e da ação ou atividade definida nos itens 3 e 4, sendo independente de quantidade, porte ou custo;

7.2. A análise de enquadramento de Obras e Serviços de Engenharia depende de conhecimento técnico específico em conformidade com a Lei Federal nº 5.194/66;

7.3. Para o correto enquadramento é indispensável a perfeita caracterização do objeto a ser contratado, sucinta e clara.

ANEXO I - FLUXOGRAMA PARA ENQUADRAMENTO



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

IBRAOP OT – IBR 002/2009

1. O objeto a ser contratado deverá estar perfeitamente caracterizado. A partir dessa caracterização será feita a análise de enquadramento;
2. Verificar se para a realização do objeto a ser contratado será necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66.
Se a condição do item 2 não for verdadeira, não é obra ou serviço de engenharia.
3. Se a condição do item 2 for verdadeira, verificar se para a realização do objeto trata-se ação de construir, reformar, fabricar, recuperar ou ampliar um bem;
4. Se para a realização do objeto a ser contratado confirmem-se os itens 2 e 3, enquadra-se como Obra de Engenharia;
5. Se a condição do item 3 não for verdadeira, verificar se a realização do objeto é atividade tal como: consertar, instalar, montar, operar, conservar, reparar, adaptar, manter, transportar, ou ainda, demolir;
6. Se para a realização do objeto a ser contratado confirmem-se os itens 2 e 5, enquadra-se como Serviço de Engenharia;
7. Se a condição do item 5 não for verdadeira, verificar se a realização do objeto trata-se de serviços técnicos profissionais especializados de projetos e planejamentos estudos técnicos, pareceres, perícias, avaliações, assessorias, consultorias, auditorias, fiscalização, supervisão ou gerenciamento;
8. Se para a realização do objeto a ser contratado confirmem-se os itens 2 e 7, enquadra-se como Serviço de Engenharia;
9. Se a condição do item 2 ou do item 7 não forem verdadeiras, não é obra ou serviço de engenharia.

ANEXO II - EXEMPLOS PRÁTICOS DE ENQUADRAMENTO:**1. Construção de escola em alvenaria, com 350 m², conforme projeto.**

Solução:

- a) Para a construção de edificação, a partir descrição do objeto a ser contratado, existe necessidade de utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66,
- b) Trata-se da ação de “construir”, de acordo com o item 3.2 desta Orientação Técnica;
- c) Enquadra-se como Obra de Engenharia, conforme o item 3 desta Orientação Técnica.

2. Construção de um hospital de 150 leitos, conforme projeto de engenharia, e contratação em separado de instalação de sistema de ar condicionado central.

Solução:

- a) Para a construção da edificação do hospital, analogamente ao exemplo nº 1, enquadra-se como Obra de Engenharia;
- b) Para a instalação do sistema de ar condicionado central, verifica-se que será necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66, no entanto observando-se os conceitos dos itens 3.1 a 3.5, não é possível enquadrar como Obra de Engenharia;
- c) Dentre os conceitos definidos no item 4 desta Orientação Técnica, a descrição do objeto melhor se enquadra com o conceito de “instalar”.
- d) Enquadra-se como Serviço de Engenharia.

3. Substituição de um sistema de ar condicionado central, mais moderno do que o originalmente instalado numa edificação.

Solução:

- a) Para a substituição da instalação do sistema de ar condicionado central verifica-se que será necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66;
- b) Dentre os conceitos definidos no item 3 desta Orientação Técnica, a descrição do objeto melhor se enquadra com o conceito de “reformular”, pois na substituição por um equipamento mais moderno irá alterar as características de parte da edificação. Por outro lado, a substituição do equipamento exigirá um conjunto de serviços, de conformidade com o item 7.1 desta Orientação Técnica;
- c) Enquadra-se como Obra de Engenharia.

Observação: substituição de outros equipamentos, tais como elevadores, são exemplos similares.

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

IBRAOP OT – IBR 002/2009

4. Pintura interna de salas de aula de uma escola.

Solução:

- a) Se a pintura for apenas de uma ou mais salas, serviços nos quais não se verifica a necessidade da utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66, não se enquadra como Obra ou Serviço de Engenharia, de acordo com o disposto nos itens 3 e 4 desta Orientação Técnica.

5. Pintura externa de edifício de 10 pavimentos, para conservação rotineira.

Solução:

- a) As atividades desenvolvidas para fazer tal pintura necessitam de participação e acompanhamento de profissional habilitado conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66, principalmente dadas as condições de segurança envolvidas, no entanto observando-se os conceitos dos itens 3.1 a 3.5, não é possível enquadrar como Obra de Engenharia;
- b) Dentre os conceitos definidos no item 4 desta Orientação Técnica, a descrição do objeto melhor se enquadra com o conceito de "conservar".
- c) Enquadra-se como Serviço de Engenharia;

CAPÍTULO 4

CONSERVAÇÃO DE SOLOS E ÁGUA

1. PROBLEMAS E DEMANDAS

Conforme as pesquisas, o Sistema de Plantio Direto (SPD) se caracteriza pelo aumento na concentração dos nutrientes na camada inicial do solo e por não reduzir as perdas de água com a mesma eficiência com que reduz as perdas de solo. Assim, as perdas de água nas lavouras continuam elevadas nesse sistema. A concentração de nutrientes se acentua devido ao uso crescente de adubos e corretivos, com a finalidade de elevar a produtividade das culturas bem como pelo emprego de dejetos de animais como fonte de nutrientes para as culturas.

A alta concentração de elementos minerais na superfície do solo favorece as perdas através da erosão hídrica, uma vez que na superfície esses elementos são facilmente transportados pela enxurrada.

Estudos de solo mostram que no SPD as perdas de nutrientes se dão através do transporte das frações mais finas da matéria orgânica e argilas, ricas em elementos minerais. No entanto, as maiores perdas se dão na forma dissolvida, o que pode levar a conclusão errônea de que, pelo fato da enxurrada que sai de lavouras apresentarem baixa turbidez, não ocorrem perdas. Elas continuam ocorrendo pelo fato, anteriormente mencionado, do SPD não reduzir as perdas de água com a mesma eficiência que reduz as perdas de solo.

O fato das perdas de solo no SPD não serem elevadas, não significa que não devam ser consideradas, uma vez que os sedimentos perdidos por se constituírem basicamente das frações mais finas de argila e matéria orgânica, além de serem ricos em nutrientes são importantes na retenção da umidade do solo.

O solo e os nutrientes que saem das lavouras através das enxurradas normalmente são depositados em represas e rios e utilizados pelos organismos aquáticos, principalmente algas, que passam a se proliferar, promovendo a eutrofização das águas. A eutrofização reduz a taxa de O₂ dissolvido na água e até mesmo a sua completa ausência, o que prejudica todos os animais aquáticos, podendo levar a extinção. Por outro lado, certas algas geram toxinas que interferem no tratamento das águas e causam problemas para a saúde.

Nos últimos anos difundiu-se a ideia de que o SPD teria a capacidade de controlar a erosão, decorrente do entendimento equivocado de que esse sistema, por si só, é capaz de impedir a formação de enxurrada e, portanto, controlar as perdas de água e solo das lavouras. Assim, julgou-se dispensável a necessidade de outras práticas como o terraceamento, o plantio em nível e a adequação de estradas sob critérios conservacionistas. Em razão disso, tem-se observado o

retorno dos sulcos de erosão em diferentes regiões do estado, decorrente da retirada crescente dos terraços sem critérios técnicos em lavouras que adotaram o SPD. Esse procedimento contraria os esforços empreendidos nas ações de pesquisa e assistência técnica nas últimas décadas e que contribuíram para uma melhoria ambiental considerável.

Embora atualmente as grandes erosões estejam menos presentes, a ocorrência de sulcos menos profundos na paisagem das lavouras tornou-se uma constante em nosso Estado, evidenciando que estão ocorrendo perdas de solo e água. Essas perdas, quase sempre estão associadas à remoção de uma fina camada de solo, porém de grande importância tanto pelo volume quanto pela qualidade dos sedimentos, uma vez que por estarem na superfície são altamente enriquecidos de nutrientes, conforme já afirmado. Os sulcos muitas vezes têm origem no plantio realizado no mesmo sentido da inclinação das encostas, também chamado de plantio em desnível.

Outra importante causa das perdas de água e solo é a formação de camada compactada no interior do solo, normalmente nos primeiros 20 cm. A compactação, ao restringir a capacidade de infiltração e de armazenamento de água do solo, favorece a formação de enxurrada e o transporte de sedimentos, e se deve basicamente a duas causas: 1) aumento no tamanho e no peso dos implementos e máquinas agrícolas; 2) realização de operações agrícolas (semeadura, pulverização, colheita) em condições de solo com umidade elevada.

Um componente da paisagem rural intensamente afetado e que interfere na dinâmica do ciclo erosivo é a estrada. As enxurradas que se formam nas estradas têm se constituído em agente de erosão nas lavouras adjacentes, evidenciando que não há a integração estrada/lavoura. Devido à compactação de seu leito, as estradas possuem de um modo geral, baixa capacidade em infiltrar água. Tal característica imprime a elas uma grande capacidade de gerar enxurrada, de tal forma que tem se constituído em importante fonte e veículo de transporte de sedimentos que chegam aos rios e represas.

A perda de solo, de um modo geral, é acompanhada da perda de resteva que semelhante ao solo é transportada para fora das lavouras e depositada nos cursos d'água ou próximo, ocasionando o empobrecimento das terras. Uma das consequências do empobrecimento das terras é a elevação nos últimos anos dos custos de produção agrícola.

As enxurradas também são agentes de transporte de agrotóxicos, utilizados de forma crescente e usados, hoje, em grandes volumes nas lavouras irrigadas. Considera-se ainda que em torno de 50% destes agrotóxicos são bastante

agressivos ao meio ambiente. Por outro lado, a aplicação de um grande volume de agrotóxicos gera, inevitavelmente, uma grande quantidade de embalagens as quais se tornam fonte de contaminação ambiental em propriedades rurais.

2. CONCEITUAÇÃO E PROPOSIÇÕES TÉCNICAS

Pesquisas e experiências acumuladas pela assistência técnica e produtores rurais, nas últimas décadas, permitiram consolidar o conhecimento das causas que promovem as perdas de água e solo, bem como um conjunto de práticas adequadas ao controle e recuperação destes recursos naturais, considerando as condições de solo e de clima do Estado. Este conjunto de práticas possibilita compor estratégias técnicas para a correção eficiente dos diferentes problemas ambientais no sentido de dar sustentabilidade econômica e ambiental aos sistemas de exploração agrícola. As estratégias técnicas deverão buscar: 1) diminuição do volume das enxurradas ou até a não formação das mesmas (no caso das chuvas menores), através do aumento da infiltração e a estocagem da água da chuva no solo; 2) controle das enxurradas que venham a se formar por meio de práticas que promovam a contenção das enxurradas nas encostas.

Aumento da infiltração e da estocagem da água no solo

O aumento da infiltração e da estocagem da água no solo poderá ser obtido por um conjunto de práticas, uma vez que experiências têm mostrado que os melhores resultados são proporcionados quando estas práticas são aplicadas de forma integrada. As principais práticas recomendadas para este fim são:

- **proteção do solo por resteva;**

A cobertura do solo por resteva (formada pelo acúmulo dos resíduos das culturas) é tida como o fator mais importante na dissipação da energia de impacto da chuva sobre a superfície do solo, o que reduz a desagregação de partículas de solo. Este benefício diminui a obstrução da porosidade pelas partículas de solo desagregadas, garantindo assim a boa infiltração da água no solo. Os resíduos vegetais quando mantidos sobre a superfície do solo são capazes de proporcionar ainda outros benefícios, dentre eles: a) diminuição da velocidade de deslocamento da enxurrada, favorecendo a infiltração da água no solo; b) elevação do nível

de carbono no solo com consequente aumento da capacidade do mesmo em filtrar e estocar a água, uma vez que este elemento tem relação direta com a melhoria da porosidade, e com a capacidade do solo em armazenar água.

- **rotação de culturas;**

A variação de espécies vegetais e, portanto, de sistemas radiculares, que a rotação de culturas promove, favorece a produção de massa vegetal nas plantas, tanto na parte aérea quanto no sistema radicular. Isto eleva os níveis de carbono e conseqüentemente da porosidade do solo, favorecendo assim a infiltração e o armazenamento da água.

Os benefícios proporcionados ao solo pela cobertura, e pela rotação de culturas se tornam mais expressivos quando realizados dentro do SPD, devido ao reduzido revolvimento do solo que ocorre neste sistema.

- **integração lavoura, pecuária e floresta;**

A integração da lavoura com a pecuária e com a floresta, além de propiciar a melhoria na renda das propriedades e um melhor equilíbrio financeiro destas, contribui com a conservação da água e do solo. Este sistema, por promover não apenas a rotação de culturas, mas também a rotação de sistemas de exploração aumenta a capacidade do solo em infiltrar e estocar água devido à melhoria da porosidade, e fixação do carbono proporcionada principalmente pelas árvores que são introduzidas no sistema.

A integração lavoura, pecuária e floresta têm possibilitado a recuperação de áreas em nível acentuado de degradação.

- **rompimento de camada de solo compactado;**

O rompimento de camada de solo compactado é recomendável principalmente na etapa de adequação de uma lavoura para introduzir o SPD. Esse procedimento poderá ser realizado mecanicamente através da escarificação, uma prática que aumenta os espaços vazios e, portanto a infiltração da água no solo. A escarificação, comparada com outras práticas como a aração traz ainda a vantagem de promover um nível menor de desagregação do solo, e também de não inverter a camada de solo mobilizada. Isto mantém boa parte dos resíduos vegetais na superfície do solo e eleva o índice de rugosidade superficial, o que favorece a infiltração e armazenamento da água pela sua detenção na superfície.

No entanto, resultados de pesquisas também mostram que os benefícios obtidos pela descompactação podem ser perdidos quando outras práticas que

proporcionam a melhoria e a conservação da porosidade do solo (cobertura do solo por resíduos, rotação de culturas) não são incrementadas.

Contenção de enxurradas

As experiências acumuladas, e os resultados de pesquisas indicam que a contenção de enxurradas é mais eficaz quando práticas para este fim são aplicadas de forma integrada, dentro de uma concepção de “sistema de controle do escoamento superficial”. As práticas mais preconizadas para a contenção das enxurradas são:

- **terraceamento;**

Os terraços são estruturas conservacionistas que têm a função principal de controlar a erosão hídrica, uma vez que se constituem em barreiras físicas distribuídas em espaços regulares nas encostas, seccionando-a. Isto ocorre em razão do terraço quebrar a velocidade da enxurrada e acumulá-la no seu canal, possibilitando a infiltração da água e a sua retenção no solo. Assim, ao conter a enxurrada, os terraços exercem uma importância estratégica na conservação do solo e da água.

Ao proporcionarem a conservação da água e do solo, os terraços também contribuem para a produtividade das culturas. Levantamentos realizados no Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2005, mostraram que em um período de estiagem prolongada, áreas com SPD e terraceamento tiveram uma produção bem superior do que áreas vizinhas com SPD, porém sem terraceamento. Os bons resultados certamente foram proporcionados pelos terraços na contenção das enxurradas das chuvas anteriores ao período da estiagem, pelos terraços, possibilitando os seguintes benefícios: a) infiltração e estocagem da água no solo, contribuindo para minimizar os efeitos da estiagem na redução da produção; b) redução das perdas de nutrientes e matéria orgânica das lavouras, as quais permaneceram à disposição da cultura; c) maior umidade na camada superficial do solo proporcionado pela matéria orgânica que, ao não ser erodida, permaneceu no solo.

O terraço exerce uma importância estratégica ao conter a enxurrada e possibilitar a infiltração das águas que se acumulam no seu canal, uma vez que proporciona a estocagem, proteção e depuração da água no solo. As águas das chuvas que se infiltram se beneficiam do potencial do solo, como agente de estocagem natural e da capacidade de filtro que possui, permitindo que a água seja liberada lentamente e depurada às nascentes, aos cursos de água e

aos aquíferos subterrâneos. Experiências mostraram que o terraceamento de lavouras em encostas trouxe aumentos consideráveis na vazão das nascentes localizadas na linha de drenagem, a montante das encostas terraceadas.

Os benefícios proporcionados pelos terraços na preservação ambiental, na produção das culturas, na proteção da água e “produção de água”, recomendam considerá-los no estabelecimento de estratégias para o manejo e conservação da água e do solo. Para que os terraços não se constituam em impedimento às operações de semeadura, aplicação de agrotóxicos e colheita é recomendável dimensioná-los com vistas a facilitar ao trânsito de tratores, colhedoras, colheitadeiras etc.

- **adequação das estradas rurais sob critérios conservacionistas;**

As estradas desempenham um papel importante para o desenvolvimento do meio rural, tendo esta importância crescido significativamente nos últimos tempos. Isto se deve a uma elevação do número de atividades desenvolvidas nas propriedades rurais baseadas em iniciativas como a produção de leite, aves, suínos, peixes e produtos hortigranjeiros, que necessitam do escoamento da produção e do recebimento de insumos com frequência (às vezes diária) e sob qualquer condição climática.

A adequação de estradas rurais sob critério conservacionista visa basicamente criar boas condições para que não causem danos às áreas adjacentes, nem estas causem prejuízos às estradas. Para tanto, encontram-se disponíveis práticas já consolidadas por programas de manejo da água e do solo desenvolvidos no Paraná. São elas: a) traçado das estradas nos divisores d'água, procedimento que minimiza e até mesmo impede a entrada de água das lavouras para a estrada; b) traçado das estradas em nível, preferencialmente acompanhando o talude inferior de um terraço, no caso da estrada se localizar em alguma porção da encosta. Esse procedimento também evita a interferência de água das lavouras no leito da estrada; c) construção de lombadas no leito das estradas, interligando-as com os terraços das lavouras adjacentes as estradas. Esta prática é recomendada para estradas com traçado em desnível, cuja condição favorece a formação e o deslocamento de enxurradas. As lombadas têm a função de conduzir a enxurrada para o canal dos terraços, que farão a contenção.

- **plantio em nível;**

O plantio em nível, considerado até certo ponto como uma medida simples de controle da erosão hídrica, constitui uma prática importante e com impacto expressivo na contenção das perdas de água e solo das lavouras. A importância

dessa prática é melhor percebida quando o plantio de uma cultura é realizado acompanhando o sentido da declividade da área e com a incidência de chuvas mais intensas, subsequente ao plantio. Esta condição tem contribuído para as perdas de água, e solo em volume elevado.

Os sulcos produzidos pela operação de plantio e posteriormente as fileiras das plantas, quando em nível, se constituem em um grande número de pequenas barreiras que além de favorecer a infiltração da água no solo, fazem a detenção de parte da enxurrada que venha a se formar.

Além das práticas de controle da erosão hídrica mencionadas, outras práticas de recuperação ambiental, bem como de procedimentos e estratégias facilitadoras para o bom uso e manejo do solo e da água têm se mostrado importantes. São eles:

- **recomposição da mata ciliar;**

A proteção no entorno das nascentes e ao longo dos rios através da floresta, denominadas Áreas de Preservação Permanente (APP), é fundamental para garantir água em quantidade e qualidade. Idêntica importância tem as Áreas de Reserva Legal (ARL). Assim, considerando o valor da água, inclusive econômico, as áreas de APP e ARL não se constituem em espaço perdido ou sem função de produção.

Ao contrário do que possa parecer, exercem um papel relevante nas propriedades rurais. Portanto, a recuperação e preservação das APPs e ARLs devem ser entendidas como medida importante para a manutenção da vida, principalmente quando estas áreas estiverem associadas.

Embora as APPs e as ARLs sejam muito importantes para a água, não são suficientes por si só para exercer um controle eficaz na entrada nos cursos de água de nutrientes e sedimentos carregados das lavouras pelas enxurradas, especialmente nas grandes chuvas. Assim, as medidas já relacionadas para o aumento da infiltração da água nas lavouras e para a contenção das enxurradas, devem ser empregadas.

- **manejo da pastagem;**

A diminuição do trânsito e da sobrelotação de animais são medidas importantes para o controle da erosão nas áreas de pastagens. Para alcançar este objetivo as medidas recomendadas são: a divisão de piquetes; a colocação de bebedouros nos piquetes; a implantação de bosque sombreadores para os animais; a lotação correta de animais por área; a implantação de capineiras e de

“bancos de proteínas”.

- **integração do espaço urbano com o rural;**

Muitas cidades do Rio Grande do Norte apresentam degradação ambiental no seu entorno, também denominado de área periférica urbana. Esta degradação quase sempre é ocasionada por determinados agentes como águas pluviais, esgotos, efluentes industriais e lixos sólidos, os quais, além de ocasionar erosão nas áreas periurbanas, comprometem o ambiente rural. Torna-se necessário, portanto, controlar estes agentes ainda no espaço urbano, sob o risco das medidas de recuperação ambiental aplicadas no meio rural ter pouca eficácia.

- **controle da contaminação ambiental por agrotóxicos;**

Embora o solo tenha a função de filtro, podendo assim retirar da água os agrotóxicos que se encontrem nela dissolvidos, é necessário considerar os seguintes aspectos: quantidades elevadas de agrotóxicos aplicadas nas regiões de agricultura irrigada do Estado; arraste dos agrotóxicos que se encontram na superfície do solo para os cursos d'água pelas enxurradas, principalmente nas chuvas mais intensas; contaminação da água por agrotóxico quando os pulverizadores são abastecidos diretamente nos cursos d'água.

Tendo em vista que os compostos químicos presentes nos agrotóxicos não são eliminados pela fervura, cloração ou filtragem, torna-se importante evitar que cheguem as nascentes e cursos d'água. O controle da contaminação ambiental por agrotóxicos poderá ser feito pelo seguinte conjunto de ações, já consolidadas: uso da agroecologia como sistema de produção; manejo de pragas e invasoras, com o objetivo de criar condições para o uso racional de agrotóxicos; destinação correta de embalagens de agrotóxicos; localização de abastecedores de pulverizadores comunitários em áreas que não ofereçam risco de contaminação dos mananciais.

- **recuperação e conservação de nascentes;**

A nascente desejável é aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e contínua. A recuperação e a conservação das nascentes que sofreram assoreamento se constituem, portanto, em medidas necessárias, uma vez que é, em muitas propriedades rurais, a fonte de água que abastece a família do agricultor e os animais; assim como contribui com a vazão dos rios e a qualidade das suas águas.

As medidas para a conservação das nascentes são aquelas propostas para o

aumento da infiltração da água no solo e para o controle das enxurradas.

- **aptidão agrícola das terras.**

O uso do solo para as atividades agrícolas dentro da capacidade de uso das terras é uma medida básica para a boa gestão de uma propriedade rural. O uso de áreas para fins agrícolas em desacordo com a aptidão agrícola das terras traz os seguintes inconvenientes: aumenta os riscos de degradação dos solos e diminui o rendimento da exploração agrícola, podendo inviabilizar empreendimentos.

3. CONCLUSÕES

O solo e a água são os recursos naturais mais importantes do Estado do Rio Grande do Norte, mas apresentam degradação acentuada e crescente, com risco de comprometimentos futuros.

Existe a necessidade de programar estratégias e ações para a conservação do solo e da água e os municípios têm papel decisivo para alcançar êxito no atendimento desta necessidade.

Conhecimento científico e experiências exitosas para desenvolver as ações de manejo e conservação da água e do solo encontram-se disponíveis nas instituições de pesquisa, ensino, assistência técnica, produtores rurais e suas organizações.

Para o êxito no controle da degradação da água e do solo, a estratégia técnica deve considerar a necessidade do emprego de um conjunto de práticas conservacionistas e do uso da microbacia como unidade geográfica de atuação.

CAPÍTULO 5

RESOLUÇÃO Nº 1048, DE 14 DE AGOSTO DE 2013

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA — CONFEA, no uso das atribuições que lhe confere a alínea “f” do art. 27 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, e Considerando que compete exclusivamente ao Confea baixar e fazer publicar as resoluções previstas para regulamentação e execução da lei, bem como proceder a consolidação e o estabelecimento das atribuições dos profissionais por ele abrangidos, conforme o Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946;

Considerando a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de engenheiro e de engenheiro agrônomo;

Considerando a Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, que regula o exercício da profissão de geólogo;

Considerando a Lei nº 6.664, de 26 de junho de 1979, que disciplina a profissão de geógrafo;

Considerando a Lei nº 6.835, de 14 de outubro de 1980, que dispõe sobre o exercício da profissão de meteorologista;

Considerando o Decreto nº 23.196, de 12 de outubro de 1933, que regula o exercício da profissão agrônômica;

Considerando o Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, que regula o exercício das profissões de engenheiro e de agrimensor;

Considerando o Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946;

Considerando a Lei nº 4.643, de 31 de maio de 1965, que determina a inclusão da especialização de engenheiro florestal na enumeração do art. 16 do Decreto-Lei nº 8.620, de 1946;

Considerando a Lei nº 7.410, de 27 de novembro de 1985, que dispõe sobre a especialização em nível de pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho;

Considerando o disposto na Constituição Federal, art. 5º, inciso XIII, que preconiza “é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer”; e

Considerando o disposto na Constituição Federal, art. 5º, inciso XXXVI, que preconiza “a lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada”;

2. ÁREAS DE ATUAÇÃO

RESOLVE:

Art. 1º Consolidar as áreas de atuação, as atribuições e as atividades dos Engenheiros Agrônomos ou Agrônomo, Engenheiros Civis, Engenheiros Industriais, Engenheiros Mecânicos Eletricistas, Engenheiros Eletricistas, Engenheiros de Minas, Engenheiros Geógrafos ou Geógrafos, Agrimensores, Engenheiros Geólogos ou Geólogos e Meteorologistas, nos termos das leis, dos decretos-lei e dos decretos que regulamentam tais profissões.

Art. 2º As áreas de atuação dos profissionais contemplados nesta resolução são caracterizadas pelas realizações de interesse social e humano que importem na realização dos seguintes empreendimentos:

I - aproveitamento e utilização de recursos naturais;

II - meios de locomoção e comunicações;

III - edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos;

IV - instalações e meios de acesso a costas, cursos e massas de água e extensões terrestres; e

V - desenvolvimento industrial e agropecuário.

3. ATIVIDADES PROFISSIONAIS

Art. 3º As atividades dos profissionais citados no art. 1º desta resolução são as seguintes:

I - desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas e de economia mista e privada;

II - planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;

III - estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;

IV - ensino, pesquisa, experimentação e ensaios;

V - fiscalização de obras e serviços técnicos;

VI - direção de obras e serviços técnicos;

VII - execução de obras e serviços técnicos;

VIII- produção técnica especializada, industrial ou agropecuária.

4. ATRIBUIÇÕES

Art. 4º O exercício das atividades e das áreas de atuação profissional elencadas nos arts. 2º e 3º correlacionam-se às seguintes atribuições:

I - ensino agrícola em seus diferentes graus;

II - experimentações racionais e científicas referentes à agricultura, e, em geral, quaisquer demonstrações práticas de agricultura em estabelecimentos federais, estaduais e municipais;

III - propagar a difusão de mecânica agrícola, de processos de adubação, de métodos aperfeiçoados de colheita e de beneficiamento dos produtos agrícolas, bem como de métodos de aproveitamento industrial da produção vegetal;

IV - estudos econômicos relativos à agricultura e indústrias correlatas;

V - genética agrícola, produção de sementes, melhoramento das plantas cultivadas e fiscalização do comércio de sementes, plantas vivas e partes vivas de plantas;

VI - fitopatologia, entomologia e microbiologia agrícolas;

VII - aplicação de medidas de defesa e de vigilância sanitária vegetal;

VIII - química e tecnologia agrícolas;

IX - reflorestamento, conservação, defesa, exploração e industrialização de matas;

X - administração de colônias agrícolas;

XI - ecologia e meteorologia agrícolas;

XII - fiscalização de estabelecimentos de ensino agrônomo reconhecidos, equiparados ou em via de equiparação;

XIII - fiscalização de empresas agrícolas ou de indústrias correlatas;

XIV - barragens;

XV - irrigação e drenagem para fins agrícolas;

XVI - estradas de rodagem de interesse local e destinadas a fins agrícolas;

XVII - construções rurais, destinadas a moradias ou fins agrícolas;

XVIII - avaliações e perícias;

XIX - agrologia;

XX - peritagem e identificação, para desembaraço em repartições fiscais ou para fins judiciais, de instrumentos, utensílios e máquinas agrícolas, sementes, plantas ou partes vivas de plantas, adubos, inseticidas, fungicidas, maquinismos

e acessórios e, bem assim, outros artigos utilizados na agricultura ou na instalação de indústrias rurais e derivadas;

XXI - determinação do valor locativo e venal das propriedades rurais, para fins administrativos ou judiciais, na parte que se relacione com a sua profissão;

XXII - avaliação e peritagem das propriedades rurais, suas instalações, rebanhos e colheitas pendentes, para fins administrativos, judiciais ou de crédito;

XXIII - avaliação dos melhoramentos fundiários;

XXIV - o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de obras de drenagem e irrigação;

XXV - o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares;

XXVI - o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das estradas de rodagem e de ferro;

XXVII - o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras de captação e abastecimento de água;

XXVIII - trabalhos de captação e distribuição da água;

XXIX - o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas;

XXX - o estudo, projeto, direção, execução e exploração de instalações industriais, fábricas e oficinas;

XXXI - o estudo, projeto, direção e execução das instalações das oficinas, fábricas e indústrias;

XXXII - o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras relativas a portos, rios e canais e das concernentes aos aeroportos;

XXXIII - o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras peculiares ao saneamento urbano e rural;

XXXIV - projeto, direção e fiscalização dos serviços de urbanismo;

XXXV - assuntos de engenharia legal;

XXXVI - assuntos legais relacionados com suas especialidades;

XXXVII - perícias e arbitramentos;

XXXVIII - fazer perícias, emitir pareceres e fazer divulgação técnica;

XXXIX - trabalhos topográficos e geodésicos;

XL - o estudo e projeto de organização e direção das obras de caráter tecnológico dos edifícios industriais;

XLI - o estudo, projeto, direção e execução das instalações de força motriz;

XLII - a direção, fiscalização e construção das instalações que utilizem ener-

gia elétrica;

XLIII - o estudo, projeto, direção e execução das instalações mecânicas e eletromecânicas;

XLIV - o estudo, projeto, direção e execução de obras relativas às usinas elétricas, às redes de distribuição e às instalações que utilizem a energia elétrica;

XLV - a direção, fiscalização e construção de obras concernentes às usinas elétricas e às redes de distribuição de eletricidade;

XLVI - vistorias e arbitramentos;

XLVII - o estudo de geologia econômica e pesquisa de riquezas minerais;

XLVIII - a pesquisa, localização, prospecção e valorização de jazidas minerais;

XLIX - o estudo, projeto, execução, direção e fiscalização de serviços de exploração de minas;

L - o estudo, projeto, execução, direção e fiscalização de serviços da indústria metalúrgica;

LI - reconhecimentos, levantamentos, estudos e pesquisas de caráter físico-geográfico, biogeográfico, antropogeográfico e geoeconômico e as realizadas nos campos gerais e especiais da Geografia, que se fizerem necessárias:

a) na delimitação e caracterização de regiões, sub-regiões

geográficas naturais e zonas geoeconômicas, para fins de planejamento e organização físico-espacial;

b) no equacionamento e solução, em escala nacional, regional ou local, de problemas atinentes aos recursos naturais do País;

c) na interpretação das condições hidrológicas das bacias fluviais;

d) no zoneamento geo-humano, com vistas aos planejamentos geral e regional;

e) na pesquisa de mercado e intercâmbio comercial em escala regional e inter-regional;

f) na caracterização ecológica e etológica da paisagem geográfica e problemas conexos;

g) na política de povoamento, migração interna, imigração e colonização de regiões novas ou de revalorização de regiões de velho povoamento;

h) no estudo físico-cultural dos setores geoeconômicos destinados ao planejamento da produção;

i) na estruturação ou reestruturação dos sistemas de circulação;

j) no estudo e planejamento das bases físicas e geoeconômicas dos núcleos urbanos e rurais;

k) no aproveitamento, desenvolvimento e preservação dos recursos natu-

rais;

l) no levantamento e mapeamento destinados à solução dos problemas regionais;

m) na divisão administrativa da União, dos Estados, dos Territórios e dos Municípios.

LII - a organização de congressos, comissões, seminários, simpósios e outros tipos de reuniões, destinados ao estudo e à divulgação da Geografia;

LIII - levantamentos geológicos, geoquímicos e geofísicos;

LIV - estudos relativos a ciências da terra;

30 31

LV - trabalhos de prospecção e pesquisa para cubação de jazidas e determinação de seu valor econômico;

LVI - ensino das ciências geológicas nos estabelecimentos de ensino secundário e superior;

LVII - relatório circunstanciado, nos termos do inciso IX do art. 16, do Decreto-lei nº 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas);

LVIII - dirigir órgãos, serviços, seções, grupos ou setores de Meteorologia em entidade pública ou privada;

LIX - julgar e decidir sobre tarefas científicas e operacionais de Meteorologia e respectivos instrumentais;

LX - pesquisar, planejar e dirigir a aplicação da Meteorologia nos diversos campos de sua utilização;

LXI - executar previsões meteorológicas;

LXII - executar pesquisas em Meteorologia;

LXIII - dirigir, orientar e controlar projetos científicos em Meteorologia;

LXIV - criar, renovar e desenvolver técnicas, métodos e instrumental em trabalhos de meteorologia;

LXV - introduzir técnicas, métodos e instrumental em trabalhos de Meteorologia;

LXVI - pesquisar e avaliar recursos naturais na atmosfera;

LXVII - pesquisar e avaliar modificações artificiais nas características do tempo; e

LXVIII - atender a consultas meteorológicas e suas relações com outras ciências naturais.

Parágrafo único. Os profissionais citados no art. 1º desta resolução poderão exercer qualquer outra atividade que, por sua natureza, se inclua no âmbito de suas profissões.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Art. 5º Compete exclusivamente ao Sistema Confea/CREA definir as áreas de atuação, as atribuições e as atividades dos profissionais a ele vinculados, não possuindo qualquer efeito prático e legal resoluções ou normativos editados e divulgados por outros conselhos de fiscalização profissional tendentes a restringir ou suprimir áreas de atuação, atribuições e atividades dos profissionais vinculados ao Sistema Confea/CREA.

Art. 6º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 14 de agosto de 2013.

Eng. Civ. José Tadeu da Silva

Presidente

Publicada no D.O.U., de 19 de agosto de 2013 – Seção 1, pág. 149 e 150.

6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- DECRETO Nº 23.196, DE 12 OUT DE 1933
- DECRETO Nº 23.569, DE 11 DEZ DE 1933
- DECRETO-LEI Nº 8.620, DE 10 JAN DE 1946
- LEI Nº 4.076, DE 23 DE JUN DE 1962
- LEI Nº 4.643, DE 31 DE MAIO DE 1965
- LEI Nº 5.194, DE 24 DEZ DE 1966
- LEI Nº 6.664, DE 26 JUN DE 1979
- LEI Nº 6.835, DE 14 OUT DE 1980
- LEI Nº 7.410, DE 27 NOV DE 1985
- CF/1988 - ART. 5º

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES



ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

ANOTAÇÕES



CREA-RN

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte





CONFEA  **CREA-RN**
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Norte

WWW.CREA-RN.ORG.BR