



São José dos Campos, 05 de Julho de 2018.

Ofício 022/2018

À
Prefeitura Municipal de Monteiro Lobato.
A/c: Setor de licitações.

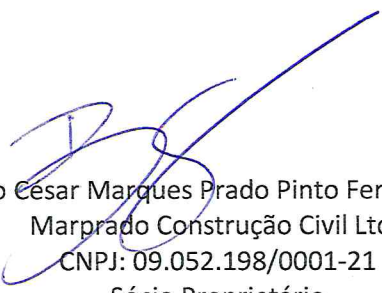
PREFEITURA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO	
P R O T O C O L O	
Nº 203/18	05/07/18

Ref.: Recurso para Licitação – Tomada de Preços 005/2018

Prezado

A Marprado Construção Civil Ltda com sede em São José dos Campos – SP à Rua Riachuelo, nº 253 Jd. Paulista, vem por meio deste apresentar Recurso referente a licitação Tomada de Preços nº 005/2018.

Att.


Bruno Cesar Marques Prado Pinto Ferreira Silva
Marprado Construção Civil Ltda
CNPJ: 09.052.198/0001-21
Sócio Proprietário

MARPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA
CNPJ: 09.052.198/0001-21
Rua Riachuelo, 253 - Cep 12.216-040
Jd. Paulista - São José dos Campos - SP

Rua Cel. Moraes, nº. 100, Centro, São José dos Campos – SP CEP 12209-550.

Fone/Fax: (12) 3921-0008 marpradosjc@gmail.com

ILUSTRÍSSIMO

SR. PRESIDENTE DA COMISSAO PERMANENTE DE LICITACAO DA PREFEITURA DO MUNICIPIO DE MONTEIRO LOBATO.

Referência:

RECURSO ADMINISTRATIVO DO :

PROCESSO 035\2018

EDITAL : TOMADA DE PREÇO Nº 005\2018

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONSTRUÇÃO DA PONTE BEIRA RIO SOBRE O RIO FERRÃO (BAIRRO MATINADA), ZONA RURAL DO MUNICIPIO DE MONTEIRO LOBATO, CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES DO EDITAL E SEUS ANEXOS

A Marprado Construção Civil Ltda inscrita no CNPJ sob o nº 090521980001-21, neste ato representada por seu Representante Legal, Sr Bruno César Marques Prado Pinto Ferreira Silva, abaixo assinada, vem, respeitosamente, à V. presença interpor, tempestivamente, seu RECURSO ADMINISTRATIVO, com fundamento no item 9.1.3.1 do Edital e no artigo 109, inciso I, letra "a" da Lei Federal nº 8.666/93, em epígrafe, o que faz pelas razões de fato e de direito a seguir expostas.

O recurso se dá em face da autoridade máxima do órgão licitante, na pessoa do Presidente da Comissão, em respeito às regras legais do edital em referência.

Termos em que,
Aguarda Deferimento.

São José dos Campos, 05 de julho de 2018.

Bruno César Marques Prado Pinto Ferreira Silva
Diretor Geral

MARPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA.
CNPJ: 09.052.198/0001-21
Rua Riachuelo, 253 - Cep 12.216-040
Jd. Paulista - São José dos Campos - SP



REQUERENTE : MAPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA - EPP

EDITAL DE LICITAÇÃO - PROCESSO 035\2018

EDITAL : TOMADA DE PREÇO Nº 005\2018

OBJETO : CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONSTRUÇÃO DA PONTE BEIRA RIO SOBRE O RIO FERRÃO (BAIRRO MATINADA), ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO LOBATO, CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES DO EDITAL E SEUS ANEXOS.

RECURSO ADMINISTRATIVO

JULGAMENTO DA PROPOSTA DE PREÇOS

Houve por bem a D. Comissão de Julgamento e Licitação, após análise e julgamento do ENVELOPE DE DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, declarar que a MARPRADO CONSTRUCAO CIVIL LTDA, esta em desacordo no item 9.1.3 - , Qualificação Técnica

Desta feita, o presente recurso tem por finalidade, primeiramente, apresentar:

Quanto ao item 9.1.3 - , Qualificação Técnica - , (PERFURAÇÃO EM ROCHA PARA ANCORAGEM D=25 MM) a empresa MARPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA solicita a revisão do julgamento inicial com fundamento nos argumentos expostos a seguir:

A RECORRENTE apresentou seus documentos de Habilitação na forma da lei e dentro das regras editalícias, do Edital da TOMADA DE PREÇOS Nº. 005/2018 PROCESSO nº 035/2018, cujo CRITÉRIO DE JULGAMENTO esta tipificado no edital sendo :

9.1.3 Qualificação Técnica.

9.1.3.1 – Atestado(s) emitido(s) por pessoas de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT), do(s) profissional(is) de nível superior detentor(es) do(s) Atestado(s) de Responsabilidade Técnica, comprovando a execução de serviços de características semelhantes, de complexidade tecnológica e operacional equivalentes aos licitados, nos quantitativos mínimos abaixo ;

Salientamos que fomos desclassificados apenas pelo item :

**- PERFURAÇÃO EM ROCHA PARA ANCORAGEM D=25 MM 300 m - 50%
SUMULA 24: 150 m**

Ocorre, Nobre Julgador, que independentemente de ser obrigatório ou não, a unidade apresentada no nosso ATESTADO TÉCNICO atende e não demonstra relevância para desclassificar uma proposta firme e vencedora como foi a da Recorrente, pois:

- PERFURAÇÃO EM ROCHA PARA ANCORAGEM D=25 MM 300 m - 50%
SUMULA 24: 150 m

O item que a empresa foi desclassificada consta do ATESTADO TÉCNICO apresentado no ENVELOPE DE DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO conforme o proprio edital solicita, sendo de serviços de características semelhantes ,de complexidade tecnologica e operacional equivalentes., apenas apresentado em unidade que incorpora a medida solicitada:



Atestamos que a empresa REFAC CONSTRUTORA LTDA. Executou no período de 10/08/98 a 12/12/98 as obras de construção de barragem , adutora e remanejamento , para Malteria do Vale na cidade de Taubaté – SP conforme descrição abaixo:

- 1 – Barragem
- 1.1 – Escavação
- 1.2 – Reaterro
- 1.3 – Desmonte de rocha com explosivos.
- 1.4 – Arranques
- 1.5 – Formas comuns
- 1.6 – Concreto ciclópico
- 1.7 – Concreto 18mpa
- 1.8 – Armadura
- 1.9 – Grade removível

565.25m³
472.00m³
80.56m³
35.00UN
170.00m²
130.67m³
6.00m³
170.00kg
1.00cj



Detalhe do ATESTADO TÉCNICO apresentado (itens 1.3 e 1.4)

Para a execução de desmonte de rocha com explosivos, é necessário a perfuração da rocha para inserir o dispositivo de explosão e posteriormente a instalação dos arranques, conforme apresentado no ATESTADO TÉCNICO nos itens 1.3 e 1.4.

Alem de apresentar o atestado compativel com os serviços solicitados, embora sejam em unidades que se incorporam – o edital solicita em unidade - metro “m” e apresentamos em unidade metro cúbico - “ m³ ”, se transformarmos a unidade apresentada dividindo por uma constante k equivalente a 0,5 metro por 0,5 metro, k = 0,25m², (no caso da perfuração da rocha para inserção dos explosivos é necessário apenas uma abertura de 0,10 metros por 0,10 metros) podemos verificar que o que consta no ATESTADO TÉCNICO apresentado é muito mais do que o exigido:

Calculo da transformação do volume apresentado, dividido pela constante k = $(80,56 \text{ m}^3 \div 0,25 \text{ m}^2 = 322,24 \text{ m})$

A unidade metro “ m ” esta incluída na unidade metro cúbico “ m³ ” sendo assim atendido o item exigido.

Relatamos tambem que o ATESTADO TÉCNICO apresentado é de uma BARRAGEM, sendo obra similar e alem disso, de complexidade tecnológica maior do que foi exigido pelo edital.

Anexamos também o documento do DNIT, Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes onde este é o órgão regente de todas as normas de infraestrutura e obras viárias no país, a Especificação técnica:

- DNIT 082/2006 – ES,

Esta Especificação Técnica tipifica e explica os procedimentos de Furos no concreto para ancoragem de armaduras– Especificação de serviço, este compatível/semelhante com o que será realizado no contrato.

Este documento, na página 5, item 8 – Critérios de medição, explica os itens a serem realizados neste tipo de serviço compatível/semelhante ao exigido:

8 Critérios de medição

Os serviços, diferenciados, devem ser medidos por etapas; assim:

a) construção de andaimes e plataformas de acesso: por m2 de área construída;

b) execução de furos de ancoragem, inclusive limpeza: por unidade;

c) enchimento dos furos, nas ancoragens aderentes: por dm3 ;

...

Podemos identificar que a execução e enchimento dos furos serão medidos e realizados pela unidade m3, conforme item c .

Tal item, é utilizado no ATESTADO TECNICO apresentado no envelope de DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.

Salientamos também, a utilização do MEMORIAL DESCRITIVO do processo licitatório para defesa da RECORRENTE em virtude da utilização da:

- ABNT NBR 6122:1996 – Projeto e Execução de Fundação;

Na descrição de todos os serviços onde consta do item PERFURAÇÃO, este vem sempre em conjunto com o termo “CONCRETAGEM, CONCRETO”, todos eles sempre aferidos pela unidade metro cúbico “ m³ ”.



CONCLUSÃO:

– DO DIREITO:

Consoante alhures afirmado, a Douta Comissão Permanente de Licitação, equivocadamente, declara a Recorrente Desclassificada, alijando do Certame Licitatório a proposta mais vantajosa, utilizando-se de um excesso de formalismo e rigor exacerbado, não se amparando na legislação e jurisprudência pertinentes.

Com esta decisão, a D. Comissão, além de causar prejuízo irreparável à Recorrente, também traz prejuízo para a “ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA”, face estar na iminência de aplicar o disposto no ART. 3º. Da Lei 8.666/93, que diz:

“Art. 3º. – A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes correlatos”.

A Comissão não ampara ainda os Princípios da ECONOMICIDADE e o da RAZOABILIDADE contida na nossa Constituição Federal.

O Prof. JESSÉ TORRES PEREIRA JUNIOR, no seu livro “Comentários à Lei das Licitações e Contratações da Administração Pública”. diz:

“Selecionar a proposta mais vantajosa é, a um só tempo, o fim do interesse público que se quer alcançar em toda licitação (sentido amplo) e o resultado que se busca em cada licitação (sentido restrito). Licitação que não instigue a competição, para dela surtir a proposta mais vantajosa, descumpra sua finalidade legal e institucional”.

Ora, obviedade das obviedades, a licitação do tipo MENOR PREÇO tem por escopo selecionar a proposta que se apresente financeiramente mais vantajosa para o interesse público, sem considerar como critério de seleção quaisquer outros requisitos que não o preço, tais como qualidade ou condições técnicas, eis que os critérios de julgamento eleitos na licitação as tornam irrelevantes. É nesta mesma esteira de ideias, certo é que

“Não se admite a contratação de proposta que não seja a mais vantajosa, ainda quando a situação for produzida por redação imprecisa do ato convocatório.”¹

É que, o art. 48, inciso II, da Lei nº. 8.666/93, ao definir critérios de desclassificação das propostas, referiu-se expressamente às “Propostas com valor global superior ao limite estabelecido...” e este não é o que ocorre, pois o preço global ofertado é inferior ao preço orçado.



Portanto, é de notar-se que, a proposta de preços apresentada pela Recorrente, em razão do preço ofertado, é a mais vantajosa para o interesse público, cuja irregularidade apontada pela Douta Comissão de Licitação é totalmente impertinente e irrelevante para o específico objeto do contrato.

O art. 3º., § 1º., da Lei nº. 8.666/93 dispõe expressamente que:

§ 1º. – é vedado aos agentes públicos:

I – admitir, prever, incluir ou tolerar, nos atos de convocação, cláusulas ou condições que comprometam, restrinjam ou frustrem o seu caráter competitivo e estabeleçam preferências ou distinções em razão da naturalidade, da sede ou domicílio dos licitantes ou de qualquer outra circunstância impertinente ou irrelevante para o específico objeto do contrato;

O Ilustre Administrativista Marçal Justen Filho, leciona com bastante propriedade que

“(…) é imperioso avaliar a relevância do conteúdo da exigência. Não é incomum constar no edital que o descumprimento de qualquer exigência formal acarretará a nulidade da proposta. A aplicação dessa regra tem de ser temperada pelo princípio da razoabilidade. É necessário ponderar os interesses existentes e evitar resultados que, a pretexto de tutelar o interesse público de cumprir o edital, produzam a eliminação de propostas vantajosas para os cofres públicos. Certamente, não haveria conflito se o ato convocatório reservasse a sanção de nulidade apenas para as desconformidades efetivamente relevantes. Mas nem sempre é assim. Quanto o defeito é irrelevante, tem de interpretar-se a regra do edital com atenuação.”²

Urge salientar, que o vício alegado não pode contaminar proposta mais vantajosa. Não se trata de mero subjetivismo, mas de uma ponderação que deve ser feita sob o prisma da razoabilidade, uma vez que a pretensão da Recorrente afigura-se nitidamente atentatória ao interesse público.

Não há também como se cogitar qualquer violação ao princípio da igualdade entre os licitantes, haja vista que o vício invocado em nada alteraria a situação dos participantes do procedimento licitatório, razão pela qual a pretensão da Recorrente não se coaduna com o princípio da razoabilidade e da proporcionalidade que devem nortear as decisões administrativas.

É evidente que a discrepância apontada não pode ter preponderância sobre a proposta global, quando esta está abaixo do preço máximo estabelecido pela Administração .



DO PEDIDO

Pelo exposto, restando comprovado o atendimento integral dos ditames editalícios, a empresa MARPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA - EPP vem declarar-se vencedora do processo licitatório em questão .

Termos em que,
Aguarda Deferimento.

São José dos Campos, 05 de julho de 2018.


MARPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA - EPP
Livia Elena Marques Prado Pinto Ferreira Silva
Advogada
OAB : 251317
Contadora
CRC: 1SP298669
Sócia Proprietaria


MARPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA - EPP
Bruno César Marques Prado Pinto Ferreira Silva
Engenheiro Civil
Engenheiro de Segurança do Trabalho
Engenheiro Ambiental
CREA: 5061773530
PMI – Project Management Professional - Institute
PMP Number - 2144718
Sócio Proprietario

MARPRADO CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA
CNPJ: 09.052.198/0001-21
Rua Riachuelo, 253 - Cep 12.216-040
Jd. Paulista - São José dos Campos - SP



ANEXO

DNIT 082/2006 – ES - Furos no concreto para ancoragem de armaduras– Especificação de serviço



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-
ESTRUTURA DE TRANSPORTES

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E
PESQUISA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-000
Tel/fax: (21) 3371-5888

NORMA DNIT 082/2006 – ES

Furos no concreto para ancoragem de armaduras– Especificação de serviço

Autor: Diretoria de Planejamento e Pesquisa / IPR

Processo: 50.607.000.720 / 2006 - 18

Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 11/07/2006.

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:

Obras-de-arte especiais, recuperação de estruturas, fases para ancoragem.

Nº total de
páginas

06

Resumo

Este documento define a sistemática a ser adotada na recuperação de obras-de-arte especiais onde seja necessário a execução de fases para a ancoragem de barras de armaduras em estruturas de concreto. Descreve os procedimentos para a execução dos chumbadores ancorados em fases previamente executadas e trata do manejo ambiental, da inspeção e dos critérios de medição.

Abstract

This document describes the method of restoring special road engineering structures whenever it is necessary to apply a set of actions to anchor reinforcement bars into concrete. It describes how to do the soldering and deals with environmental management, inspection and criteria for job measurements.

Sumário

Prefácio.....	1
1 Objetivo.....	1
2 Referências normativas e bibliográficas.....	1
3 Definições	2
4 Condições gerais.....	3
5 Condições específicas	3

6 Manejo ambiental	4
7 Inspeção.....	4
8 Critério de medição	5
Índice geral.....	6

Prefácio

A presente Norma foi preparada pela Diretoria de Planejamento e Pesquisa para servir como documento base na definição da sistemática a ser observada na execução de fases para ancoragem de barras de armadura em estruturas de concreto. Está baseada na Norma DNIT 001/2002 – PRO.

1 Objetivo

Esta Norma tem por objetivo estabelecer os procedimentos a serem adotados na execução de furos para ancoragem de barras de armaduras em estruturas de concreto.

2 Referências normativas e bibliográficas

2.1 Referências normativas

- a) ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6118: projeto de estruturas de concreto: procedimento*. Rio de Janeiro, 2003.

- b) _____. *NBR 7187: projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido: procedimento*. Rio de Janeiro, 2003.
- c) _____. *NBR 14827: chumbadores instalados em elementos de concreto ou alvenaria – determinação de resistência à tração e ao cisalhamento*. Rio de Janeiro, 2002.

2.2 Referências bibliográficas

- a) DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. *Manual de construção de obras-de-arte especiais*. 2. ed. Rio de Janeiro, 1995.
- b) _____. *Manual de projeto de obras-de-arte especiais*. Rio de Janeiro, 1996.
- c) _____. *Manual de sinalização de obras e emergências*. Brasília, 1996.
- d) DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES. *Manual de inspeção de pontes rodoviárias*. 2. ed. Rio de Janeiro, 2004.
- e) LEONHART, Fritz; MÖNNING, Eduard. *Construções de concreto*. Tradução de João Luis Escosteguy Mirino. Rio de Janeiro: Interciência, 1977, 1978, 1979, 1983. Título original: *Vorlesungen Über Massivbau*.
- f) SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. *Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto*. São Paulo: PINI, 2001.

3 Definições

Os furos objeto desta Norma devem ser executados por perfuratrizes rotativas, manuais ou fixadas no concreto; as definições listadas a seguir foram extraídas da Norma NBR 14827/2002 da ABNT; somente serão considerados os chumbadores de pós-concretagem.

3.1 Chumbador de expansão

Chumbador de pós-concretagem, que obtém sua força de ancoragem através de um sistema mecânico de expansão radial, que exerce forças de atrito contra a

face interna de um furo aberto em um membro estrutural.

3.2 Chumbador de segurança

Chumbador de pós-concretagem, que obtém sua força de ancoragem pela expansão de uma parte do chumbador dentro de um trecho no fundo do furo, que é maior em diâmetro do que o restante. A seção de diâmetro aumentado do furo pode ser pré-alargada ou alargada através do processo de expansão, durante a aplicação do chumbador.

3.3 Chumbador de adesão química

Chumbador de pós-concretagem, que obtém sua força de ancoragem através de um composto químico colocado entre a parede do furo e a parte embutida do chumbador. Os materiais usados incluem resina epóxi, resina de poliéster, materiais com base de cimento ou outros tipos semelhantes que endurecem através de uma reação química.

3.4 Chumbador de pós-concretagem

Chumbador instalado posteriormente à concretagem, em concreto pronto e já endurecido.

3.5 Embutimento

Profundidade total atingida pelo chumbador.

3.6 Distância à borda

Distância lateral ou a distância do eixo de um chumbador, até a borda mais próxima do membro estrutural. Também é a distância mínima entre o eixo do chumbador e os pontos de apoio ou de reação do dispositivo de ensaio, em milímetros (pol).

3.7 Ensaio de cisalhamento

Ensaio no qual um chumbador é carregado perpendicularmente ao seu eixo e paralelamente à superfície do membro estrutural.

3.8 Ensaio de tração

Ensaio no qual o chumbador é carregado axialmente em tração.

3.9 Espaçamento

Espaçamento entre dois chumbadores, medido entre seus eixos. Também é a distância mínima entre os pontos de apoio ou de reação do dispositivo de ensaio, em milímetros (pol).

Outras definições, tais como deslocamento, embutimento efetivo, endurance, ensaio de choque, ensaio estático, ensaio de fadiga, ensaio sísmico, LVDT e run-out, podem ser obtidos no texto da NBR 14287.

4 Condições gerais

Os chumbadores de pós-concretagem, ancorados em furos previamente executados, podem ser classificados em dois tipos gerais: aderentes e mecânicos.

As ancoragens aderentes englobam as que utilizam grout cimentício e as que utilizam resinas químicas; ambos os tipos desenvolvem suas forças de ancoragem pela dupla aderência do produto utilizado, à ancoragem e às paredes do furo.

Os diferentes sistemas químicos das ancoragens aderentes, que utilizam, principalmente, epóxi, poliéster e vinil, têm diferentes características de comportamento que devem ser previamente analisadas.

As ancoragens mecânicas desenvolvem sua força de ancoragem através de um sistema de expansão radial que provoca forças de atrito nas paredes de um furo previamente executado.

A resistência da ancoragem e seu desempenho ao longo do tempo dependem de uma série de fatores que devem ser avaliados, localmente, para cada tipo de ancoragem; alguns dos fatores a serem considerados incluem: as resistências da ancoragem, de escoamento e de ruptura, o diâmetro do furo, o equipamento de perfuração utilizado, o comprimento de embutimento, o espaço entre o diâmetro da barra a ancorar e o diâmetro do furo, o estado e a resistência do concreto, o tipo e a direção da carga a aplicar, que pode ser estática, dinâmica, de tração ou de cisalhamento, o espaçamento entre ancoragens e às extremidades do elemento estrutural e as variações de temperatura, para chumbadores de adesão química.

Com tantas variáveis, ensaios no local são indicados para os chumbadores de maior responsabilidade; resultados de ensaios em laboratório conforme recomendado pela NBR 14827 e valores tradicionais

indicados em prospectos de fabricantes, somente podem ser usados com restrições e desde que minorados por elevados coeficientes de segurança. Nas ancoragens químicas, devem ser realizados ensaios para avaliar o comportamento de fluência da resina, na mais alta temperatura que possa ocorrer.

5 Condições específicas

5.1 Chumbadores de tração

Os chumbadores de tração devem ter a mesma direção da atuação da força de tração; no caso de um chumbador isolado, a carga deve estar aplicada no seu eixo e, no caso de um grupo de chumbadores, no seu centro de gravidade.

O embutimento efetivo, hef, do chumbador de adesão química deve ser igual ou maior do que 20 diâmetros do chumbador; o espaçamento mínimo entre estes chumbadores deve ser igual a 2,0 hef e a distância mínima entre o chumbador e a borda do membro estrutural deve ser igual a 1,0 hef; para todos os demais chumbadores, o espaçamento mínimo deve ser igual a 4,0 hef e a distância mínima à borda deve ser igual a 2,0 hef.

O furo deve ter um diâmetro de cerca de 3,0 mm maior que o diâmetro do chumbador e deve ser limpo e completamente preenchido de resina, antes da aplicação do chumbador, que expulsará o material excedente.

O membro estrutural deve ter uma espessura mínima de 1,5 hef.

5.2 Chumbadores de cisalhamento

São chumbadores basicamente embutidos na direção normal à superfície do concreto do membro estrutural, com a finalidade de absorver cargas paralelas a esta superfície; para permitir o enchimento do furo por gravidade, é conveniente reduzir o ângulo de 90° do chumbador com a superfície do concreto em até 15°.

O chumbador de cisalhamento tem um comportamento especial: assemelha-se a uma barra sobre apoio elástico; no bordo anterior surge um elevado pico de pressões, que depende da rigidez à flexão e da resistência do chumbador e do módulo de elasticidade do concreto.

Para este tipo de solicitação, não existem valores sobre o comportamento do concreto que permitam elaborar um tratamento analítico confiável; a capacidade resistente da ancoragem deve ser obtida através de ensaios, cujos resultados devem ser minorados por elevados coeficientes de segurança, não inferiores a cinco.

A responsabilidade dos chumbadores pode ser minorada se a sua finalidade é dar sustentação a uma cantoneira metálica soldada ou a um consolo de concreto: ambas as peças, convenientemente coladas à superfície do concreto do membro estrutural, dificultam seu rompimento, aumentando a capacidade resistente dos chumbadores.

O embutimento efetivo, hef, do chumbador de adesão química deve ser igual ou maior do que 20 diâmetros do chumbador; o espaçamento mínimo entre estes chumbadores deve ser igual a 4,0 hef e a distância mínima entre o chumbador e a borda do membro estrutural deve ser igual a 2,0 hef; para todos os demais chumbadores, o espaçamento mínimo deve, também, ser igual a 4,0 hef e a distância mínima à borda deve ser igual a 2,0 hef.

O furo deve ter um diâmetro de cerca de 3,0 mm maior que o diâmetro do chumbador e deve ser limpo e completamente preenchido de resina, antes da aplicação do chumbador, que expulsará o material excedente.

O membro estrutural deve ter uma espessura de 1,5 hef.

5.3 Chumbadores de compressão

São chumbadores de menor responsabilidade e utilizados em reforço de pilares; os furos são executados nos blocos de fundação e nas sapatas, tão próximos das faces dos pilares quanto possível.

O comprimento dos furos deve ser proximamente igual ao comprimento de ancoragem da armadura de reforço e seu diâmetro pelo menos 1cm maior que o diâmetro da barra a ancorar.

O furo, depois de previamente limpo com jato de ar, deve ser totalmente preenchido por grout, antes da fixação da barra, que expulsará o material excedente.

6 Manejo ambiental

A execução de furos para ancoragem de armaduras envolve uma série de atividades diferenciadas, conforme o tipo de ancoragem que se pretende utilizar; em todos os casos, porém, as atividades desenvolvidas são muito restritas e, diretamente, não causam dano ao meio ambiente.

Supondo-se necessária a construção de andaimes e plataformas de trabalho, as principais restrições ambientais seriam:

- durante o desenvolvimento dos trabalhos, devem ser evitadas, ou minimizadas, aberturas de clareiras e picadas e o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar sua desfiguração;
- o jateamento de ar para limpeza dos furos produz uma reduzida quantidade de poeiras que, se possível, devem ser captadas;
- todo o material excedente, bem como andaimes e plataformas de trabalho, imediatamente após a conclusão dos serviços, deve ser removido para locais previamente determinados.

7 Inspeção

7.1 Verificações mínimas

A execução de furos para ancoragem de armaduras, o subsequente posicionamento destas armaduras e os ensaios para avaliação de sua capacidade de carga são atividades que devem ser acompanhadas durante todo seu desenvolvimento; os serviços são interdependentes e exigem materiais e equipamentos de boa qualidade e mão-de-obra especializada.

Em cada ciclo completo, as inspeções abrangem diferentes atividades, efetuadas nas possíveis etapas distintas:

- construção de andaimes e plataformas de acesso;
- sinalização;
- locação dos furos;
- execução dos furos;
- limpeza dos furos com jateamento de ar;

- f) enchimento dos furos, nas ancoragens aderentes;
- g) colocação das barras a ancorar;
- h) realização de ensaios para determinação de capacidade de carga;
- i) dependendo dos resultados dos ensaios, verificar se a quantidade adotada para os chumbadores é suficiente.

7.2 Condições de conformidade e não-conformidade

Os serviços deverão estar conformes em cada uma de suas etapas de desenvolvimento; a não-conformidade de uma etapa, que pode implicar no prejuízo e, até, na impossibilidade da execução da etapa seguinte, determina a imediata paralisação dos serviços e sua retomada somente após a eliminação dos serviços não-conformes.

8 Critérios de medição

Os serviços, diferenciados, devem ser medidos por etapas; assim:

- a) construção de andaimes e plataformas de acesso: por m^2 de área construída;
- b) execução de furos de ancoragem, inclusive limpeza: por unidade;
- c) enchimento dos furos, nas ancoragens aderentes: por dm^3 ;
- d) fornecimento e colocação de barras de ancoragem: por kg;
- e) fornecimento e colocação de ancoragens mecânicas: por unidade;
- f) realização de ensaios para determinação de capacidade de carga: por unidade.

_____/Índice Geral

Índice Geral

Abstract	1	Ensaio de cisalhamento 3.7.....	2
Chumbador de adesão química 3.3.....	2	Ensaio de tração 3.8.....	2
Chumbador de expansão 3.1.....	2	Espaçamento 3.9.....	3
Chumbador de pós-concretagem 3.4.....	2	Índice geral	6
Chumbador de segurança 3.2.....	2	Inspeção 7.....	4
Chumbadores de cisalhamento 5.2.....	3	Manejo ambiental 6.....	4
Chumbadores de compressão 5.3.....	4	Objetivo 1.....	1
Chumbadores de tração 5.1.....	3	Prefácio	1
Condições não conformidade e não conformidade 7.2.....	5	Referências bibliográficas 2.2.....	2
Condições específicas 5.....	3	Referências normativas 2.1.....	1
Condições gerais 4.....	3	Referências normativas e bibliográficas 2.....	1
Crítérios de medição 8.....	5	Resumo	1
Definições 3.....	2	Sumário	1
Distância à borda 3.6.....	2	Verificações mínimas 7.1.....	4
Embutimento 3.5.....	2		
