



MEMORIAL DESCRITIVO

“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTA E DRENAGEM, COM ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, LOCALIZADO NA RUA MANOEL COELHO, NO BAIRRO MANANCIAL, NO MUNICÍPIO DE CORDEIRO – RJ.”

Rio de Janeiro

Agosto/2025



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

SUMÁRIO

1.	Construção / Reforma	5
2	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	5
2.1	Fiscalização e Contratada.....	7
2.2	Normas Gerais.....	8
2.3	Descrição da Obra	10
2.4	Projetos e Especificações	10
2.5	As Built	11
3	SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO	12
3.1	Controle tecnológico.....	12
3.2	Estudo Geotécnico	12
3.3	Sondagem	12
3.3.1	Normas	12
3.3.2	Tipos de sondagem.....	12
3.4	Preparo e vistoria do terreno.....	13
3.5	Locação de obras	14
3.6	Detalhamentos e complementações	14
3.6.1	Projeto estrutural	16
4	CANTEIRO DE OBRA	17
4.1	Tapumes.....	17
4.1.1	Normas	17
4.1.2	Disposições Gerais	17
4.2	Barracão.....	17
4.3	Instalações Provisórias de Água e Esgoto	19
4.4	Instalação Provisória de Energia Elétrica	19
4.5	Placa de Obra	20
5	MOVIMENTO DE TERRA.....	20
5.1	Escavações	20
5.2	Aterro, Compactação e Transporte.....	21
5.3	Aplicação.....	22
6	TRANSPORTES	22
6.1	Disposições Gerais	22
7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	23
7.1	Administração da Obra	23
7.1.1	Engenheiro/Arquiteto-Residente	23




GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

7.1.2	Encarregado Geral	24
7.1.3	Profissionais Auxiliares	24
7.2	Demolições	25
7.2.1	Normas	25
7.2.2	Disposições Gerais	26
7.2.3	Caracterização dos Serviços.....	26
7.3	Equipamentos	26
7.4	Andaime	27
7.4.1	Normas	27
7.4.2	Disposições Gerais	27
7.4.3	Limpeza e Verificação Final	28
8	ARGAMASSAS, INJEÇÕES E CONSOLIDAÇÕES	28
8.1	Argamassas	28
8.1.1	Preparo e Dosagem	28
9	BASES E PAVIMENTOS.....	29
9.1	Piso Intertravado.....	29
9.1.1	Normas	29
9.1.2	Subleito e Base	30
9.1.3	Piso Intertravado	30
9.2	Meio-fio	31
9.2.1	Normas	31
9.2.2	Meio-fio	31
9.2.3	Aplicação	31
9.3	PISOS CIMENTADOS	32
9.3.1	Piso Cimentado Impermeável.....	32
9.3.2	Aplicação e Caracterização dos Produtos.....	32
9.4	PAVIMENTAÇÃO.....	33
9.4.1	Asfalto.....	33
9.4.2	Controle tecnológico	34
10	FUNDAÇÕES	34
10.1	ESTACA INJETADAS DE PEQUENO DIÂMETRO (ESTACA RAIZ)	34
10.1.1	Disposições Gerais.....	34
10.1.2	Características	35
10.2	Fabricação e Controle do Concreto	36
10.2.1	Transporte do Concreto	37


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958



Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

10.2.2	Lançamento do Concreto e Plano de Concretagem.....	38
10.2.3	Adensamento	39
10.2.4	Concreto Bombeado	41
10.2.5	Reparos no concreto	43
10.3	MATERIAIS	43
10.3.1	Água	43
10.3.2	Agregados.....	43
10.3.3	Agregado Miúdo.....	44
10.3.4	Agregado Graúdo	44
10.3.5	Cimento	45
10.3.6	Aço Para Concreto Armado.....	45
10.3.7	Aditivos para o Concreto	45
10.3.8	Madeira	46
10.4	FORMAS E ESCORAMENTOS	46
10.4.1	Generalidades	46
10.4.2	Características Estruturais.....	46
10.4.3	Superfície de Contato.....	47
10.4.4	Juntas nas Formas	47
10.4.5	Reaproveitamento de Formas.....	47
10.4.6	Escoramentos.....	47
10.4.7	Aprovação	48
10.5	ARMADURAS	48
10.5.1	Generalidades	48
10.5.2	Espaçadores	49
10.5.3	Peças Embutidas	50
10.5.4	Aplicação	50
11	ESTRUTURA	50
11.1	Concreto pretendido.....	50
11.2	Concreto e Concreto Armado	51
12	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	52
	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO	52
	52
	RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE - SEIOP.....	52


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

1. Construção / Reforma

O presente Caderno de Especificações Técnicas visa descrever os serviços que serão executados para as obras de contenção e drenagem na Rua Manoel Coelho, no bairro Manancial, no município de Cordeiro, bem como estabelecer as condições mínimas que orientarão a contratação dos serviços.

Todos os projetos deverão ser elaborados de maneira a atender às exigências das Normas Técnicas (NBR's) vigentes, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e o Decreto Estadual nº 46.642/2019 (Regulamenta a fase preparatória das contratações no âmbito do Estado do Rio de Janeiro) e demais legislações pertinentes.

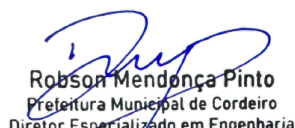
2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas - SEIOP, tem como objetivo a execução de obras em apoio aos diversos Municípios do Estado do Rio de Janeiro. Atentos ao problema e a necessidade de realização de intervenção urgente no Município de Cordeiro. Assim, o projeto executivo e a obra de contenção devem estar adaptados às necessidades do Município, contemplando os fluxos de atendimento estabelecidos.

O município possui grande variação geomorfológica. A sede municipal de Cordeiro Localiza-se a uma latitude 22°01'43" sul e a uma longitude 42°21'39" oeste, estando a uma altitude de 485 metros, sendo o relevo fortemente ondulado, alternando morros cujos topos são arredondados com encostas. Em relação aos aspectos hidrográficos, o município insere-se na Região Hidrográfica do Rio Dois Rios e seus afluentes, os rios Grande, Negro e Paraíba do Sul. Pelo Centro da cidade cortam os córregos São Pedro, originário na localidade de Batalha, e o Lavrinhas, vindo do município de Cordeiro. Com o volume pluviométrico precipitado recentemente, foi possível constatar muitos movimentos de massa que culminaram em interdições, entre vários outros problemas no município. Sendo assim, faz-se necessária a construção de contenções nas encostas em pontos na cidade.

A obra será dirigida por engenheiro ou arquiteto residente, devidamente registrado no CREA-RJ ou CAU-RJ. A condução dos trabalhos de construção será exercida, de maneira efetiva, pelo referido profissional, no tempo necessário, fixado no contrato de empreitada.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Todo contato entre a SEIOP – Secretaria Estadual de Infraestrutura e Obras Públicas, e o CONSTRUTOR será, preferentemente, procedido através do engenheiro ou arquiteto residente. Toda e qualquer comunicação deverá ocorrer por escrito e ser devidamente registrada no diário de obra, não sendo permitido, em hipótese alguma, comunicação verbal.

A SEIOP poderá exigir do CONSTRUTOR a substituição do profissional residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e qualidade da construção, inobservância dos Projetos, Planilhas, Memorial Descritivo e Especificações de Materiais e Serviços, atrasos no cronograma físico que impliquem em prorrogação do prazo final das obras.

O dimensionamento e organização da mão-de-obra, para a execução dos diversos serviços, serão atribuições do CONSTRUTOR, que deverá atender as normas e legislações pertinentes e considerar a qualificação profissional, a eficiência e a conduta no canteiro de obras

A SEIOP poderá exigir do CONSTRUTOR a substituição de qualquer empregado do canteiro de obras, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como por conduta nociva a boa administração do canteiro.

Todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra, salvo disposição contrária, serão fornecidos pelo CONSTRUTOR.


Os serviços deverão ser executados observando-se os procedimentos e Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

As providências e despesas, para as instalações provisórias e instalação do barracão, necessárias à execução da obra, serão da competência e responsabilidade do CONSTRUTOR.

As providências para o licenciamento da obra serão tomadas pelo CONSTRUTOR, junto aos órgãos públicos e as concessionárias, caso necessário.

O CONSTRUTOR manterá na obra, um diário, cujo modelo será apresentado e aprovado pela SEIOP. Nele serão anotados, diariamente, todos os serviços em execução; o pessoal empregado, o tempo ocorrido; o prazo contratual decorrido; as dúvidas de projeto, ou de condução da obra que o CONSTRUTOR tiver; os esclarecimentos e determinações que a SEIOP julgar necessário. As anotações, diárias, serão feitas em 3


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

(Três) vias, com preenchimento completo dos dados da obra, finalizadas pelas assinaturas do engenheiro ou arquiteto residente e FISCALIZAÇÃO da SEIOP.

Os trabalhos que não satisfizerem as condições contratuais serão impugnados pela SEIOP, devendo o CONSTRUTOR providenciar a demolição e reconstruções necessárias, imediatamente após o registro da ordem de serviço correspondente, no diário de obra.

2.1 Fiscalização e Contratada

A SEIOP – Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas fiscalizará obrigatoriamente a execução das obras ou serviços contratados, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observados os projetos, especificações e demais requisitos previstos no contrato.

A Fiscalização será exercida no interesse exclusivo da SEIOP. Não exclui a responsabilidade do contratado, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica co-responsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos, salvo quanto a estes for apurada ação ou omissão funcional na forma e para os efeitos legais.

O responsável técnico pela obra ou serviço deverá estar à disposição da Fiscalização, podendo, sem prejuízo de sua responsabilidade pessoal, fazer-se representar por técnicos de classe competente, o qual permanecerá no local das obras ou serviços para dar execução ao contrato, nas condições por este fixadas.

A obra ou serviço deverá desenvolver-se sempre em regime de estreito entendimento entre o contratado, sua equipe e a SEIOP, dispondo está de amplos poderes para atuar no sentido do cumprimento do contrato.

A SEIOP ao considerar concluída a obra ou serviço, comunicará o fato à autoridade superior, que providenciará a designação de comissão de recebimento, para lavrar termo de verificação e, estando conforme, de aceitação provisória ou definitiva, a partir do qual poderá ser utilizada a obra ou serviço.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL – CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

2.2 Normas Gerais

Após a assinatura do contrato, o CONSTRUTOR assume inteira responsabilidade sobre os elementos apresentados para a obra, não sendo admitidas quaisquer alegações quanto à omissão destes elementos que venham onerar a obra.

Os materiais a empregar na obra deverão ser novos, de primeira qualidade e obedecer às especificações do presente memorial, às normas da ABNT no que couber e, na falta destas ter suas características reconhecidas em certificados ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos idôneos e reconhecidos. As marcas dos fabricantes são indicativas da equivalência a ser exigida, podendo ser exigidos em casos especiais.

O CONSTRUTOR deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como também manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

O CONSTRUTOR submeterá à aprovação da SEIOP amostras de todos os materiais e modelos de todos os serviços a serem executados nas obras.

Quando necessário, a SEIOP solicitará ensaios, exames e provas dos materiais ou serviços.

O CONSTRUTOR será obrigado a retirar do local da obra os materiais porventura impugnados pela Fiscalização.

Não será tolerado manter no local da obra quaisquer materiais estranhos à mesma.


O controle de qualidade e outros exigidos pela Fiscalização não eximem o CONSTRUTOR de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ela executados.

De modo algum a atuação da Fiscalização, na parte de execução das obras, eximirá ou atenuará a responsabilidade do CONSTRUTOR pelos defeitos de ordem construtiva que as mesmas vierem a apresentar. Só à contratada caberá a responsabilidade pela perfeição das obras em todos os seus detalhes.

O acesso do fiscal a qualquer parte da obra, a qualquer momento, será facilitado pelo CONSTRUTOR.

Os casos omissos, caso houver, serão resolvidos em comum acordo entre o CONSTRUTOR e a SEIOP.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

O CONSTRUTOR deverá fornecer por escrito à Fiscalização o nome do engenheiro responsável pela execução da obra, assim como do engenheiro ou arquiteto residente, caso não seja o mesmo profissional.

O CONSTRUTOR deverá manter na obra, durante todas as horas de serviço, efetivo de mão-de-obra composta no mínimo por:

- 01 - Engenheiro ou arquiteto pleno;
- 01 - Técnico de Segurança do Trabalho;
- 02 – Encarregados;
- 01 - Apontador;
- 01 - Auxiliar de escritório
- 01 - Vigia.

O CONSTRUTOR deverá apresentar projeto de seu canteiro de obras provisório constando de barracão de obras, acesso de funcionários e localização de tapumes.

Durante a execução dos serviços, o CONSTRUTOR deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra e garantir a estabilidade e funcionamento das redes de infraestrutura localizadas nas áreas adjacentes, que de alguma maneira possam ser atingidos em qualquer das etapas da obra.

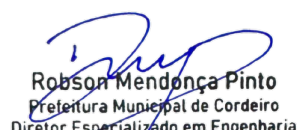
O CONSTRUTOR deverá manter ininterrupto serviço de vigilância no local da obra, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até sua entrega definitiva.

O CONSTRUTOR deverá efetuar limpeza diária da obra, obrigando-se a mantê-la em perfeita ordem, durante todas as etapas de execução.

Será de responsabilidade do CONSTRUTOR o desenvolvimento do cronograma físico, por diagrama de barras ou PERT/CPM, bem como suas atualizações semanais em função do real desenvolvimento da obra e as licenças pertinentes em caso de fiscalização por Órgãos Públicos. Esses documentos deverão ser mantidos na obra em local visível e à disposição da Fiscalização.

Para quaisquer acréscimos de serviços não previstos, seus respectivos preços deverão ser previamente estabelecidos, por acordo entre a SEIOP e o CONSTRUTOR.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Se, eventualmente, for conveniente, a troca de materiais ou de serviços especificados por equivalentes somente poderá ser efetivada mediante prévia e expressa autorização da SEIOP.

O CONSTRUTOR não poderá subempreitar serviços, a não ser com expressa autorização da Fiscalização, caso em que continuará responsável pela execução financeira do contrato.

O CONSTRUTOR deverá tomar providências para evitar que seus serviços prejudiquem benfeitorias ou obras existentes, respondendo pelos danos causados a SEIOP ou a terceiros. Todas as benfeitorias atingidas tais como pavimentos, revestimentos, muros, etc., deverão ser integralmente reconstituídas ao seu estado inicial.

2.3 Descrição da Obra

A obra de recuperação da área afetada envolve, cortina atirantada e redimensionamento da drenagem conforme as premissas de projeto básico.

- Área total de intervenção: 40,00 m
- Extensão de drenagem: 110,00m

É importante ressaltar que, conforme detalhado em projeto, alguns locais a serem aplicados a contenção de encosta, se faz necessário a drenagem e recomposição da pavimentação do trecho, sendo estes elementos complementares e imprescindíveis ao êxito da contenção daquele determinado local.

2.4 Projetos e Especificações

Os serviços e obras contratados deverão ser executados rigorosamente de acordo com os Projetos, Planilhas e Memorial Descritivo e Especificações de Serviços e Materiais, todos eles convenientemente autenticados por ambas as partes como elementos integrantes do Contrato, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento por escrito da Fiscalização da SEIOP.

Em caso de divergência entre o que dispõem os documentos da obra, será seguido o seguinte critério de prevalência:

- Entre o edital e especificações, prevalecerá o primeiro;
- Entre cotas de desenho e suas medidas em escala, prevalecerão as primeiras;


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- Entre desenhos de datas ou revisões diferentes prevalecerão sempre os mais recentes.

Todos os materiais e mão de obra empregados nas obras deverão ser, comprovadamente, de primeira qualidade.

Para quaisquer acréscimos de serviços não previstos, seus respectivos preços deverão ser previamente estabelecidos, por acordo entre a SEIOP e o CONSTRUTOR.

Quando indicada em projeto determinada marca de material, será aceita marca equivalente, desde que previamente aprovada pela SEIOP.

Concluídas as obras, o construtor fornecerá a SEIOP os desenhos atualizados de qualquer elemento ou instalação da obra que, por motivos diversos, haja sofrido modificação do decorrer dos trabalhos.

Reserva-se à SEIOP o direito de impugnar o andamento das obras e a aplicação de materiais ou equipamentos, desde que não satisfaçam o que está contido nestas especificações, obrigando-se o CONSTRUTOR a desmanchar por sua conta e risco o que for impugnado, refazendo tudo de acordo com as mesmas especificações.

O orçamento da obra foi elaborado com base no Catálogo de Referência da EMOP – Empresa de Obras Públicas através do Boletim de Custos, mês de referência 11/2024.

O CONSTRUTOR deverá conservar na obra uma cópia destas especificações e dos projetos, sempre à disposição da Fiscalização da SEIOP.

O CONSTRUTOR recebe neste edital os projetos de:


PROJETO	SEI
Projeto Básico	

2.5 As Built

Concluída a obra e antes do pedido de “Recebimento Definitivo”, o CONSTRUTOR deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, os desenhos do projeto executivo atualizados, como construído (“as built”).

Os desenhos deverão ser entregues em mídia digital, nos formatos *.pdf e *.dwg (editáveis).


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

3 SERVIÇOS DE ESCRITÓRIO, LABORATÓRIO E CAMPO

3.1 Controle tecnológico

As disposições para controle tecnológico do concreto estão indicadas no Capítulo de Fundações.

3.2 Estudo Geotécnico

Os estudos geotécnicos terão por objetivo a obtenção das informações geológicas, geotécnicas necessárias à análise e detalhamento das soluções propostas, relacionadas com o escorregamento ou tombamento de solos, movimentação de terra, instabilidade de aterros, execução da fundação, declividade de talude e erosões.

3.3 Sondagem

3.3.1 Normas


Os ensaios e pesquisas para a caracterização do subsolo obedecerão às seguintes normas:

- NBR 6484/1980- Execução de Sondagem dos solos Simples Reconhecimento dos Solos;
- NBR 8036/1983- Programação de Sondagem de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios;
- NBR 6490/1985- Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Ocorrência de Rochas;
- NBR 6491/1985- Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulho e Areia;
- NBR 7250/1982- Identificação e Descrição de Amostras de Solos Obtidas em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos;
- NBR 8223/1992 – Tabelas de sondagem/Ulagem;
- NBR 9603/1986 – Sondagem a Trado;

3.3.2 Tipos de sondagem

- Sondagem a Percussão
- Sondagem Rotativa


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Nas fundações de cargas muito divergentes ou de cargas concentradas, será obrigatória a execução de maior número de sondagens nas áreas mais carregadas, bem como a retirada de amostras significativas para ensaio de laboratório.

Quando as camadas apresentarem perfis significativamente descontínuos, será efetuada uma sondagem suplementar, selecionando-se a locação dos furos de forma a dirimir dúvidas e a permitir que se alcance uma correta apreciação.

Em caso de sondagens especiais exige-se a observância dos seguintes requisitos:

- A cravação do amostrador será por meio de reação e não de percussão;
- A amostra terá um só sentido de entrada e de saída do amostrador;
- A amostra será encapsulada em parafina para evitar a perda de umidade;
- O amostrador terá paredes delgadas;
- No caso de argila muito compressível, deve-se utilizar a sondagem tipo Shelby.

3.4 Preparo e vistoria do terreno

O preparo e limpeza do terreno serão efetuados dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.


Os serviços de roçado e destocamento, quando necessário, serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam acarretar prejuízos aos trabalhos ou à própria obra. O roçado será realizado de forma manual e o destocamento será realizado com auxílio de equipamento mecânico.

Toda matéria vegetal resultante do roçado e destocamento, bem como o entulho depositado no terreno serão removidos do canteiro de obras.

Antes do início da obra, será efetuado um levantamento minucioso e completo da área do canteiro de obras e de suas imediações, para verificar a existência, entre outras, das seguintes ocorrências:

- Desníveis perigosos;
- Fragilidades do terreno que impliquem em risco;
- Drenos ou tubulações enterradas de utilidade pública ou de terceiros;
- Propriedades vizinhas em estado precário;
- Possibilidade de danificar construções vizinhas por escavações, vibrações e explosões;


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- Proximidade de hospitais, escolas, igrejas e outros locais de reunião pública;
Proximidade de linhas de distribuição de energia elétrica.

Em qualquer hipótese, é recomendado que seja realizada uma vistoria completa das propriedades vizinhas, inclusive com coleta de informações entre os moradores e os proprietários, bem como exame cuidadoso das estruturas, para verificar se existe alguma potencialidade de risco relacionada com as atividades na obra por iniciar.

Caso seja verificada alguma anormalidade, a SEIOP deverá ser informada. A obra somente será iniciada desde que haja certeza de execução segura.

3.5 Locação de obras

O CONSTRUTOR procederá a locação da obra – planialtimétrica e altimétrica – da obra de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente, solicitando a este que, por seu topógrafo, faça a marcação de ponto(s) de referência, a partir do(s) qual (is) prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade.

O CONSTRUTOR procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

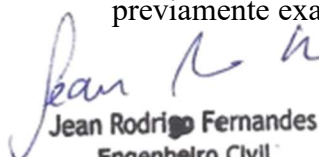
Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, o CONSTRUTOR fará comunicação à FISCALIZAÇÃO, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.


Periodicamente, o CONSTRUTOR procederá a rigorosa verificação no sentido de comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação.

3.6 Detalhamentos e complementações

Os serviços deverão ser executados em estrita e total observância às indicações constantes dos projetos básicos fornecidos neste edital e referidos neste Caderno de Especificações.

Cabe ao CONSTRUTOR elaborar os Projetos Executivos, os quais serão previamente examinados e autenticados pela SEIOP.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Deverão ser elaborados e entregues os seguintes documentos pelo CONSTRUTOR:

- Projeto Executivo Geométrico;
- Projeto Estrutural (fundação e estrutura);
- Estudos Hídricos;
- Estudos Hidráulicos.

Conteúdo Técnico

Os Projetos devem apresentar conteúdos suficientes e precisos, tais como os descritos nos itens abaixo, representados em elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra.

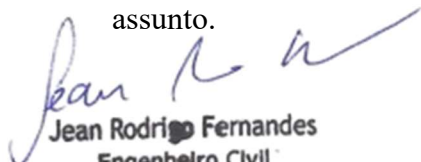
As pranchas de desenho e demais peças deverão possuir identificação contendo:


- Denominação e local da obra;
- Nome da entidade pública executora;
- Tipo de projeto (geométrico, estrutural e outros);
- Indicador da área ou extensão da obra
- Sistema de coordenadas e georreferenciamento (SIRGAS 2000);
- Data de emissão inicial;
- Número, data e descrição de revisão;
- Escala;
- Identificação das folhas de projeto;
- Nome da empresa responsável;
- Nome do responsável técnico, número de registro no CREA e sua assinatura;
- Demais informações necessárias.

Durante a execução das obras, a SEIOP poderá apresentar desenhos complementares, que serão utilizados pelo CONSTRUTOR.

Compete ao CONSTRUTOR verificar a compatibilização dos projetos de arquitetura, estrutura, instalações entre outros, de forma a verificar eventuais interferências.

Caso seja detectado qualquer problema, o CONSTRUTOR providenciará a modificação necessária – em um ou mais projetos – submetendo a solução encontrada ao exame e autenticação da FISCALIZAÇÃO, que dará a última palavra a respeito do assunto.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Todas as providências referentes a esses serviços serão adotadas pelo CONSTRUTOR, e constam na planilha orçamentária.

O CONSTRUTOR manterá no canteiro de obras e em perfeito estado de conservação, tantos jogos de desenhos dos projetos quantos forem necessários para a execução da obra.

Concluída a obra e antes do pedido de “Recebimento Definitiva”, o CONSTRUTOR deverá apresentar os desenhos atualizados “como construído”, denominados “as built”, em 02 (duas) vias impressas e mídia digital com extensão *.pdf e *.dwg padrão de plotagem da SEIOP.

3.6.1 Projeto estrutural

O modelo estrutural da galeria de drenagem que será projetada, deverá atender a todos os mais modernos e apropriados critérios de aplicabilidade quanto ao seu desempenho, eficiência e durabilidade.

A estrutura deverá apresentar também o melhor custo-benefício quando se comparam os métodos e opções estruturais disponíveis no mercado e aplicáveis ao caso em questão em função de seus respectivos custos.


O projeto arquitetônico deverá obrigatoriamente seguir o que preconiza a Lei 10.098/2000 que trata da questão da acessibilidade.

O tabuleiro deverá ser constituído estruturalmente de concreto armado revestido por pavimento asfáltico, que deverá possuir suas sinalizações viárias seguindo as normativas específicas para vias.

O projeto estrutural deverá ser antecedido de estudos que permitam a avaliação do melhor tipo de fundação a ser empregado.

Caberá à Contratada do projeto estrutural e de fundações os estudos pertinentes para compatibilização dos elementos necessários à obra de restauração da galeria. Deverão ser apresentados todos os quantitativos referentes ao projeto em questão, memórias de cálculo e as especificações técnicas, que poderão ser ampliadas ou complementadas a pedido da fiscalização, mesmo que já tenham sido recebidas.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

4 CANTEIRO DE OBRA

4.1 Tapumes

4.1.1 Normas

NR – 18: “Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção”, aprovada pela Portaria nº 4, de 04.jul.1995, do Ministério do Trabalho, Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho – SSST/Mtb – e publicada no D.O.U. de 07.jul.1995.

NBR 7678/1983: SEGURANÇA da Execução de Obras e Serviços de Construção Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais, de Edilson da Silva Rousselet e Cesar Falcão.

4.1.2 Disposições Gerais

É obrigatória a colocação de tapume, sempre que se executarem obras de construção, demolição ou reparos, e serão construídos de forma a resistir ao impacto de, no mínimo, 60 kgf/m² e observar a altura mínima de 2,50m em relação ao nível do passeio.

Em centros urbanos o tapume será construído nos limites do terreno com vias públicas ou propriedades vizinhas.

O quadro de horário de trabalho e o número do imóvel serão afixados no tapume de maneira visível.

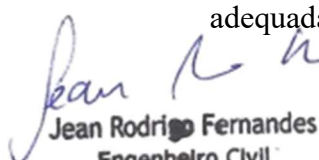
Os tapumes serão construídos com estrutura de madeira e vedação de telhas trapezoidais de aço galvanizado, espessura de 0,5mm, com pintura externa em esmalte sintético brilhante, nas cores a serem aprovadas pela SEIOP.


Deverá ser apresentada comprovação da origem sustentável da madeira a ser utilizada nos serviços de tapume, conforme Decreto Estadual 43.629 de 05/06/2012.

4.2 Barracão

A execução do barracão, sanitário do escritório, vestiário e sanitário para operários obedecerá às seguintes regras básicas:

- Reduzir, tanto quanto possível, as distâncias entre os locais de estocagem e de preparo ou emprego de materiais;
- Evitar o excesso de cruzamentos em transporte de materiais, através da escolha adequada dos locais de estocagem e preparação dos insumos a serem utilizados;


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL – CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- Dispor, racionalmente, as máquinas e os equipamentos fixos, (grua, elevadores de carga e de segurança, betoneiras, serras circulares, etc.).

Um arranjo físico adequado implicará nas seguintes vantagens:

- Maior produtividade;
- Maior segurança;
- Melhora qualidade de vida dos usuários.

A Construção dos barracões obedecerá ao prescrito na Norma Regulamentadora NR-24 – “Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho”.

O projeto do barracão deverá ser executado pelo CONSTRUTOR, em área aprovada pela SEIOP. O projeto também deverá ser aprovado pela SEIOP.

O barracão para o depósito de matérias deverá ser construído de acordo com as seguintes orientações:

- Estrutura de madeira constituída por pernas de Pinho de 76 x 76 mm (3” x 3”) e chapas de Madeirit, com 15 (quinze) mm de espessura;
- O telhado - caso o barracão venha a ser construído em área descoberta – será constituído por telhas onduladas de fibrocimento, 6 (seis) mm de espessura;

A pintura sobre a estrutura de madeira será executada com Esmalte Sintético.

Uma demão nos locais “secos” e duas demãos nos locais sujeitos a molhaduras frequentes.

Quando não for possível afastar os barracões do prédio em construção, fato que poderia acarretar risco para os operários e outros funcionários em decorrência da queda de materiais, é indispensável reforçar as respectivas coberturas com telas de aço posicionadas sob as telhas.

Foi prevista a locação de 02 (dois) containers para escritório, com dimensões aproximadas de 2,20x6,20x2,50m, composto de chapas de aço trapezoidais, isolamento termoacústico no forro, chassis reforçados e piso em compensado naval, incluindo instalações elétricas e 02 (dois) containers para sanitários e vestiários, com as mesmas características do container escritório, acrescidos das instalações hidrossanitárias e dos seguintes acessórios:


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- 02 (dois) vasos sanitários (por container);
- 01 (um) lavatório (por container);
- 01 (um) mictório (por container);
- 04 (quatro) chuveiros (por container).

O CONSTRUTOR poderá redistribuir os acessórios sanitários de acordo com a sua necessidade, sem ônus para SEIOP.

4.3 Instalações Provisórias de Água e Esgoto

Deverá ser obedecido o disposto na NBR 7678/1983 – Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção, subtítulo “Limpeza e Higiene”.

As ligações provisórias de água e esgoto obedecerão às prescrições e exigências da Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE, além das exigências da Prefeitura Municipal de Cordeiro, se houver.

Os reservatórios de água serão de fibrocimento, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Os tubos e conexões serão do tipo rosqueáveis para instalações prediais de água fria, em PVC rígido.

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que o CONSTRUTOR tenha que se valer de “caminhão-pipa”.


4.4 Instalação Provisória de Energia Elétrica

Serão obedecidas as normas da ABNT, particularmente as seguintes:

- NBR 7678/1983: Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção;
- Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais – Edison da Silva Rousselet e Cesar Falcão.
- A ligação provisória de energia elétrica obedecerá às prescrições e exigências da LIGHT, além das exigências da Prefeitura Municipal de Cordeiro, se houver.

Na fase de planejamento do canteiro, é necessário estudar a melhor localização para o P.C. e o Quadro Geral de Distribuição – QDG – para evitar:


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENGº CIVIL – CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- Grande distância entre o P.C. e o poste de onde sairá a ligação da Concessionária, impondo um percurso de cabos por locais indesejáveis, muitas vezes de media tensão;
- Dificuldade de distribuição de energia para os diversos pontos do canteiro;
- Dificuldade de acesso em caso de emergência.

A rede elétrica não deve ser instalada muito próxima a tapume de madeira e, os fios, terão cores diferentes, de acordo com a seguinte convenção:

- Fase: vermelho ou preto;
- Retorno: amarelo ou branco;
- Neutro: azul;
- Terra: verde ou verde e amarelo.

Todos os quadros ou painéis de distribuição, quando metálicos, serão ligados à terra, além de terem o terminal específico para a ligação terra dos diversos equipamentos.

4.5 Placa de Obra

Serão cumpridas rigorosamente as leis e resoluções do CREA-RJ e CAU-RJ que regulam o tipo, dimensões, layout e uso das placas de identificação de exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

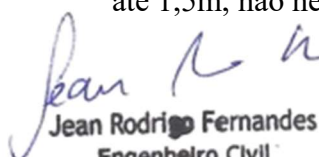
Além das placas regulamentadas pelo CREA-RJ ou CAU-RJ, deverá ser instalada uma placa da SEIOP nas dimensões e modelos fornecidos oportunamente pela SEIOP.


Também deverão ser utilizadas durante a execução das obras sinalizações preventivas em via pública.

5 MOVIMENTO DE TERRA

5.1 Escavações

As escavações necessárias à construção de fundações e as que se destinam a obras permanentes serão executadas de modo a não ocasionar danos à vida, a propriedades ou a ambos. Desde que atendidas às condições retro citadas, as escavações provisórias, de até 1,5m, não necessitam de cuidados especiais.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

As escavações além de 1,5m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes, serão protegidas com muro de arrimo ou cortinas.

As cavas para fundações, solos, reservatórios d'água e outras partes da obra abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações e demais projetos da obra, natureza do terreno encontrado e volume de material a ser deslocado.

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito no presente capítulo, todas as prescrições da NBR 6122/2010 e da NBR 9061/1985.

As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução, a céu aberto, daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações.

Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático.

O reaterro de escavações provisórias e o enchimento junto a muros de arrimo ou cortinas serão executados com os todos os cuidados necessários, de modo a impedir deslocamentos que afetem a própria estrutura, edificações ou logradouros adjacentes.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral do CONSTRUTOR pela sua resistência e estabilidade.

5.2 Aterro, Compactação e Transporte

Serão obedecidas as normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 5681:1980 - Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações (NB-501/1977);

NBR 6459:1984 - Solo – Determinação do Limite de Liquidez (MB-30/1984);

NBR 7180: 1984 - Solo – Determinação do Limite de Liquidez (MB-31/1984);

NBR 7181: 1984 - Solo – Análise Granulométrica (MB – 32/1984);

NBR 7182: 1984 - Solo – Ensaio de Compactação (MB – 33/1984).


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

O lançamento será executado em camadas com espessuras não superiores a 30 cm, de material fofo, incluída a parte superficial fofo da camada anterior, controladas por meio de pontaletes.

As camadas depois de compactadas não terão mais que 20 cm de espessura média, medida através de nivelamentos sucessivos da superfície do aterro, não se admitindo nivelamentos superiores a cinco camadas.

A umidade do solo será mantida próxima da taxa ótima, por método manual, admitindo-se a variação de no máximo 3% (três por cento) para mais ou para menos. Essa faixa de variação poderá ter menor amplitude, desde que assim estabeleçam as especificações elaboradas para o aterro.

Será mantida a homogeneidade das camadas a serem compactadas, tanto no que se refere à umidade quanto ao material.

O aterro será sempre compactado até atingir um “grau de compactação” de no mínimo 95% (noventa e cinco por cento), com referência ao ensaio de compactação normal de solos – conforme NBR 7182/2020.

5.3 Aplicação

Serão executadas escavações, reaterros e descarga de terra para a construção das fundações (blocos, sapatas e baldrames), conforme indicado em projeto estrutural.


6 TRANSPORTES

6.1 Disposições Gerais

Toda matéria vegetal resultante da limpeza do terreno, incluindo o material vegetal e o entulho depositado no terreno serão removidos do canteiro de obras e transportados com o uso de caminhão basculante à óleo diesel com capacidade útil de 8(oito) e 12 (doze) toneladas, com pá carregadeira, devendo ser dispostos em aterros homologados pela Prefeitura Municipal de Cordeiro.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pelo CONSTRUTOR, de acordo com as exigências da Prefeitura Municipal de Cordeiro.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados serão devidamente separados, identificados e transportados pelo CONSTRUTOR, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pela Prefeitura Municipal de Cordeiro.

Os resíduos deverão ser classificados conforme Resolução Conama 307:

Resíduos Classe A (reutilizáveis como agregados na obra)	Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações)	Resíduos Classe C (não reutilizáveis)
Entulho de alvenaria	Alumínio, aço e ferro	Tubo de Poliuretano
Entulho de concreto	Fio de cobre com PVC	Pneu
Pedras	Latas	Papel – Sacos de cimento
Resto de argamassa	Madeira	Massa de vidro
Solo escavado	Papel – Argamassa	Isopor
Telhas	Papelão – Embalagens	Lixas
	Plásticos – PVC	Manta asfáltica
	Tubo de Ferro Galvanizado	Estopa
	Vidro	
	Gesso	

O transporte, carga e descarga dos containers deverá ser realizado de acordo com o especificado no capítulo 05 – Canteiro de Obras.

O transporte, carga e descarga dos andaimes deverá ser realizado de acordo com o especificado no capítulo 08 – Serviços Complementares.

7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

7.1 Administração da Obra

7.1.1 Engenheiro/Arquiteto-Residente


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL – CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

O canteiro de obras será dirigido por Engenheiro ou Arquiteto-Residente, devidamente inscritos no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-CREA/RJ e Conselho de Arquitetura e Urbanismo-CAU/RJ.

A condução do trabalho de construção será exercida de maneira efetiva e em tempo integral pelo referido profissional.

Será devidamente comprovada pelo CONSTRUTOR a experiência profissional do seu Engenheiro ou Arquiteto-Residente, adquirida na supervisão de obras de características semelhantes à contratada.

Todo contato entre a SEIOP e o CONSTRUTOR será, de preferência, procedido através do profissional residente.

A SEIOP poderá exigir do construtor a substituição do profissional residente, desde que verifique falhas que comprometam a estabilidade e a qualidade da obra, inobservância dos respectivos projetos e especificações constantes neste Caderno de Especificações Técnicas, bem como por atrasos no cronograma físico que impliquem prorrogação do prazo de obras.

7.1.2 Encarregado Geral

O Encarregado geral auxiliará o Engenheiro/Arquiteto-Residente na supervisão dos trabalhos de construção.

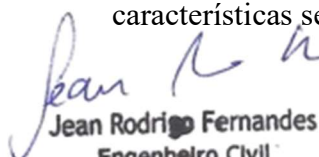
O elemento para ocupar o cargo deverá possuir experiência comprovada mínima de 10 (dez) anos adquirida no exercício de função idêntica, em obras de características semelhantes à contratada.

Deverá possuir, no mínimo, grau de escolaridade médio e/ou treinamento especializado comprovado por apresentação de certificado de conclusão do mesmo.

A SEIOP poderá exigir do construtor a substituição do encarregado geral se o profissional demonstrar incompetência para o cargo e desenvolver hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

7.1.3 Profissionais Auxiliares

Os encarregados de forma, armação, concretagem, alvenarias, revestimentos, instalações elétricas, Hidrossanitárias, etc., possuirão, obrigatoriamente, experiência mínima de cinco anos, adquirida no exercício de idênticas funções em obras de características semelhantes à contratada.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

O dimensionamento da equipe de encarregados auxiliares ficará a cargo do CONSTRUTOR, de acordo com o plano de construção previamente estabelecido.

Os demais elementos da administração do canteiro de obras, tais como almoxarifes, apontadores, vigias, etc., possuirão, obrigatoriamente, experiência mínima de três anos, adquirida no exercício de idênticas funções.

A SEIOP poderá exigir do construtor a substituição de qualquer profissional do canteiro de obras se o profissional demonstrar incompetência para o cargo e desenvolver hábitos de conduta nocivos à boa administração do canteiro.

7.2 Demolições

7.2.1 Normas

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, item 18.5, aprovada pela Portaria nº 4, de 04.jul.1995, do Ministério do Trabalho, Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho.

Também deverá ser cumprido o Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais, publicação do Sindicato da Indústria e da Construção Civil no Município do Rio de Janeiro, do SENAI e da CBIC, autoria de Edison da Silva Rousset e César Falcão.

Desses documentos cumpre destacar:

- Item 18.5.1, na NR-18: “Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor”.
- Item 18.5.3, da NR-18: “As construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada a sua estabilidade e a integridade física de terceiros”.
- Item 18.5.4, da NR-18: “Antes de iniciada a demolição devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis”.
- Item 18.5.12, da NR-18: “Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos”.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- Item 18.5.13, da NR-18: “As paredes somente podem ser demolidas antes da estrutura, quando esta for metálica ou de concreto armado”.
- Item 4, da NBR 5682/1977: Especifica os tipos de demolição que devem ser usados nos diversos casos.
- Item 7.1.2, da NBR 5682/1977: “A demolição deve-se processar, sempre que possível, na ordem inversa da construção, respeitando-se as características da construção a demolir”.
- Item 7.1.11, da NBR 5682/1977: “Quando se pretender demolir apenas parte de uma construção deve-se verificar a estabilidade da parte remanescente”.

7.2.2 Disposições Gerais

As demolições necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pelo CONSTRUTOR, de acordo com as exigências da Prefeitura Municipal de Cordeiro.

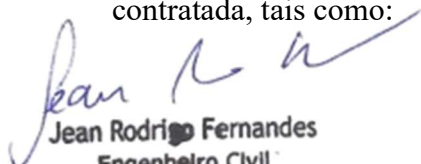
Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados serão devidamente separados, identificados e transportados pelo CONSTRUTOR, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pela Prefeitura Municipal de Cordeiro.


7.2.3 Caracterização dos Serviços

- Demolição de concreto armado com rompedor hidráulico adaptado à escavadeira;
- Demolições e remoção com maçarico e guindastes de estrutura metálica de perfis pesados de aço;
- Demolição com equipamento de ar comprimido, de pavimentação de concreto asfáltico com 10cm de espessura;

7.3 Equipamentos

O CONSTRUTOR fornecerá todo equipamento necessário à execução da obra contratada, tais como:


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- Guindaste sobre rodas, com capacidade de 15t;
- Escavadeira hidráulica, motor diesel em torno de 111cv;
- Rompedor hidráulico adaptável à escavadeira hidráulica, com 1700kg.
- Rolo Compactador
- Motoniveladora

7.4 Andaime

7.4.1 Normas

Serão obedecidas as normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NR 18: “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, Norma Regulamentadora aprovada pela Portaria nº 4 de 04.jul.1995, do Ministério do Trabalho, Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho.

NBR 7678/1983: Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção.

“Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais”, de Edison da Silva Rousselet e César Falcão.

7.4.2 Disposições Gerais

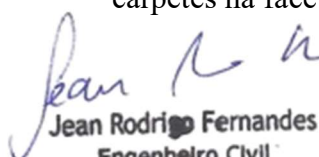
Os andaimes serão construídos ou montados sempre que for necessário executar trabalhos em lugares elevados, onde eles não possam ser realizados com segurança, a partir do piso da edificação e cujo o tempo de duração – ou tipo de atividade – não justifique o uso de escadas.


Serão tomadas precauções especiais – quando da montagem ou movimentação – de andaimes próximos a redes de energia elétrica.

Os andaimes não serão sobrecarregados além do limite previsto, mantendo-se a carga de trabalho distribuída no estrado, de maneira uniforme, sem obstruir a circulação de pessoas.

Para a execução dos trabalhos internos e muros externos, serão utilizados andaimes em torres com plataformas metálicas, à medida que os trabalhos evoluam serão remontados e realocados conforme a necessidade.

Nas áreas internas, serão utilizados rodízios de borracha e, quando necessário, funcionarão sobre tábuas ou madeirites de 15 mm, devendo ambos ser protegidos com carpetes na face de contato com o piso, de modo a evitar cargas concentradas e qualquer


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENGº CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

dano nos pisos existentes; de qualquer forma, todos os objetos, mobiliários, paredes, pinturas, acessos, etc., deverão ser protegidos com plástico bolha, espuma e fixados com fitas adesivas antes do início da execução de cada trabalho para que não sejam danificados no decorrer do serviço.

A montagem, desmontagem, remanejamentos, etc., dos andaimes internos e externos, bem como sua manutenção ficará sob responsabilidade do CONSTRUTOR e deverá passar pelo crivo da fiscalização.

7.4.3 Limpeza e Verificação Final

A CONTRATADA deve entregar a obra em perfeito estado de limpeza e conservação. Após a limpeza, será feita a remoção de todo entulho para fora da obra.

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da Fiscalização, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de toda a estrutura e equipamentos diversos, etc.

8 ARGAMASSAS, INJEÇÕES E CONSOLIDAÇÕES.

8.1 Argamassas

8.1.1 Preparo e Dosagem

As argamassas serão preparadas mecânica ou manualmente.

O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos, a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira ou misturados.


Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica, será permitido o amassamento manual.

O amassamento manual será de regra para as argamassas que contenham cal em pasta.

O amassamento manual será feito sob cobertura e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro da obra, em masseiras, tabuleiros ou superfícies planas impermeáveis e resistentes.

Misturar-se-ão, primeiramente, a seco, os agregados (areia, saibro, quartzo etc.), revolvendo-se os materiais a pá até que a mescla adquira coloração uniforme. Será então


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

disposta a mistura em forma de coroa e adicionada, paulatinamente, a água necessária no centro da cratera assim formada.

Prosseguir-se-á o amassamento, com o devido cuidado para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até conseguir-se massa homogênea de aspecto uniforme e consistência plástica adequada.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.

As argamassas contendo cimento serão usadas dentro de uma hora, a contar do primeiro contato do cimento com a água.

Nas argamassas de cal contendo pequena proporção de cimento, a adição do cimento será realizada no momento do emprego.

Será rejeitada e inutilizada toda argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos durante a execução não poderá ser novamente empregada.

As dosagens especificadas adiante serão rigorosamente observadas, salvo quanto ao seguinte:

Nas argamassas contendo areia e saibro, poderá haver certa compensação das proporções relativas desses materiais, tendo-se em vista a variação do grau de aspereza do saibro e da necessidade de ser obtida determinada consistência.

De qualquer modo, não poderá ser alterada a proporção entre o conjunto dos agregados e dos aglomerantes.

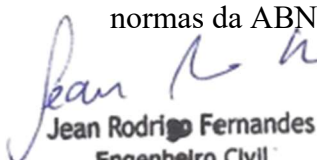
Jamais será admitida a mescla de cimento Portland e gesso, dada à incompatibilidade química desses materiais.

9 BASES E PAVIMENTOS

9.1 Piso Intertravado

9.1.1 Normas

A execução da pavimentação de pisos intertravados de concreto obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

NBR 9780/1987: Peças de Concreto para Pavimentação – Determinação da Resistência a Compressão

NBR 9781/2013: Peças de Concreto para Pavimentação NBR

12307/1992: Regularização do Subleito

9.1.2 Subleito e Base

Por se tratar de via de pedestre e veículos com tráfego leve, qualquer subleito é satisfatório, podendo ter as seguintes características:

- Material granular, com 75 a 100mm de espessura;
- Material britado, com 75 a 100mm de espessura;
- Areia e cascalho, com 75 a 100mm de espessura.

A base será constituída por areia ou pó de pedra, com 30mm de espessura.

O subleito e base deverão ser compactados de acordo com os níveis indicados em projeto.

9.1.3 Piso Intertravado

Os pisos intertravados e os pisos tipo “concregrama” serão fabricados com concreto que apresente, aos 28 dias, uma tensão de ruptura a compressão entre 35 e 50 MPa. O agregado será selecionado e a compactação será obtida por prensa vibratória.

Os pisos intertravados terão uma espessura de 6 (seis)cm e serão assentados com arranjo tipo “espinha de peixe”, a 45º ou tipo trama, de acordo com projeto de arquitetura.

Após a execução do subleito e base, inclusive nivelamento e compactação, a pavimentação com os pisos intertravados será executada partindo-se de um meio fio lateral. Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar sobre a base de areia ou pó de pedra já compactada.

O ajustamento entre as peças será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem ultrapassar de 2 a 3 mm.

Para compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador do tipo placas vibratórias portáteis.

Após a compactação final, o colchão de areia sob a pavimentação costuma subir cerca de 2 a 3 cm pelas juntas dos elementos intertravados. Para preencher o restante do


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

espaço, será empregada areia que tenha dimensão máxima de 1,25mm, com no máximo 10% de finos passando na peneira de 0,075mm. Essa areia será do tipo lavada, para evitar o nascimento de ervas daninhas nas juntas, e terá de 6 a 8% de umidade.

A areia excedente sobre o pavimento será varrida e nunca removida por irrigação.

Os pisos intertravados serão contidos por meio-fio em concreto moldados 'in loco' nas dimensões de 15x45cm, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3:5.

9.2 Meio-fio

9.2.1 Normas

A execução do meio-fio obedecerá ao texto do “Boletim Técnico nº 82”, da Associação Brasileira de Cimento Portland, reimpressão de 1983.

9.2.2 Meio-fio

A verificação da resistência do meio-fio, será precedida por processo não destrutivo, do tipo especificado no P-05.con.9, “Esclerômetro e Penetração de Pinos. A resistência mínima de aceitação será limitada a 15 MPa.

O agregado será selecionado e o adensamento será obtido por meio vibratório.

O meio-fio de concreto será moldado 'in loco', terá uma espessura de 45 (quarenta e cinco) cm e serão assentados diretamente, de acordo com projeto de arquitetura.

A base da cava será drenada e bem compactada. De modo a construir uma superfície firme, de resistência uniforme. A base da cava, receberá uma camada de areia com 5 (cinco) cm de espessura e 20 (vinte) cm, aproximadamente, de largura.


Após a execução da base, inclusive nivelamento e compactação, o assentamento, será procedido sobre um leito de argamassa – traço 1:3:5 – com 2 a 3 cm de espessura.

Os meios-fios serão nivelados no topo, segundo a cota do passeio. A cada 10 ou 15 meios-fios, verifica-se o nivelamento do conjunto, não se admitindo diferenças de nível superior a 3 (três) mm, em qualquer ponto.

9.2.3 Aplicação

Será aplicado conforme indicado no projeto estrutural.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

9.3 PISOS CIMENTADOS

9.3.1 Piso Cimentado Impermeável

A execução do piso cimentado obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

NBR 6118/2014 – Projeto e execução de obras de concreto armado (NB-1/1978),

- NBR 6120/2000 - Cargas para cálculo de estruturas de concreto armado (NB-5/1978),
- NBR 6122/2010 – Projeto e execução de fundações (NB-51/1985),
- NBR 7223/1992 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (MB 256/1992),
- NBR 8953/2015 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência (CB-130/1992),
- NBR 12655/2015 – Preparo, controle e recebimento de concreto.

Os pisos de concreto deverão ser executados sobre bases firmes e uniformes, convenientemente umedecidas por ocasião de seu lançamento, de modo a apresentar a espessura indicada.

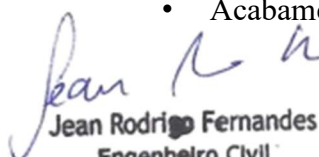
Os pisos de concreto simples desempenado e ripado deverão ser executados com traço indicados em planilha.


Os concretos de piso, depois de lançados e distribuídos sobre a base, deverão ser convenientemente adensados com equipamento mecânico, especialmente nas proximidades das juntas de dilatação dos pisos, e cuidadosamente sarrafeados, com régua de alumínio ou de madeira aparelhada, de modo a constituírem superfícies absolutamente desempenadas.

Antes do endurecimento do concreto, os lastros de piso deverão receber acabamento com desempenadeira de aço, de modo que todas as irregularidades superficiais sejam eliminadas, e mantidos sob cura úmida durante os 7 dias que se seguirem à sua conclusão.

9.3.2 Aplicação e Caracterização dos Produtos

- Dimensões: 1,00 x 1,00m;
- Espessura 8cm;
- Traço 1:3:3;
- Acabamento áspero;


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL – CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- O piso cimentado deverá ter inclinação de 1% para o escoamento de águas pluviais.

9.4 PAVIMENTAÇÃO

Serão obedecidas as normas da AT, particularmente as seguintes:

- Norma DNIT 031/2004 – ES – Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico – Especificação de Serviços;
- NBR 6560/2000 – Materiais Asfálticos -Determinação de Ponto de Amolecimento;
- NBR 5847/2001 – Materiais Asfálticos – Determinação da viscosidade Absoluta.

9.4.1 Asfalto

Será aplicado uma camada de brita graduada, antes da execução do revestimento asfáltico. Após a conformação geométrica da camada que irá receber a imprimação asfáltica, proceder-se a varredura da superfície de modo a eliminar todo o material solto.

Quando a base estiver seca e poeirenta deve-se umedecê-la antes de aplicar o ligante. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 1070 Cm nem exceder a 1770 C.

O material betuminoso deverá ser aplicado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira uniforme. Não deve ser aplicado em dias de chuva.

Todo carregamento de comento asfáltico que chegar à obra deve apresentar certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou o dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de obras, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias.

Deve trazer também indicação da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distancia de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

O CONSTRUTOR deverá executar a imprimação em toda a camada, em um mesmo turno de trabalho, quando isso não for possível, deve-se trabalhar em meia pista. O tempo de cura será de 48 horas, dependendo das condições climáticas.

Após a execução da imprimação, a superfície deverá receber uma camada de pintura de ligação para execução da camada de revestimento em CBQU, entre as camadas de CBQU será aplicada uma camada de pintura de ligação.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

A taxa de aplicação deverá ser de 0,90 l/m², a produção do caminhão será função da capacidade do tanque.

Deverá ser utilizado material betuminoso tipo cimento asfáltico CAP50/70.

O transporte da mistura betuminosa deverá ser efetuado através de caminhões basculantes com caçamba metálicas, providas de lona para proteção da mistura.

Serão utilizados os seguintes equipamentos:

- Soquete mecânico ou placas vibratórias;
- Pás, enxadas, garfos, rodos e ancinhos;

9.4.2 Controle tecnológico

Deverá ser feito de acordo com as recomendações constante nas “Especificações de Serviços e normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

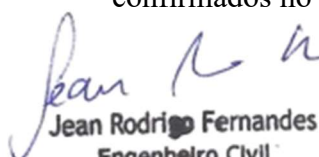
10 FUNDAÇÕES

Antes de iniciar a execução das fundações o construtor deverá se certificar das condições geológicas apresentadas em campo e verificar se os parâmetros obtidos no ensaio, SPT, amostral, correspondem na sua plenitude as condições apuradas “in loco”, no momento da construção, comunicando imediatamente quaisquer eventual divergência que impliquem em revisão de projeto e/ou serviço, procedendo por sua conta, sem ônus ao contratante, toda e qualquer alteração necessária à compatibilização de projeto necessária a correta execução. Neste caso, antes de iniciar o serviço a fiscalização deverá aprovar o projeto e autorizar a execução nas condições ajustadas com as devidas rerratificações que se fizerem necessárias, sendo tudo devidamente autuado no processo administrativo.

10.1 ESTACA INJETADAS DE PEQUENO DIÂMETRO (ESTACA RAIZ)

10.1.1 Disposições Gerais

As estacas foram especificadas e quantificadas conforme projeto básico estrutural e conforme sondagem do terreno. Este dimensionamento e quantificação deverão ser confirmados no projeto executivo estrutural.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Na execução das estacas o operador não deve cingir-se rigorosamente a profundidade prevista no projeto, porém realizar a cravação até onde a nega da estaca, ou do tuboforma, ou de revestimento, e o material extraído indicarem a presença de camadas suficientemente resistentes para a obra executada.

As fundações não poderão ter os blocos invadindo o terreno vizinho nem o passeio da rua, no caso de estacas cravadas no solo, deve ser apresentado justificativa de segurança das mesmas quanto a flambagem.

As estacas terão o comprimento mínimo necessário, evitando-se soldas e emendas, caso haja necessidade de solda ou emendas, estas terão a mesma resistência da estaca e serão feitas com esmero, sem perturbar a estabilidade da parte cravada.

Quando da cravação de estacas vizinhas, a distância inferior a 5 (cinco) diâmetro e mais particularmente no caso das estacas moldadas no solo, serão tomados cuidados maiores para evitar-se a possível danificação de estacas recém-cravadas pela cravação de novas estaca

10.1.2 Características

Estacas injetadas com pequenos diâmetros de no máximo 20 (vinte)cm, escavadas de forma circular com perfuratriz e injetadas, podendo ser verticais ou inclinadas, executadas com armação de barras, fio ou tubos de aço colocadas em furos previamente realizados com o auxílio de sondas rotativas hidráulicas ou equipamentos pneumáticos e simultânea aplicação de revestimento contínuo (tubos-guia), ou de lama estabilizante.


Após a colocação da armadura, injeta-se a argamassa a partir do fundo do furo previamente executados, em sistema de concretagem submersa, moldando-se o fuste, sob pressão moderada.

A concretagem do fuste por etapa, efetua-se a retirada da camisa de revestimento após cada etapa de concretagem, mediante tamponamento de seu topo e injeção de ar comprimido, sob pressão capaz de imprimir a translação ascendente do tubo.

A injeção sob pressão poderá ser aplicada em um ou mais estágios, junto ou separado da confecção do fuste, pelo topo da estaca ou em válvulas distribuídas ao longo do fuste.

O consumo de argamassa injetada deverá ser o mínimo de 350 kg/m³ de material injetado. A injeção deverá ser feita usando nata de cimento ou argamassa, soldados de


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

maneira adequada ao método executivo e injetada de maneira a garantir que a estaca tenha a carga admissível prevista no projeto e a ser confirmada experimentalmente.

A capacidade de carga deverá ser verificada experimentalmente, através de provas de carga: para cada obra deverá ser exigida uma prova de carga para as dez primeiras estacas e uma para cada 20 das demais estacas ou fração (no mínimo duas). Em casos especiais, ou quando houver grandes variações nas características do terreno, a fiscalização poderá exigir a execução de provas de carga adicionais.

Para efeito de verificação da capacidade de carga à compressão, é válido o ensaio de tração, executado conforme previsto pela NBR-12131/2006, esta norma prescreve o método de prova de carga em estacas e tubulões, que se aplica a tubulações, estacas verticais ou inclinadas submetidas a esforços axiais de compressão, tração e esforços horizontais.

O dimensionamento será de acordo com a NBR 6118/1980 (NB-1/1978) Projetos e Execução de Obras de Concreto Armado

O espaçamento mínimo entre os eixos será de 2,5 vezes o diâmetro da estaca ou do círculo de área equivalente, o recobrimento mínimo das armaduras das estacas será de 2,5 centímetros.

O concreto será adensado por vibração e submetido a cura, no caso de ocorrência de água ou solos agressivos, serão adotadas medidas de proteção ao concreto.

A cravação será executada por bate-estaca equipado com martelo apropriado, durante a cravação a base superior das estacas será protegida por um cabeçote de aço.

A tolerância admissível para o desvio do centro das cabeças das estacas em relação a locação de 7 (sete) cm, no máximo.


As partes superiores dos fustes das estacas serão ligadas entre si por percintas ou blocos de fundações de concreto armado, conforme indicação do projeto.

10.2 Fabricação e Controle do Concreto

O concreto deverá apresentar a resistência característica F_{ck} , indicada nos desenhos de forma, sendo previstos, de um modo geral, os seguintes valores:

- Contrapisos: $F_{ck} = 10 \text{ MPa}$
- Superestrutura: $F_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Estruturas de fundações: $F_{ck} = 30 \text{ MPa}$


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Concretos fabricados na obra, pode-se adotar o valor de S_d , conforme as prescrições da NBR 12655:1992.

Na hipótese de concreto fabricado em usina (concreto pré-fabricado) a opção será pelas usinas que apresentem os menores valores de S_d , que acarreta um F_{cd} próximo ao F_{ck} .

A moldagem dos corpos de prova deverá ser planejada de modo a permitir o controle das resistências de concreto de cada setor da obra, facilitando a aceitação individual de cada uma das estruturas.


O CONSTRUTOR deverá organizar e manter atualizado um livro de registro para o controle da resistência mecânica do concreto no qual deverão ser feitas, no mínimo, as seguintes anotações, para cada estrutura e para cada valor da resistência característica de projeto:

- Identificação da estrutura;
- Identificação dos lotes em que a mesma foi dividida, com indicação das peças concretadas, o volume de cada lote e as respectivas datas;
- Identificação das amostras retiradas de cada lote, com a indicação das datas de moldagem e ruptura de seus exemplares;
- Nos certificados de ensaios à compressão do concreto, deverão constar discriminação concreta do traço, slump, marca, tipo e classe do cimento, aditivos e suas dosagens, assim como quaisquer outras anotações julgadas cabíveis pelo tecnologista;
- Identificação dos exemplares de cada amostra com a indicação dos corpos de prova que constituem cada exemplar, bem como os valores da sua resistência à ruptura e o valor adotado;
- Para cada lote de estrutura, o valor estimado da resistência característica do concreto com a idade que estiver sido especificada.

10.2.1 Transporte do Concreto

O transporte do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 14931/2004 (item 9.4). Os meios de transporte devem ser tais que permitam fazê-lo no menor tempo possível, com o lançamento direto na forma.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Quando as distâncias de transportes forem grandes, o CONSTRUTOR deverá prever a utilização de equipamento compatível com as distâncias. Não serão admitidos depósitos intermediários de concreto.

No caso de transporte por bombas, no estudo das dosagens deverão ser observadas as considerações a respeito do equipamento utilizado, assim como de sua tubulação.

Se o concreto for transportado em caminhões betoneira, cada caminhão deverá levar uma nota para verificação da Fiscalização contendo as seguintes informações:

- Identificação do traço utilizado;
- Quantidade em peso dos materiais;
- Volume de concreto parcial e acumulado;
- Umidade dos agregados;
- Data e hora da mistura;
- Tempo da mistura;
- Quantidade de água que falta ser adicionada;
- Abatimento previsto;
- Área de destino e peça a ser concretada.

Na frente de lançamento do concreto será colhido material para execução do ensaio de consistência do concreto, segundo a NBR NM67, pelo abatimento do tronco de cone. Se o concreto estiver fora de tolerância do abatimento previsto, deverá ser prontamente rejeitado.

A moldagem de corpos de prova deverá, também, ser realizada na frente de concretagem.

10.2.2 Lançamento do Concreto e Plano de Concretagem

Com antecedência previamente fixada pela Fiscalização deverá ser apresentado para aprovação, o plano de Concretagem com informações sobre as juntas de concretagem desejadas e as justificativas de sua escolha, assim como o volume do concreto a ser consumido em cada etapa, e suas características - resistência, slump, tempo de pega, etc. O plano de concretagem das grandes estruturas deve considerar etapas que permitam a execução de painéis com possibilidade de se deformar por retração sem afetar os demais trechos. A concretagem dos trechos internos que efetivem o trabalho conjunto nas juntas só deve ser executada com diferença de concretagem de, no mínimo, 30 dias. O lançamento do concreto só poderá ser iniciado mediante autorização da Fiscalização, após


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

aprovação dos escoramentos, formas, armaduras e embutidos, estes últimos fixados nas formas.

Antes do lançamento deverão ser reconhecidas as seguintes prescrições:

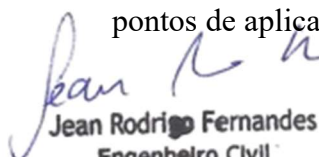
- a) concreto a ser lançado deverá ter sempre conhecidos os resultados dos ensaios exigidos para comprovação de sua resistência e durabilidade;
- b) a armadura e peças embutidas deverão estar em posição exata e impedidas de se deslocar;
- c) as formas deverão estar na posição correta e do seu interior deverão ser removidas a água empoçada, os cavacos de madeira e demais resíduos das operações de carpintaria;
- d) antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços, balancins, andaimes, etc. estarão dispostos de modo a não provocarem deslocamento das armaduras.

Para o lançamento propriamente dito deverão ser atendidas as seguintes prescrições:

- a) concreto estrutural, para não perder sua homogeneidade, deverá ser lançado de altura inferior a 2,5m. Para lançamento de alturas superiores, devem ser utilizados processos adequados como tremonha, funil ou calha, entre outros, devidamente aprovados pela Fiscalização.
- b) não é permitido o acúmulo de grandes quantidades de concreto em um ponto qualquer e o seu posterior deslocamento ao longo das formas;
- c) concreto deve ser depositado continuamente, ou em camadas de espessura tal que nenhum concreto se deposite sobre a camada já suficientemente endurecida de modo a causar a formação de fissuras ou planos de menor resistência numa seção. A velocidade de lançamento deve ser tal que a acomodação do concreto fresco seja feita em camadas de concreto ainda plástico. Deve-se garantir, durante o lançamento, as contenções laterais necessárias para o bom adensamento do concreto.

10.2.3 Adensamento

O tipo de vibração, bem como a potência dos vibradores, deve ser escolhido em função do tipo de concreto a ser utilizado, e o tempo de vibração e espaçamento dos pontos de aplicação devem ser criteriosamente estabelecidos em função desse fator, bem


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

como das dimensões das peças que receberão o concreto. O CONSTRUTOR deverá ter a aprovação da Fiscalização quando da utilização desses vibradores.


No caso da utilização de vibradores de agulha deverá ser verificada se a amplitude, frequência e o diâmetro da agulha e o raio da ação estão de acordo com as seguintes recomendações:

Raio de ação (cm)	Diâmetro da Agulha (mm)	Frequência Períodos por minuto	Amplitude Ótima (mm)
10	25-35	24.000-18.000	0,1
25	35-50	18.000-15.000	0,1 - 0,3
40	50-75	12.000-12.000	0,3 - 0,5
50	75-125	12.000-9.000	0,5 - 0,7
85	125-150	9.000-6.000	0,7 - 1,0

Deverão ainda ser observadas as seguintes regras:

- Aplicar o vibrador em distâncias iguais a 1,5 vezes o raio de ação;
- Introduzir e retirar a agulha lentamente, com velocidade de 5 a 8cm/seg. de modo que a cavidade formada pelo vibrador feche naturalmente. Caso não feche o concreto não possui a trabalhabilidade mínima necessária;
- Não deslocar a agulha do vibrador de imersão horizontalmente;
- Não vibrar espessura de concreto superior ao comprimento da agulha. Esta deve penetrar totalmente na massa do concreto, penetrando ainda 2 a 5cm na camada anterior se esta não tiver endurecido, evitando-se assim o aparecimento de uma junta fria;
- Não vibrar além do tempo necessário, quando desaparecem as bolhas de ar superficiais e a umidade na superfície fica uniforme;
- Praticamente vibra-se durante intervalos de tempo de 5 a 30 segundos, conforme a consistência do concreto;


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

- No caso de peças a serem protendidas deverá haver particular atenção com a concretagem junto das bainhas, ao redor dos dispositivos de ancoragem e nos cantos das formas, de maneira que a massa não apresente vazios ou falhas e que as bainhas não sejam danificadas pelo vibrador.

10.2.4 Concreto Bombeado

- Se for utilizada bomba de concreto para o seu lançamento o concreto deve reunir as seguintes características:
 - Ser dosado de maneira que existam todos os componentes que permitam formar uma película lubrificante nas paredes da tubulação e entre os próprios agregados a serem transportados. Deve ainda ter a quantidade de cimento nata suficiente para envolver cada grão dos agregados;
 - Ter uma consistência tal que no bombeamento não haja expulsão de água de amassamento.

Cimbramento para concreto bombeado

A fim de se evitar que os esforços dinâmicos do lançamento do concreto possam provocar nas formas deformações indesejáveis, deverão ser tomadas, pelo CONSTRUTOR, as providências necessárias com o conseqüente reforço do cimbramento e, especialmente, seu contraventamento. O equipamento a ser utilizado no bombeamento deve ser determinado a partir de distâncias e alturas a serem vencidas, e com suficiente folga para não trabalhar no limite de sua capacidade. A dosagem experimental do concreto deverá ser feita em firma especializada e aprovada pela Fiscalização, levando-se em conta o equipamento a ser utilizado, as distâncias e alturas do transporte, e as peculiaridades das peças a serem concretadas.

Tratamento das juntas de concretagem

As juntas de concretagem programadas ou acidentais devem ser tratadas conforme procedimento a ser aprovado pela Fiscalização e que deverá constar basicamente das seguintes operações:

- Retirada da nata de cimento e agregados finos da superfície de contato. Esta retirada pode ser feita de 4 a 12 horas após a concretagem, com jato de ar ou água,


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

até uma profundidade de 5mm e até o aparecimento do agregado graúdo, que deverá ficar limpo;

- Esta limpeza deverá se repetir antes da retomada da concretagem, para retirada de pó e dos resíduos, bem como a película superficial hidratada do concreto. Estas duas operações podem ser substituídas por uma única, a ser feita 24 horas antes da retomada, se houver disponibilidade de equipamento ar-água de grande capacidade de corte;
- Durante as 24 horas que precedem a retomada da concretagem, a superfície deve ser saturada de água para que o novo concreto não tenha sua água de mistura, necessária à sua hidratação, retirada pela absorção do velho. Pouco antes da retomada da concretagem, deve-se “enxugar” a superfície do concreto na região da junta, com o intuito de retirar o excesso de água que enfraqueceria o concreto novo;
- Colocar o novo concreto com especial cuidado, no sentido de se evitar a formação de bolsas de pedra, provenientes da falta de homogeneidade decorrente de mistura deficiente, transporte, lançamento e vibração irregulares.

Desforma

Na retirada da forma e escoramento devem ser obedecidas as prescrições das normas NBR 14931/2004 e NBR 7678/1983.


Na desforma não será permitido o apoio de qualquer ferramenta no concreto, tais como alavancas, pés de cabra, etc., obedecendo-se aos seguintes prazos mínimos, que poderão ser reduzidos mediante consulta a Fiscalização:

- Faces laterais: 03 dias
- Faces inferiores: 21 dias
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes: 14 dias

Cura

A finalidade da cura é de manter a quantidade de água necessária para a hidratação total do cimento e impedir a ocorrência de retração acentuada no concreto no período em que ainda possui baixa resistência. Dependendo das condições climáticas,


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

quando se verificarem baixas umidades relativas do ar, a cura do concreto deverá ser esmerada.

O tempo de início de cura deve ser determinado em função do tipo de peça concretada, bem como das condições de exposição das peças às ações do sol e vento (temperatura e umidade).

Logo após a concretagem, quando ocorre o aquecimento do concreto pela reação exotérmica de sua hidratação, é indispensável evitar o resfriamento brusco da sua superfície exterior, o que provocaria intensa fissuração superficial.

A duração da cura não poderá ser inferior a 7 (sete) dias, e, deverá ser tal que permita, no mínimo, que o concreto atinja 60% de sua resistência à compressão (F_{ck}).

Durante a cura, a superfície do concreto deve ser mantida permanentemente umedecida, a menos que seja isolada do ambiente por uma película protetora derivada da aplicação de produtos especiais, aprovados pela Fiscalização. Esta película deverá ser aplicada estritamente dentro da orientação do fabricante e não deverá provocar manchas nas peças em concreto aparente. Adicionalmente, deverá ser totalmente removida, no caso de aplicação de revestimentos, por meio de escovas de piaçaba. A cura das faces verticais dos elementos de concreto deve seguir este último procedimento.

10.2.5 Reparos no concreto

Todos os reparos no concreto deverão ser executados, impreterivelmente até 24 horas após a desforma, com acompanhamento da Fiscalização. Todos os reparos executados no concreto deverão ser curados da mesma maneira que o concreto fresco. Nenhum reparo será executado sem a emissão de um “Relatório de Não Conformidade”.

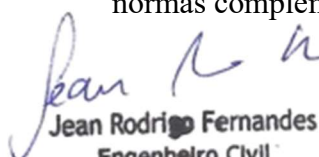
10.3 MATERIAIS


10.3.1 Água

A qualidade da água destinada ao concreto deverá atender aos requisitos estabelecidos na NBR 12655/2015, presumindo-se satisfatória a água potável fornecida pela rede de abastecimento público.

10.3.2 Agregados

Os agregados deverão obedecer às prescrições da NBR e ser ensaiados segundo as normas complementares.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Serão obedecidas as normas da ABNT, particularmente as seguintes:

- NBR 6491:1985 – Reconhecimento e Amostragem para Fins de Comercialização de Pedregulhos e Areia (NB-29/1968);
- NBR 7174:1982- Pedra Britada, Pedrisco e Pó de Pedra para Base de Macadame Hidráulico;
- NBR 7211: 1983 – Agregado para Concreto
- NBR 7214: 1982 – Areia Normal para Ensaio de Cimento;
- NBR 7217: 1987 – Agregados – Determinação da Composição Granulométrica;
- NBR 7218: 1987 – Agregados – Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis;
- NBR 7219: 1987 – Agregados – Determinação do Teor de Materiais Pulverulentos;
- NBR 7220: 1987 – Agregados – Determinação de Impurezas Orgânicas Húmicas em Agregados Miúdos;
- NBR 7221: 1987 – Agregados – Ensaio de Qualidade de Agregados Miúdos;
- NBR 7225: 1993 – Materiais de Pedra e Agregados Naturais;
- NBR 7582: 1982 – Pedra Britada Graduada e Solo para Base Tipo Macadame.


10.3.3 Agregado Miúdo

O agregado miúdo deverá ser constituído por grãos inertes e resistentes, limpos e isentos de impurezas e de matéria orgânica. O agregado miúdo deverá ser completamente lavado com a finalidade de se eliminar o material pulverulento. Deverá ter granulometria tal que no máximo 15% fiquem retidos na peneira 4,8 mm. Deverão ser recusadas as areias saturadas. Seu teor de umidade antes da secagem não poderá exceder 6%, expresso em porcentagem do agregado saturado por agregado superficialmente seco, em peso.

10.3.4 Agregado Graúdo

Agregado graúdo é o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis com um máximo 15% das partículas passando na peneira 4,8 mm. A brita deverá apresentar arestas vivas, granulometria uniforme, ser limpa, bem como isenta de torrões de argila e partes em decomposição. O seu teor de umidade livre,


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

antes da dosagem, não pode ser maior que 1%, expresso em porcentagem do agregado saturado por agregado superficialmente seco, em peso.

10.3.5 Cimento

Está prevista a utilização do cimento Portland CP-I, CP-II ou CP-V ARI, devendo satisfazer às prescrições da NBR 5732/1991, ou NBR 5733/1991, da ABNT, e ser ensaiado segundo as normas complementares. Todo o cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original e assim permanecer até a ocasião de seu emprego. O cimento deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por um tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência. O cimento em silo só poderá ficar armazenado por período tal que não venha a comprometer a sua qualidade.

10.3.6 Aço Para Concreto Armado

As barras e telas de aço deverão atender às normas NBR 7480/2007 e NBR 7481/1990, e ser ensaiadas segundo as normas complementares. As partidas deverão apresentar homogeneidade geométrica, assim como isenção de defeitos prejudiciais tais como bolhas, fissuras, esfoliações, corrosão,

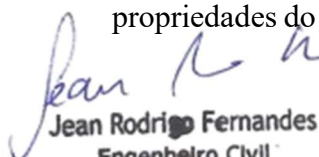
Os tipos de aço estão indicados na planilha orçamentária, no projeto estrutural e confirmado no projeto executivo.

10.3.7 Aditivos para o Concreto

Os tipos de aditivos usuais são: incorporadores de ar, retardadores e aceleradores de pega, redutores de água, plastificantes, superfluidificantes e expansores.

Serão admitidos somente produtos procedentes de fornecedores comprovadamente idôneos. Caso o CONSTRUTOR decida por utilizá-los, deverá apresentar os resultados dos ensaios comparativos dos concretos com e sem aditivos, executados por laboratório idôneo, bem como a justificativa para a sua utilização, para aprovação da Fiscalização.

Os aditivos devem ser armazenados em locais apropriados, de maneira a não alterar as suas propriedades. O período máximo de armazenagem é de 180 dias, a menos que o CONSTRUTOR comprove, com novos ensaios, que não houve alterações nas propriedades do aditivo. Os aditivos serão adicionados a cada traço, diluídos numa porção


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

de água de amassamento, que será adicionada a mistura por meio de um dosador mecânico, capaz de realizar medidas rigorosas, e de maneira a garantir uma distribuição uniforme do aditivo em toda massa do concreto, durante o tempo especificado para a mistura.

10.3.8 Madeira

A madeira de uso provisório será a “madeira branca” nas dimensões comerciais adequadas ao fim a que se destinam. A madeira serrada e beneficiada deverá satisfazer a norma NBR 7203/1982 e aquela empregada como estrutura obedecerá a NBR 7190/1997. Deverá ser apresentada comprovação da origem sustentável da madeira a ser utilizada nos serviços de formas e escoramentos das fundações e demais estruturas de concreto armado (Decreto Estadual 43.629, 05/06/2012).

10.4 FORMAS E ESCORAMENTOS

10.4.1 Generalidades

As formas deverão ser estanques, lisas, solidamente estruturadas e apoiadas, devendo sua liberação para as concretagens ser precedida de aprovação da Fiscalização. Os escoramentos deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das formas no momento da concretagem, sendo preferível o emprego de estruturas metálicas.

10.4.2 Características Estruturais

As formas deverão ser projetadas e construídas pelo CONSTRUTOR com materiais apropriados e aprovados pela Fiscalização. As formas deverão ter resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração do concreto e deverão ser suficientemente estanques para impedir a fuga de nata de cimento. Qualquer vedação que seja necessária deverá ser feita com materiais e técnicas aprovadas pela Fiscalização. Os tirantes de aço utilizados como espaçadores internos das formas, impedindo que se destaquem sob ação do empuxo do concreto, devem ser envolvidos por distanciadores de cimento com fibras poliméricas ou, alternativamente, tubos de PVC apropriados, que os manterão isolados, permitindo sua retirada na desforma. O


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

dimensionamento e a construção das formas obedecerão às prescrições das normas NBR 14931/2004 e NBR 7190/1997.

10.4.3 Superfície de Contato

Em formas para superfícies de concreto de fundações, pode-se usar tábuas de madeira de boa qualidade, sem curvaturas;

Em formas para superfícies de concreto estrutural a ser revestido, deve-se usar chapas de madeira compensada resinadas, sempre com aspecto de primeiro uso;

Em formas para superfícies de concreto aparente, deve-se usar chapas de madeira compensada plastificadas, sempre com aspecto de primeiro uso;

Outros tipos de materiais que produzam o mesmo acabamento, somente poderão ser utilizados após consulta a Fiscalização da Contratante.

10.4.4 Juntas nas Formas

Todas as quinas e justaposição deverão ser do tipo “mata-junta”, ou seja, uma lâmina plana não poderá atravessar as emendas da forma; nas emendas e juntas das formas, deve-se usar massa de vidraceiro ou outro material capaz de vedá-las;

10.4.5 Reaproveitamento de Formas

As formas poderão ser reaproveitadas desde que continuem com um aspecto de “primeiro uso”. Para isso, deve-se adotar as seguintes providências:

- Aquisição de chapas de boa qualidade;
 - Manter as bordas das chapas sempre vedadas contra infiltrações usando, para isso, tinta especial;
 - Utilizar os moldantes de boa qualidade e que não manchem o concreto;
- Armazenar as chapas em local abrigado.

10.4.6 Escoramentos

Deverá ser constituído por peças de madeira ou, de preferência, por peças de aço (escoras tubulares), convenientemente apoiadas e contraventadas. Estas peças não devem apresentar deformações, defeitos ou irregularidades que possam comprometer seu comportamento. O valor máximo permitido para a soma das deformações localizadas no


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

apoio inferior, nas emendas porventura existentes e no suporte superior que sustenta a estrutura das formas, não deve ultrapassar 5mm. Precauções especiais deverão ser tomadas para manter as deformações dentro destes limites. Para o dimensionamento da forma, de sua estrutura e de seu escoramento, deve-se considerar além do seu peso próprio e do peso do concreto fresco considerado com suas dimensões finais, uma sobrecarga de trabalho de no mínimo 0,75 kg/m².

O escoramento deve estar contraventado de modo a resistir à ação de um vento atuando com uma velocidade de 42m/s (pressão básica de 1,10 kg/m²), ou a uma força horizontal equivalente a 1% do peso do concreto fresco, acrescido do peso da forma e da sobrecarga, aplicada no topo superior de cada escora.

10.4.7 Aprovação

O projeto das formas e de suas estruturas de sustentação é de responsabilidade do CONSTRUTOR. O CONSTRUTOR deverá remeter à Fiscalização, no prazo mínimo de 30 (trinta) dias antes da execução da superestrutura, os projetos do escoramento para apreciação e comentários. Entretanto, a liberação desses projetos e planos não exime o CONSTRUTOR de sua plena responsabilidade com relação a todos os aspectos envolvidos no projeto e execução destes serviços.

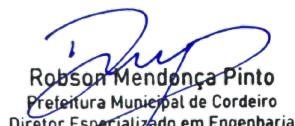
10.5 ARMADURAS

10.5.1 Generalidades

O recebimento de barras e fios de aço destinados a armaduras para o concreto armado se dará conforme as prescrições da NBR 7480/2007, e conforme todas as normas e documentos complementares;

- Somente os lotes ensaiados e aceitos poderão ser armazenados na obra;
- O armazenamento de barras e fios de aço na obra deve evitar a sua contaminação através da impregnação de sujeiras, graxas, óleos, terra, etc.
- Todas as barras e fios de aço somente poderão ser cortados a frio, não sendo admitido cortar as barras de aço com maçarico, máquinas de solda, etc.
- O dobramento das barras e fios de aço somente poderá ser executado a frio, podendo ser utilizadas máquinas especiais, devendo ser obedecidas as prescrições da NBR 6118/2014 e da NBR 7480/2007.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



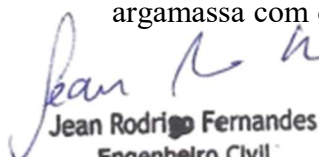
GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas


- Após o corte e dobra, as posições das barras devem ser etiquetadas, para permitir a pronta identificação, e guardadas em local adequado para evitar a contaminação;
- A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, deve ser totalmente limpa de modo a ficar isenta de terra, graxa, óleo, tinta, carepas e substâncias estranhas que possam reduzir a sua aderência com o concreto. Caso o espaço de tempo entre a colocação da armadura e a concretagem seja demasiadamente longo, permitindo a formação de carepas e/ou impregnação de sujeira, o CONSTRUTOR deverá sugerir um método de limpeza, para a aprovação da Fiscalização.
- A armadura deve ser colocada na sua posição definitiva, como indicado nos desenhos, e de tal maneira que suporte, sem deslocamentos, as operações de lançamentos e vibração do concreto, bem como os esforços devido a movimentação sobre a armadura. Os dispositivos de fixação deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.
- Nas juntas de construção, a armadura de aço de espera deve ser convenientemente limpa, de modo a permitir a perfeita aderência com o concreto;
- Caso as barras da armadura de espera permaneçam expostas durante um longo período, as mesmas devem ser protegidas contra corrosão e dobramentos;

Se forem necessárias emendas de barras não previstas nos desenhos, deve-se obedecer às prescrições da NBR 6118 (item 9.5) e consultar a Fiscalização. Emendas por luvas podem ser adotadas, podendo-se utilizar qualquer sistema existente no mercado, desde que sua eficiência tenha sido comprovada em testes executados por laboratórios idôneos. A Fiscalização deverá aprovar o sistema indicado e fará ensaiar, até a ruptura, pelo menos 1% das luvas de cada lote fornecido à obra, com um máximo de 3 luvas por lote. Se a ruptura ocorrer na luva, será necessário, para sua aprovação, que se tenha atingido um esforço pelo menos 15% superior ao do escoamento da barra. Os resultados deverão ser analisados pela Fiscalização antes da utilização de cada lote fornecido.

10.5.2 Espaçadores

Para garantir os cobrimentos deverão ser empregados afastadores de armaduras de cimento com fibras poliméricas, cujo contato com as formas é pontual, ou pastilhas de argamassa com dimensões adequadas, executadas com um consumo mínimo de cimento


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matrícula: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

de 350 kg/m³, de formato cilíndrico ou semiesférico. O tipo de espaçador proposto deve ser submetido à aprovação da Fiscalização. Os cobrimentos mínimos de qualquer barra de armadura deve ser o indicado em projeto. Foi considerado no projeto Classe de Agressividade Ambiental - CAA - classe II.

10.5.3 Peças Embutidas

Todas as luvas, tubulações hidráulicas e elétricas, chumbadores e outras peças embutidas, devem ser cuidadosamente dispostas e firmemente fixadas antes da concretagem.

A passagem de canalização através de elementos estruturais é vedada, a não ser no caso das passagens transversais, na região do terço médio da alma de vigas, observadas as devidas tensões de cisalhamento e as prescrições contidas no Anexo I da NBR 8800:2008 com todo o cuidado para não enfraquecer a peça.

10.5.4 Aplicação

Antes do início dos serviços, o CONSTRUTOR deverá apresentar projeto estrutural detalhado para as fundações e demais elementos de concreto.

11 ESTRUTURA

11.1 Concreto pretendido

A execução do concreto pretendido obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

- NBR 6118/1980 – Projeto e execução de obras de concreto armado (NB-1/1978),
- NBR 7197/1989 – Projeto de Estrutura de Concreto Pretendido (NB-116/19889),
- NBR 7482/1991 – Fio de Aço para Concreto Pretendido (EB-780/1990),
- NBR 7483/1991 – Cordoalha de Aço para Concreto Pretendido (EB-781/1990),
- NBR 8681/1984 – Ações e Segurança nas Estruturas (NB-862/1984),
- NBR 9062/1985 – Projeto e Execução de estruturas de Concreto Pré-Moldado (NB-949/1985),
- NBR 10788/1989 – Execução da Injeção em Concreto Pretendido com Aderência Posterior (NB-1146/1988),
- NBR 10789/1989 – Execução da Projeção em Concreto Pretendido com Aderência Posterior (NB-1147/1988),


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas

Na execução do Concreto Pretendido será aplicado o método de proteção, pretensão ou pós-tensão, o CONSTRUTOR comunicará a SEIOP qual o sistema de Proteção irá utilizar.

11.2 Concreto e Concreto Armado

A execução do concreto armado obedecerá às normas da ABNT, particularmente as seguintes:

- NBR 6118/1980 – Projeto e execução de obras de concreto armado (NB-1/1978),
- NBR 6120/2000 - Cargas para cálculo de estruturas de concreto armado (NB-5/1978),
- NBR 6122/2010 – Projeto e execução de fundações (NB-51/1985),
- NBR 7223/1992 – Concreto – Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone (MB 256/1992),
- NBR 8953/2015 – Concreto para fins estruturais – Classificação por grupos de resistência (CB-130/1992),
- NBR 12655/2015 – Preparo, controle e recebimento de concreto.

Todo o concreto estrutural deverá ser dosado racionalmente para uma resistência mínima à compressão de 30MPa (fundação e estrutura do muro).

As estruturas de concreto armado deverão ser executadas conforme as recomendações da NBR 6118/2014.


Deve-se observar a resistência característica mínima do concreto à compressão usada na obra que é de 30MPa conforme o projeto de estruturas fornecido.

Os corpos de prova devem ser moldados e curados conforme prescrições da NBR 5738 e ensaiados a compressão conforme dispõe a NBR 5739, devendo ainda ser apresentados os respectivos resultados de rompimento a 3,7 e 28 dias.

Para segurança das condições de durabilidade da estrutura e o perfeito atendimento da classe de agressividade apresentada” in loco”, o cobrimento das armaduras, com mínimo de 4,0 cm para elementos em contato com o solo, e de 3,0 cm para demais peças deve ser garantido com a utilização de espaçadores.

O concreto empregado na obra poderá ser executado com aditivos a base de cloretos. Havendo necessidade, deverá ser feito rebaixamento provisório do lençol freático a fim de garantir a manutenção do fator água/cimento na fase de cura.


Jean Rodrigo Fernandes
Engenheiro Civil
CREA-FJ 2005118958


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENG. CIVIL - CREA-RJ 2021102947



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas


Nenhuma concretagem estrutural poderá ser executada sem prévia autorização da fiscalização e registrada em diário de obra. É de responsabilidade do CONSTRUTOR todos os materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra necessárias ao perfeito andamento dos serviços.

12 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

As orientações sobre a Administração Local estão indicadas no capítulo 8.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

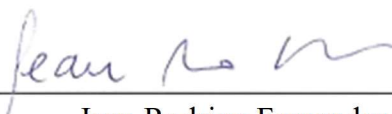
Rio de Janeiro, 04 de agosto de 2025.

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO


Robson Mendonça Pinto
Prefeitura Municipal de Cordeiro
Diretor Especializado em Engenharia
Matriculada: 050.251.845
ENGº CIVIL – CREA-RJ 2021102947

Prefeitura Municipal de Cordeiro – RJ

RATIFICAÇÃO DA AUTORIDADE COMPETENTE - SEIOP



Jean Rodrigo Fernandes
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras Públicas
Superintendente de Gestão de Demandas
ID: 5121519-5