

***PROPRIETÁRIO:***

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

***OBRA:***

Revitalização da Praça Teófilo Schutz

***ENDEREÇO:***

Praça Teófilo Schutz, Taquaras  
Rancho Queimado | SC

# MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE FUNDAÇÕES

***EQUIPE TÉCNICA:***

✓ Eng. Robson Carlos Santos

## SUMÁRIO

<b>1. INFRAESTRUTURA EM CONCRETO .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.1. Normas Essenciais.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.2. Normas Complementares .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2. EXIGÊNCIA DE DURABILIDADE .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1. Vida Útil de Projeto.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. CARREGAMENTOS ADOTADOS.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.1. Coeficientes de ponderação das ações.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.2. Combinações avaliadas organizadas por metodologia de análise e sistema estrutural.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. TENSÕES ADMISSÍVEIS DO SOLO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.1. Capacidade de carga axial solo .....</b>	<b>6</b>
<b>1.4.2. Considerações para paredes em concreto armado e alvenaria estrutural .....</b>	<b>7</b>
<b>1.5. MATERIAIS.....</b>	<b>9</b>
<b>1.5.1. Concreto Armado .....</b>	<b>9</b>
<b>1.5.2. Aço.....</b>	<b>10</b>
<b>1.5.3. Cobrimentos .....</b>	<b>11</b>
<b>2. ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. SAPATAS/PAREDES E RADIERS .....</b>	<b>12</b>

## 1. INFRAESTRUTURA EM CONCRETO

### 1.1. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

#### 1.1.1. Normas Essenciais

O presente memorial descritivo é trecho parcial do material final referente ao projeto estrutural, tendo como objetivo apresentar a edificação, detalhar especificações e fundamentar decisões técnicas adotadas.

O projeto foi elaborado considerando as seguintes referências normativas:

Norma	Título
ABNT NBR 6118:2014	Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
ABNT NBR 6120:2019	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
ABNT NBR 6122:2019	Projeto e execução de fundações
ABNT NBR 6123:1988	Forças devidas ao vento em edificações
ABNT NBR 8681:2003	Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
ABNT NBR 14432:2001	Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento
ABNT NBR 15200:2012	Projeto de Estruturas em Situação de Incêndio
ABNT NBR 15421:2006	Projeto de Estruturas Resistentes a Sismos – Procedimento
ABNT NBR 15575:2013	Coletânea de Normas Técnicas - Edificações Habitacionais – Desempenho
<i>Ainda que não citadas, devem-se considerar quaisquer normas vigentes quanto ao tema, bem como outras necessárias à plena aplicação das demais.</i>	

#### 1.1.2. Normas Complementares

- ABNT NBR 7680:2015 Concreto – Extração preparo ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto – Parte 1 - Resistência à compressão axial;
- ABNT NBR 12655:2015 Concreto de cimento Portland - Preparo controle recebimento e aceitação – procedimento;
- ABNT NBR 14037:2011 (Versão Corrigida:2014) Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos;

- ABNT NBR 14931:2004 Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- ABNT NBR 15696:2009 Formas e Escoramentos para Estruturas de Concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- ABNT NBR 8953:2015 Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência.

## **1.2. EXIGÊNCIA DE DURABILIDADE**

### **1.2.1. Vida Útil de Projeto**

Conforme prescrição da NBR 15575-2 Edificações habitacionais - Desempenho Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais, a Vida Útil de Projeto dos sistemas estruturais executados com base neste projeto é estabelecida em 50 anos.

Entende-se por Vida Útil de Projeto, o período estimado de tempo para o qual este sistema estrutural está sendo projetado, a fim de atender aos requisitos de desempenho da NBR 15575-2.

Foram considerados e atendidos neste projeto os requisitos das normas pertinentes e aplicáveis a estruturas de concreto, o atual estágio do conhecimento no momento da elaboração do mesmo, bem como as condições do entorno, ambientais e de vizinhança desta edificação, no momento das definições dos critérios de projeto.

Outras exigências constantes nas demais partes da NBR 15575, que impliquem em dimensões mínimas ou limites de deslocamentos mais rigorosos que os que constam da NBR 6118, para os elementos do sistema estrutural, deverão ser fornecidas pelos responsáveis das outras especialidades envolvidas no projeto da edificação, sendo estes responsáveis por suas definições.

Para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida, se faz necessário que a execução da estrutura siga fielmente todas as prescrições constantes neste projeto, bem como todas as normas pertinentes à execução de estruturas de concreto e as boas práticas de execução.

O executor das obras deverá se assegurar de que todos os insumos utilizados na produção da estrutura atendem as especificações exigidas neste projeto, bem como em normas específicas de produção e controle, através de relatórios de ensaios que atestem os parâmetros de qualidade e resistência; o executor das obras deverá também manter registros que possibilitem a rastreabilidade destes insumos.

Eventuais não conformidades executivas deverão ser comunicadas a tempo ao Escritório da **Magnus Engenharia e Arquitetura Ltda.**, para que venham a ser corrigidas, de forma a não prejudicar a qualidade e o desempenho dos elementos da estrutura.

Atenção especial deverá ser dada na fase de execução das obras, com relação às áreas de estocagem de materiais e de acessos de veículos pesados, para que estes não excedam a capacidade de carga para as quais estas áreas foram dimensionadas, sob o risco de surgirem deformações irreversíveis na estrutura.

A construtora ou incorporadora deverá incluir no Manual de Uso Operação e Manutenção dos Imóveis, a ser entregue ao usuário do imóvel, instruções referentes à manutenção que deverá ser realizada, necessária para que a Vida Útil de Projeto tenha condições de ser atingida.

Desde que haja um bom controle e execução correta da estrutura, que seja dado o uso adequado à edificação e que seja cumprida a periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no Manual de Uso, Operação e Manutenção dos Imóveis, a Vida Útil de Projeto do sistema estrutural terá condições de ser atingida e até mesmo superada.

A Vida Útil de Projeto é uma estimativa e não deve ser confundida com a vida útil efetiva ou com prazo de garantia. Ela pode ou não ser confirmada em função da qualidade da execução da estrutura, da eficiência e correção das atividades de manutenção periódicas, de alterações no entorno da edificação, ou de alterações ambientais e climáticas.

Vale a justificativa de que a NBR 15575-2:2015 referenciada neste item, teve sua utilização devido falta de normativa específica para edificações institucionais, e por ser esta, a norma que mais se aproxima da realidade deste projeto.

### 1.3. CARREGAMENTOS ADOTADOS

#### 1.3.1. Coeficientes de ponderação das ações

Tabela 1 – Coeficientes de ponderação das ações.

Ação	Coeficientes de ponderação			Fatores de combinação		
	Desfavorável	Favorável	Fundações	Psi0	Psi1	Psi2
Peso próprio (G1)	1.40	1.00	1.05	-	-	-
Adicional (G2)	1.40	1.00	1.05	-	-	-
Solo (S)	1.40	1.00	1.00	-	-	-
Retração (R)	1.20	0.00	1.00	-	-	-
Acidental (Q)	1.40	-	1.05	0.50	0.40	0.30
Água (A)	1.20	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Subpressão (AS)	1.10	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Temperatura 1 (T1)	1.20	-	1.00	0.60	0.50	0.30
Temperatura 2 (T2)	1.20	-	1.00	0.60	0.50	0.30
Vento X+ (V1)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento X- (V2)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento Y+ (V3)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Vento Y- (V4)	1.40	-	1.00	0.60	0.30	0.00
Desaprumo X+ (D1) *	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo X- (D2) *	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo Y+ (D3) *	1.20	1.00	1.00	-	-	-
Desaprumo Y- (D4) *	1.20	1.00	1.00	-	-	-

FONTE: MAGNUS, 2023.

\* No dimensionamento, foram desconsiderados os efeitos de desaprumo, uma vez que as cargas relativas a vento superam 30% daquelas obtidas para desaprumo.

#### 1.3.2. Combinações avaliadas organizadas por metodologia de análise e sistema estrutural

Tabela 2 – Combinações avaliadas organizadas por metodologia de análise e sistema estrutural.

Tipo	Combinações
ELU-Concreto	1.3G1+1.4G2+1.4S 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.4V1 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.4V2 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.4V3 1.3G1+1.4G2+1.4S+0.7Q+1.4V4 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+0.84V1 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+0.84V2 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+0.84V3 1.3G1+1.4G2+1.4S+1.4Q+0.84V4 G1+G2+S G1+G2+S+0.7Q+1.4V1 G1+G2+S+0.7Q+1.4V2

	$G1+G2+S+0.7Q+1.4V3$ $G1+G2+S+0.7Q+1.4V4$ $G1+G2+S+1.4Q$ $G1+G2+S+1.4Q+0.84V1$ $G1+G2+S+1.4Q+0.84V2$ $G1+G2+S+1.4Q+0.84V3$ $G1+G2+S+1.4Q+0.84V4$
ELU-Construção	$1.3G1+1.3G2+1.3S$ $1.3G1+1.3G2+1.3S+0.6Q$ $1.3G1+1.3G2+1.3S+1.2Q$
Fundações	$G1+G2+S$ $G1+G2+S+0.5Q+V1$ $G1+G2+S+0.5Q+V2$ $G1+G2+S+0.5Q+V3$ $G1+G2+S+0.5Q+V4$ $G1+G2+S+Q$ $G1+G2+S+Q+0.6V1$ $G1+G2+S+Q+0.6V2$ $G1+G2+S+Q+0.6V3$ $G1+G2+S+Q+0.6V4$
ELS-Frequentes	$G1+G2+S$ $G1+G2+S+0.3Q+0.3V1$ $G1+G2+S+0.3Q+0.3V2$ $G1+G2+S+0.3Q+0.3V3$ $G1+G2+S+0.3Q+0.3V4$ $G1+G2+S+0.4Q$
ELS-Quase perm.	$G1+G2+S$ $G1+G2+S+0.3Q$
ELS-Raras	$G1+G2+S$ $G1+G2+S+0.4Q+V1$ $G1+G2+S+0.4Q+V2$ $G1+G2+S+0.4Q+V3$ $G1+G2+S+0.4Q+V4$ $G1+G2+S+Q$ $G1+G2+S+Q+0.3V1$ $G1+G2+S+Q+0.3V2$ $G1+G2+S+Q+0.3V3$ $G1+G2+S+Q+0.3V4$

FONTE: MAGNUS, 2023.

#### 1.4. TENSÕES ADMISSÍVEIS DO SOLO

##### 1.4.1. Capacidade de carga axial solo

A capacidade de carga axial do sistema solo foi aferida com base no relatório de sondagem. Para carga de suporte do solo, utilizou-se os seguintes métodos semi-empíricos de cálculo: Berberian 2010, Albieiro e Cintra 1996, e Milton Vargas 1996. Ao qual foi possível encontrar uma resistência média de  $0,5\text{Kg}/\text{cm}^2$  na cota de assentamento  $-1.5\text{m}$ .

Portanto, considerando que a tensão média de solicitação nos elementos estruturais não ultrapassam o limite de  $0,3\text{Kg}/\text{cm}^2$ , e que a cota de assentamento mínima é de 1,5m, (exceto em situações específicas destacadas no projeto), todas as verificações são atendidas.

#### 1.4.2. Considerações para paredes em concreto armado e alvenaria estrutural

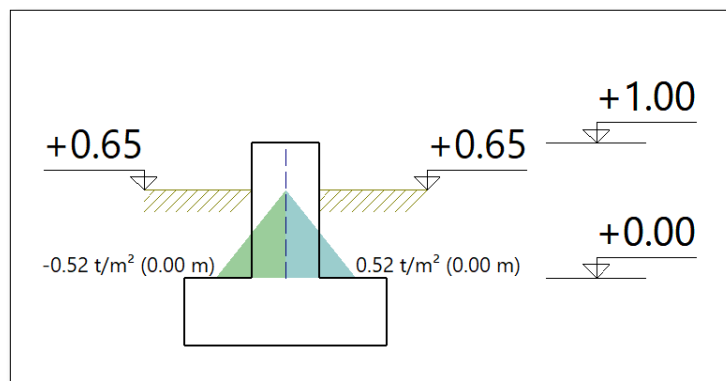
Para o dimensionamento das paredes considerou-se as seguintes hipóteses:

Parede 01: Analisou-se as verificações da viga de fundação;

OBS: Devido não haver solicitações de momentos diferentes entre as faces da parede, não houve necessidade de cálculo para flexão da mesma.

- Tensão média solicitante na viga de fundação =  $0,23\text{kg}/\text{cm}^2$

Figura 1 – Esforços solicitantes, parede 01.



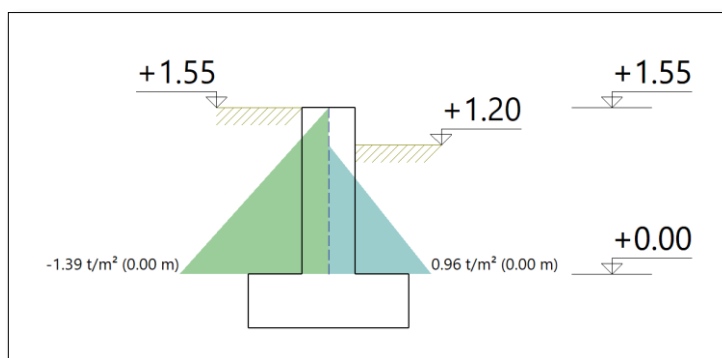
FONTE: MAGNUS, 2023



Parede 02: Analisou-se as verificações da viga de fundação, deslizamento e tombamento;

- Tensão média na viga de fundação=  $0.32 \text{ kgf/cm}^2$
- Momento de tombamento solicitante =  $-1.14 \text{ kN.m/m}$

Figura 2 – Esforços solicitantes, parede 02.

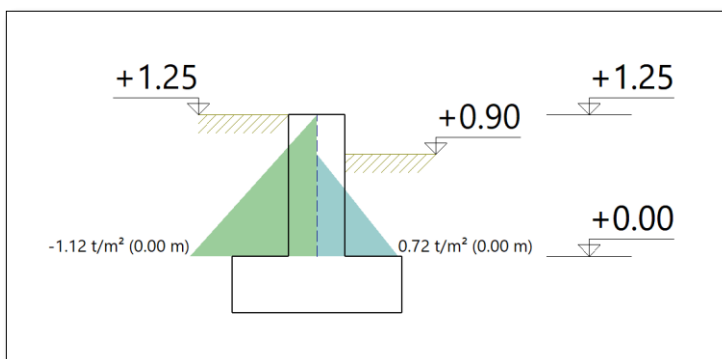


FONTE: MAGNUS, 2023

Parede 03,04,05 e 06: Analisou-se as verificações da viga de fundação, deslizamento e tombamento;

- Tensão média na viga de fundação=  $0.19 \text{ kgf/cm}^2$
- Momento de tombamento solicitante =  $-1.02 \text{ kN.m/m}$ .

Figura 3 – Esforços solicitantes, parede 03,04,05 e 06.



FONTE: MAGNUS, 2023

## 1.5. MATERIAIS

### 1.5.1. Concreto Armado

A especificação do concreto atendeu o mínimo exigido pela NBR 12655:2015 – Concreto – Preparo, Controle e Recebimento, sendo os valores estimados de módulos de elasticidade e valores mínimos de consumo de cimento determinados em função das Tabelas 4 e 5 disponíveis na norma.

Tabela 3 - Valores estimados de módulo de elasticidade em função da resistência característica à compressão do concreto (considerado o uso de granito como agregado graúdo).

Classe de resistência	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C60	C70	C80	C90
$E_{ci}$ (GPa)	25	28	31	33	35	38	40	420,2	43	45	47
$E_{cs}$ (GPa)	21	24	27	29	32	34	37	40	42	45	47
$\alpha_i$	0,85	0,86	0,88	0,89	0,9	0,91	0,93	0,95	0,98	1	1

FONTE: ABNT NBR 6118, 2014.

Tabela 4 – Qualidade do concreto em relação a CAA

Concreto	Tipo	Classe de agressividade			
		I	II	III	IV
Relação água/cimento em massa	CA	$\leq 0,65$	$\leq 0,60$	$\leq 0,55$	$\leq 0,45$
	CP	$\leq 0,60$	$\leq 0,55$	$\leq 0,50$	$\leq 0,45$
Classe de concreto (ABNT NBR 8953)	CA	$\geq C20$	$\geq C25$	$\geq C30$	$\geq C40$
	CP	$\geq C25$	$\geq C30$	$\geq C35$	$\geq C40$
Consumo de cimento Portland por metro cúbico de concreto $kg/m^3$	CA e CP	$\geq 260$	$\geq 280$	$\geq 320$	$\geq 360$
CA Componentes e elementos estruturais de concreto armado. CP Componentes e elementos estruturais de concreto protendido.					

FONTE: ABNT NBR 12655, 2015.

Especificações do concreto adotado em projeto:

Tabela 5 – Características do concreto

PROPRIEDADE	Todos elementos
$f_{ck}$	300 kgf/cm <sup>2</sup>
$f_{ct}$	29 kgf/cm <sup>2</sup>
Ecs	268.384 kgf/cm <sup>2</sup>
Tipo e tamanho máximo de agregado	granito / 19mm
Abatimento (Slump test)	12cm / ±2cm
Consumo de cimento	≥ 280 kg/m <sup>3</sup>
Fator água/cimento máximo (a/c)	< 0,60

FONTE: MAGNUS, 2023

**Observação Importante:**

Para a produção do concreto foi considerada a utilização de agregado graúdo de origem granítica (granito), em especial na avaliação do módulo de elasticidade. Caso sejam utilizados outros tipos de agregados graúdos, o valor do módulo de elasticidade deverá ser ajustado conforme item 8.2.8 da NBR 6118:2014, devendo ser definido antes do início do projeto.

**Recomendação Importante:**

Para o bom desempenho da estrutura de concreto, e também redução de custo da mesma, recomenda-se a contratação de tecnologista do concreto com o objetivo de desenvolver o traço do concreto a ser empregado na obra, bem como orientar sobre os procedimentos de cura e desforma.

**1.5.2. Aço**

**CA-50/CA-60**

Para as armaduras foi considerado a utilização de aço CA-50 e CA-60. Estes materiais não poderão apresentar indícios de corrosão, e seguirão o projeto estrutural, executadas por mão-de-obra especializada.

As armaduras deverão ser executadas mantendo os afastamentos exigidos por Norma, de forma a não sofrer ações de umidade oriunda do terreno. Além de que elas deverão ser acondicionadas de maneira a não sofrer agressões de intempéries.

Tabela 6 – Características do aço.

<b>Categoria</b>	<b>Massa específica (kgf/m³)</b>	<b>Módulo de elasticidade (kgf/cm²)</b>	<b>fyk (kgf/cm²)</b>
CA50	7850	2100000	5000
CA60	7850	2100000	6000

FONTE: MAGNUS, 2022.

### 1.5.3. Cobrimentos

Conforme escrito na NBR 6118:2014 item 7.4.7.4, quando houver um adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução, pode ser subtraído o valor  $\Delta c = 5$  mm (cobrimento mínimo acrescido da tolerância de execução), mas a exigência de controle rigoroso deve ser explicitada nos desenhos de projeto. Permite-se, então, a redução dos cobrimentos nominais prescritos na tabela 7.2 em 5 mm.

Conforme escrito na NBR 6118:2014 item 7.4.7.6, para concretos de classe de resistência superior ao mínimo exigido, os cobrimentos definidos na Tabela 7.2 da NBR 6118:2014 podem ser reduzidos em 5 mm.

Cobrimentos adotados em projeto:

Tabela 7 – Cobrimentos

<b>COBRIMENTOS</b>	<b>TODOS OS PAVIMENTOS</b>
Sapatas e Paredes	50 mm
Vigas de equilíbrio	50 mm
Radiers	30 mm

FONTE: MAGNUS, 2022.

## **2. ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA**

### **2.1. SAPATAS/PAREDES E RADIER**

As cavas podem ser executadas com uso de retroescavadeira até a cota de assentamento prevista de acordo com as indicações constantes do projeto estrutural. Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos.

Após a escavação, o fundo das valas deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no projeto, para posterior apiloamento de fundo de vala, antes da execução do lastro de concreto.

Deverá ser executado nivelamento e apiloamento do fundo das valas a fim de corrigir possíveis falhas. Na execução, os fundos das valas deverão ser abundantemente molhados com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes de árvores, formigueiros, etc.) não aflorados, que serão acusados por percolação de água.

No fundo dos elementos, deverá ser executado lastro de concreto magro, com espessura mínima de 5 cm. Não será permitido a concretagem de elementos de fundação sem fôrmas, sob pena de demolição e não aceitação dos serviços.

As formas deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem, não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. Deverão ser em chapa de madeira serrada e = 25 mm e deverão garantir a geometria final das peças estruturais conforme projetos. A emenda deverá estar perfeitamente alinhada e bem fechada, de modo a não haver escoamento do concreto durante a concretagem. Os cantos deverão estar perfeitamente travados.

Deverá ser aplicado nas formas desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em água. Após a diluição do desmoldante, a aplicação deverá ser feita diretamente sobre a fôrma. A aplicação pode ser feita com borrifador, pano, rolo de pintura ou escovão. Quando borrifado, o desmoldante tende a formar uma película mais uniforme, o que permite melhor controle do consumo e da espessura. O rolo também é uma boa ferramenta, proporcionando boa homogeneidade quanto à espessura de aplicação. Para aplicações mais localizadas, a broxa e o pincel facilitam a aplicação.

Após a aplicação, recomenda-se uma hora de espera antes do início da concretagem. Deve-se evitar, porém, que as fôrmas sejam untadas com muita antecedência à concretagem para que não haja aderência de poeira, o que pode provocar falhas na superfície da peça concretada.

É necessário remover totalmente os resíduos de desmoldante que ficam aderidos ao concreto e outras partículas que, com o tempo, depositam-se na superfície. Deverá ser feita a verificação da completa remoção do desmoldante. Para uma melhor aderência de chapiscos em concreto, a estrutura deverá estar saturada com superfície seca.

Após a concretagem as formas deverão ser desmontadas e limpas para aproveitamento futuro, a retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

A armadura deverá estar convenientemente limpa, isenta de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto, e deverão ser posicionadas e fixadas no interior das fôrmas de acordo com as especificações de projeto, de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição estabelecida, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e com relação às faces internas das fôrmas. O cobrimento mínimo da armadura deverá ser respeitado, e este cobrimento sempre se refere à armadura mais exposta.

Os elementos serão em concreto armado e usinado. O concreto deverá ser lançado nas formas de acordo com cada situação, com utilização de vibradores de imersão de 35 a 38 mm, evitando a segregação do mesmo. Dever-se-á evitar que o vibrador se encoste à forma e a armadura.

A resistência característica do concreto aos 28 dias deverá ser conforme especificado no projeto estrutural. O concreto deverá ser bem vibrado, para que seja evitado o aparecimento de bicheiras.

Tratando-se da cura do concreto, está deverá ser cuidadosamente executada em todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir

fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão abundantemente umedecidas com água.

A duração do período de cura depende de diversos fatores, como a composição e temperatura do concreto, área exposta da peça, temperatura e umidade relativa do ar, insolação e velocidade do vento. Porém, pode-se dizer que nos primeiros sete dias a partir do lançamento, deverá ser feita a cura do concreto, mantendo umedecida a superfície ou protegendo-a com película impermeável. Todo o concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado deverá ser curado imediatamente após ter endurecido o suficiente, para evitar danos nas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo.

As concretagens só poderão ser executadas mediante conferência e aprovação das armaduras pela fiscalização, sob pena de demolição da estrutura e não aceitação dos serviços. A Contratada deverá comunicar a fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para realização dessa conferência e liberação.

Após escavadas e concretadas as fundações, as mesmas deverão ser aterradas, em camadas de 20 cm de espessura com apiloamento e umedecimento conforme já especificado.

Para a utilização no reaterro de solos provenientes das escavações, referidos materiais deverão estar isentos de substâncias orgânicas. O aterro será executado em camadas com altura máxima de 0,20m, com material isento de substâncias orgânicas, adequadamente umedecidas e perfeitamente adensadas por meio de soquetes manuais ou mecânicos, com o fim de evitar posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque das camadas aterradas, até atingir a cota de nível do piso.

Itajaí, 31 de maio de 2023



Robson Carlos Santos

*Engenheiro Civil*

CREA-SC 062935-8