

PROJETO TÉCNICO ESTRUTURAL

**“PROJETO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO
EM ALVENARIA - VESTIÁRIOS E
CABINES DE IMPRESA”**

Elaboração:

JACSON BRANDALISE
Engenheiro Civil
CREA/SC 076.086-1

Proprietário:

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS NOVOS
CNPJ.: 82.939.232/0001-74
Rua Expedicionário João Batista de Almeida, 323, Centro – CEP: 89.620-000
Campos Novos – Santa Catarina

Maravilha, SC Abril de 2013

SUMÁRIO

1.0 – Apresentação	3
2.0 – Dados do Proprietário	3
3.0 – Documentação	3
4.0 – Informações	3
5.0 – Procedimentos de projeto e considerações de cálculo	3
6.0 – Infraestrutura.....	4
7.0 – Superestrutura	5
8.0 – Elementos Estruturais	6
9.0 – Concreto	6
10.0 – Resumo de Materiais	8

1.0 – Apresentação

O presente memorial tem pôr objetivo estabelecer as condições que receberão os usos dos materiais, equipamentos e serviços a serem utilizados na **ELABORAÇÃO DE PROJETO ESTRUTURAL DE UM EDIFÍCIO EM ALVENARIA (VESTIÁRIOS E CABINES DE IMPRENSA) COM ÁREA DE 180,90 M²**, bem como condicionar os métodos de trabalho e perfeita conferência após os trabalhos executados, edificação esta localizada na Rua Sílvio Neves Bleyer, Bairro Santo Antônio, Município de **Campos Novos- SC**.

2.0 – Dados do Proprietário

Proprietário: Prefeitura Municipal de Campos Novos
Endereço da obra: Rua Marechal Floriano, Centro – Campos Novos – SC.

Tipo: Edifício em Alvenaria

3.0 – Documentação

- Memorial Técnico descritivo;
- ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);
- Plantas do Projeto Estrutural e Detalhamentos;

4.0 – Informações

O projeto foi elaborado obedecendo rigorosamente às recomendações da norma ABNT – NBR 6118/2003 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Todos os elementos estruturais, contidos no projeto deverão ser executados com concreto de 20 MPa de resistência.

Antes de qualquer concretagem, as peças deverão ser abundantemente molhadas evitando-se, entretanto, a formação de poças d'água.

5.0 – Procedimentos de projeto e considerações de cálculo

A elaboração da presente análise da estrutura tem como princípios fundamentais, as recomendações da NBR 6118/2003. Entretanto, além destas

recomendações, torna-se necessário adotar diversas hipóteses de cálculo, que nos conduzam a um detalhamento final.

Para a concepção da estrutura, foram analisadas as condições previstas no projeto Arquitetônico integrado aos projetos complementares para verificação prévia de interferências. Após esta etapa, são iniciados os levantamentos das cargas atuantes, diretas (acidentais e permanentes) e indiretas (oriundas dos efeitos de temperatura, retração, recalques de apoios, etc, que redundam em deformações impostas à estrutura).

Os desenhos foram desenvolvidos por intermédio de computação gráfica, com utilização de softwares específicos.

As presentes especificações fixam as condições, normas e ensaios a empregar na seleção dos materiais, e os procedimentos a adotar na execução das diversas etapas de construção. É muito importante que, em caso de dúvida, os responsáveis pela execução do projeto consultem o projetista.

6.0 - Infraestrutura

As fundações deverão ser executadas rigorosamente de acordo com os projetos dentro dos padrões técnicos recomendados pelas normas pertinentes, em especial as da ABNT.

A execução das fundações deverá atender a NBR 6122, e correlatas.

A execução das fundações implicará na responsabilidade do Construtor pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

Caberá ao Construtor investigar a ocorrência de meios agressivos no subsolo, e caso constatado comunicar imediatamente ao proprietário.

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carregados por chuva, etc.

Em caso de existência de água nas cavas da fundação deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência.

Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando os solos diretamente como forma lateral.

O fundo da cava deverá ser revestida com uma camada de concreto magro com consumo mínimo de 150 kg de cimento por m³. Quando não especificado em projeto deverá ser adotado a espessura de 5 cm.

7.0 - Superestrutura

A estrutura será em concreto armado e deverá obedecer rigorosamente o projeto definitivo aprovado pelos arquitetos. Se houver incompatibilização entre o projeto de estrutura e o projeto de arquitetura, prevalece o projeto de arquitetura.

Formas

As formas deverão garantir a geometria final das peças estruturais, serem bem travadas e escoradas, sem se deformarem, podendo ser utilizados desmoldantes. Deverão ser limpas e molhadas antes da concretagem. Não poderão ocasionar desaprumos ou desalinhamentos que prejudiquem o bom funcionamento estrutural, nem a estética. A retirada deverá ser cuidadosa, após o período necessário para se atingir a resistência e módulo de elasticidade necessários.

A execução dos elementos estruturais em concreto devera satisfazer as normas estabelecidas para o concreto armado, acrescidos das seguintes recomendações:

a) As formas de primeiro uso executadas em madeira compensada à prova de água de no mínimo 14 mm de espessura.

b) As formas terão absoluto rigor no alinhamento, paralelismo, níveis e prumadas. Não será permitida a introdução de ferro de fixação das formas através do concreto.

c) As armaduras terão o recobrimento mínimo recomendado pela ABNT, nunca inferior a 2,50 cm, e serão mantidas afastadas das formas por meio de espaçadores de argamassa, feitos com os mesmos materiais do concreto.

d) O cimento a ser empregado será de uma só marca, e os agregados (brita 1 e 2) de uma única procedência.

e) As interrupções de concretagem deverão obedecer a um plano preestabelecido afim de que as emendas delas decorrentes não prejudiquem o aspecto arquitetônico.

f) A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies do concreto.

g) O concreto não será em hipótese alguma, retocado ou pintado com nata de cimento.

Armaduras

A armadura a ser utilizada não poderá apresentar indícios de corrosão.

É obrigatória a utilização de espaçadores entre forma e armação para garantir os cobrimentos de projeto.

COBRIMENTOS:

c = 2,5 cm: lajes e vigas e pilares internos

c = 3,0 cm: vigas e pilares externos

8.0 - Elementos Estruturais

Pilares

Os pilares são elementos lineares verticais, com eixo reto e seção constante ao longo da altura. Foram dimensionados a compressão reta ou oblíqua.

Os pilares foram considerados como elementos de uma estrutura de nós indeslocáveis, para os quais o comprimento de flambagem foi o valor recomendado na NBR-6118, ou seja, igual a distância entre eixos das vigas entre as quais ele se situa com contraventamento nas duas direções.

Vigas

São elementos lineares horizontais, pertencentes ao plano do pavimento, com eixo e seção constante em cada tramo. A flexão é o esforço preponderante, foram dimensionadas a esforço cortante, torção, flexo-compressão reta e flexo-tração reta.

Fundações

O tipo de fundação adotada foi o do tipo sapatas de concreto armado.

A fundação deveser assentada em solo com resistência mínima de 2,5 kgf/cm².

9.0 - Concreto

$f_{ck} > 20$ MPa – todos os elementos estruturais

O concreto deveser ter resistência conforme o especificado no projeto estrutural, e deveser impermeável: a areia e brita utilizados não poderão provocar reações álcali-agregado com o cimento, nem conter materiais orgânicos, ou argilosos, e a utilização de aditivos só poderá ser feito se comprovadamente não atacarem o aço ou o concreto. A água a ser utilizada deveser de acordo com as normas vigentes, não podendo conter excesso de íons cloretos ou sulfatos.

Classe de agressividade ambiental II - ambiente urbano

Classificação de acordo com a tabela 6.1 da NBR 6118:2003,

A obra deverá oferecer um adequado controle de qualidade e rígidos limites de tolerância da variabilidade das medidas durante a execução dos serviços (Item 7.4.7.4 NBR 6118:2003).

A dosagem (traço) do concreto, bem como a indicação da granulometria dos agregados, forma de vibração, etc., deverão ser especificados por empresa especializada, com ensaios de laboratório.

A relação água/cimento em massa deverá ser menor ou igual a 0,45 para os elementos pré-moldados e menor ou igual a 0,60 para os demais elementos estruturais.

O concreto será dosado racionalmente e preparado mecanicamente observando-se o tempo mínimo para mistura de 02 minutos, contados após o lançamento de todos os componentes na betoneira.

A fixação do fator água-cimento e a utilização dos agregados, miúdos e graúdos, terão em vista a resistência e a trabalhabilidade de concreto, compatíveis com as dimensões e acabamento das peças.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação previa de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelo projeto.

Não será admitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m.

Todo o concreto deverá receber cura cuidadosamente. As peças serão mantidas úmidas pelo prazo mínimo de 07 (sete) dias e não poderão, de maneira alguma, ficar expostas sem proteção adequada.

O adensamento será obtido por vibra dores de imersão ou por vibradores de forma e o equipamento a ser utilizado terá dimensionamento compatível com a posição e tamanho da peça a ser concretada.

A vibração será executada de modo a impedir as falhas de concretagem e evitar a segregação da nata de cimento.

Antes do lançamento do concreto as formas deverão ser perfeitamente limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de impedir a fuga da nata de cimento.

10.0 – Resumo de Materiais

Resumo de Materiais (Moldados in Loco)

Pavimento treliças	Elemento	Peso do aço	Volume de	Área de forma	Consumo de	Peso
		+10 % (kg)	concreto (m ³)	(m ²)	aço (kg/m ³)	(kg)
Cobertura_Cabine	Vigas	151.5	2.5	38.7	60.9	
	Pilares	68.9	0.9	15.4	80.2	
	Lajes	81.2	4.3	24.2	18.7	
	Total	301.6	7.7	78.3	39.2	
Cabine	Vigas	69.0	1.4	22.0	49.6	
	Pilares	49.5	0.4	7.9	113.9	
	Total	118.6	2.6	30.0	45.4	
Cobertura	Vigas	367.4	7.6	120.6	48.2	
	Pilares	401.3	3.8	73.2	105.7	
	Total	768.7	15.5	193.8	49.7	
Térreo	Vigas	258.9	5.9	92.8	44.2	
	Pilares	281.3	1.9	37.1	145.6	
	Fundações	113.4	3.4	19.0	33.0	
	Total	653.6	11.2	148.9	58.3	

Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)						
		Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Total	
CA50	6.3			81.2		109.0	190.2	
CA50	8.0	540.3				4.4	544.7	
CA50	10.0	10.1	527.8				537.9	
CA50	12.5	63.4					63.4	
CA50	16.0		89.7				89.7	
CA60	5.0	232.9	183.5				416.4	
			Vigas	Pilares	Lajes	Escadas	Fundações	Total
Peso total		CA50	613.9	617.5	81.2		113.4	1426.0
+ 10% (kg)		CA60	232.9	183.5				416.4
		Total	846.7	801.1	81.2		113.4	1842.4
Volume concreto (m ³)		C-25	17.3	7.0	9.2		3.4	37.0
Área de forma (m ²)			274.1	133.7	24.2		19.0	451.0
Consumo de aço (kgf/m ³)			48.8	114.1	8.9		33.0	49.8

Resumo de Materiais (Pré-Moldados)

Pavimento treliças	Elemento	Peso do aço	Volume de	Área de forma	Consumo de	Peso
		+10 % (kg)	concreto (m ³)	(m ²)	aço (kg/m ³)	(kg)
Cobertura_Cabine	Lajes PM	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Cabine	Lajes PM	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Cobertura	Lajes PM	102.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	102.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Térreo	Lajes PM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Total	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aço	Diâmetro	Peso + 10 % (kg)				

CA50	8.0	Lajes PM 131.1	Total 131.1
------	-----	--------------------------	-----------------------

Peso total	CA50	Lajes PM 131.1	Total 131.1
+ 10% (kg)	Total	131.1	131.1
Volume concreto (m³)	C-25		0.0
Área de forma (m²)			
Consumo de aço (kgf/m³)			

*Os quantitativos dos materiais de capa e armaduras adicionais das lajes pré-moldadas estão considerados no Resumo de materiais - Moldado in loco

Blocos de enchimento

Pavimento	Tipo	Nome	Dimensões(cm)			Quantidade
			hb	bx	by	
Cobertura	EPS Unidirecional	B8/30/125	8	30	125	292
Cabine	EPS Unidirecional	B8/30/125	8	30	125	63

Maravilha 25 de Abril de 2013

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS NOVOS

Proprietário

CNPJ.: 82.939.232/0001-74

ENGENHEIRO CIVIL JACSON BRANDALISE

Responsável Técnico

CREA/SC n. 076086-1