

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 2/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	OBJETIVO	3
2.0	ESCOPO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM CONTRATADOS	3
3.0	NORMAS APLICÁVEIS	5
4.0	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	8
5.0	DESCRIÇÃO DO PROJETO	9
6.0	CARGAS CONSIDERADAS	9
7.0	MATERIAIS UTILIZADOS	11
8.0	CRITÉRIOS PARA DURABILIDADE	12
9.0	ELEMENTOS ESTRUTURAIS	13
10.0	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	18

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL	Nº DO PROJETO	PÁGINA	
	202243	3/28	
	Nº DO DOCUMENTO	REV.	
	MD_GIN_OBIDOS_C_0035	0	

1.0 OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem como objetivo apresentar os serviços a serem executados para a Execução de Obras de fundações e Concreto Armado na construção das estruturas de concreto armado e fundações do Ginásio Óbidos – PA.

2.0 ESCOPO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM CONTRATADOS

O escopo dos serviços compreende a execução de todos os trabalhos de campo necessários e suficientes à completa implantação dos itens listados no item 9. Inclui o fornecimento de todos os materiais e a alocação dos equipamentos e mão de obra direta e indireta que se fizerem necessárias, tudo de acordo com os projetos, documentos e as normas técnicas da ABNT pertinentes.

A solução Estrutural desse projeto propõe a construção em concreto armado da superestrutura, fundações mistas, em fundações profundas com estaca raiz, e sapatas. Além disso, as arquibancadas, com estrutura moldada “in loco” e pré-moldada (vigas jacaré e assentos).

Os dimensionamentos das seções e geometrias das estruturas foram definidos conforme calculado em memória de cálculo **MC_GIN_OBIDOS_C_0033**.

Não foram fornecidos estudos de solo da região. Dessa forma, estimou-se as tensões admissíveis da região, e também a carga admissível das estacas. É crucial que os ensaios de sondagem sejam fornecidos para a etapa de projeto executivo.

Inicialmente, estimou-se fundações rasas para os pilares com cargas mais baixas, e fundações profundas para os pilares que apoiam a cobertura metálica, visto que o desenho das cargas têm uma disposição com predominância de momentos fletores nas fundações, exigindo uma configuração de fundação profunda.

Posteriormente, quando fornecido o ensaio de sondagem, será feita a revisão das fundações e adequação.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 4/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

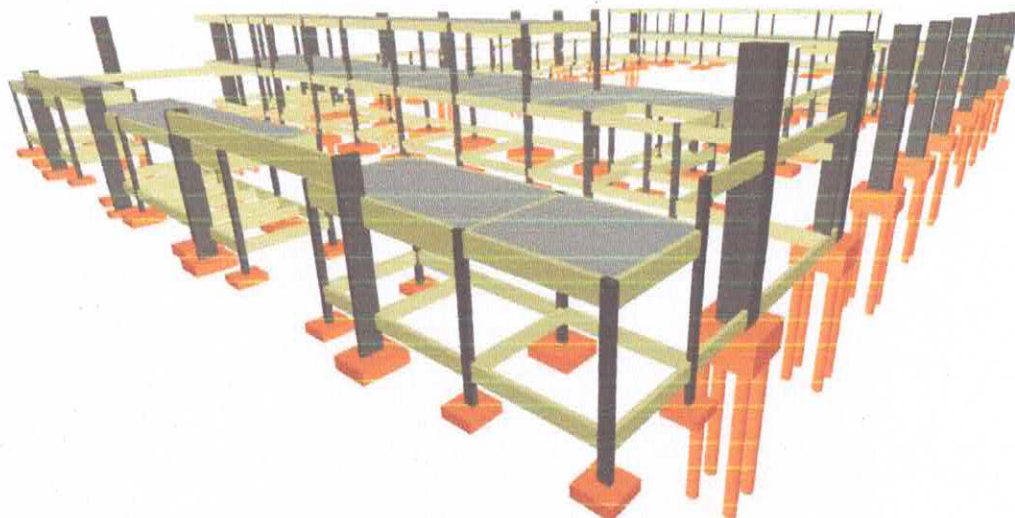


Figura 1 - Imagem 3D

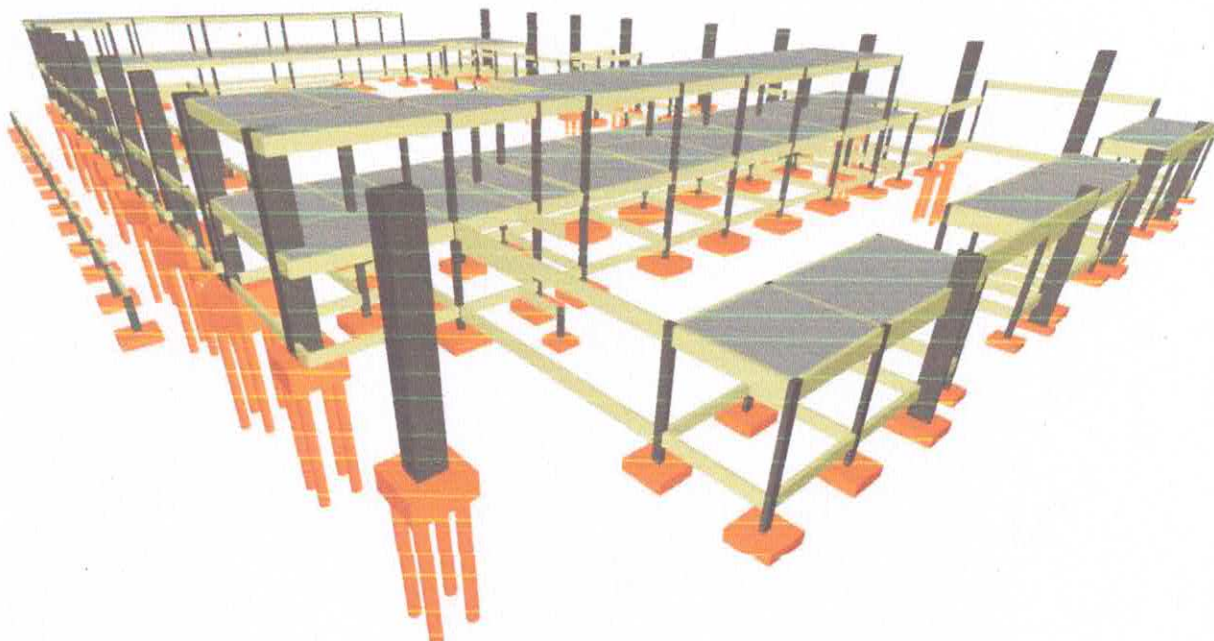


Figura 2 - Imagem 3D

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 5/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

GERAIS

Os serviços e fornecimentos relacionados a seguir devem ser entendidos como mínimos necessários à total e perfeita execução das obras:

- ✓ Execução de serviços de demolição e retiradas, caso necessário;
- ✓ Limpeza, preparo e desobstrução dos locais de trabalho;
- ✓ Locação e controle topográfico;
- ✓ Perfuração e concretagem das estacas;
- ✓ Escavação até a cota de projeto para os blocos;
- ✓ Regularização e apiloamento de fundo de valas e cavas;
- ✓ Lastro de concreto magro;
- ✓ Montagem de formas;
- ✓ Montagem de armaduras;
- ✓ Concretagem;
- ✓ Reaterro compactado;
- ✓ Limpeza.

3.0 NORMAS APLICÁVEIS

NORMAS DA ABNT

Deverão ser atendidas integralmente as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, conforme Portaria 3.214 de 08/06/1978.

O fornecimento completo, incluindo materiais, projeto, componentes, fabricação, montagem, ensaios, condições de serviço, desempenho e segurança pessoal e operacional, deve estar de acordo com as versões mais recentes dos Órgãos Normativos e/ou Normas e Regulamentações indicadas a seguir:

NBR 5737:1992

Cimentos Portland Resistentes a Sulfatos

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 6/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

NBR 5738:2015	Concreto - Procedimento para Moldagem e Cura de Corpos-de-Prova (Versão corrigida: 2016)
NBR 5739:2018	Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos-de-Prova Cilíndricos
NBR 5741:1993	Extração e Preparação de Amostras de Cimento
NBR 6118:2014	Projeto de Estruturas de Concreto
NBR 7190:1997	Projeto de Estruturas de Madeira
NBR 7211:2009	Agregado para concreto
NBR 7212:2012	Execução de Concreto Dosado em Central
NBR 7215:2019	Cimento Portland - Determinação da Resistência à Compressão
NBR 7218:2010	Agregados - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis
NBR 7480:2007	Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado
NBR 7481:1990	Tela de Aço Soldada - Armadura para Concreto
NBR 7678:1983	Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção
NBR 8548:1984	Barras de Aço Destinadas a Armaduras para Concreto Armado com Emenda Mecânica ou por Solda - Determinação da Resistência à Tração
NBR 9775:2011	Agregado Miúdo - Determinação do Teor de Umidade Superficial por Meio do Frasco de Chapman – Método de Ensaio
NBR 10908:2008	Aditivos para Argamassa e Concreto - Ensaio de Caracterização
NBR 11582:2016	Cimento Portland - Determinação da Expansibilidade de Le Chatelier
NBR 11768:2011	Aditivos Químicos para Concreto de Cimento Portland
NBR 12655:2015	Concreto de Cimento Portland - Preparo, Controle, Recebimento e Aceitação
NBR 13597:2012	Procedimento para qualificação de mangoteiro de concreto projetado aplicado por via seca
NBR 14931:2004	Execução de Estruturas de Concreto

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 7/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

NBR 16605:2017	Cimento Portland e Outros Materiais em Pó - Determinação da Massa Específica
NBR 16607:2018	Cimento Portland - Determinação dos Tempos de Pega
NBR 16697:2018	Cimento Portland
NBR NM 26:2009	Agregados - Amostragem
NBR NM 30:2001	Agregado Miúdo - Determinação da Absorção de Água
NBR NM 33:1998	Concreto - Amostragem de Concreto Fresco
NBR NM 46:2003	Agregados - Determinação do Material Fino que Passa Através da Peneira 75 Micrometros, por Lavagem
NBR NM 49:2001	Agregado Fino - Determinação de Impurezas Orgânicas (Versão corrigida: 2001)
NBR NM 52:2009	Agregado Miúdo - Determinação da Massa Específica e Massa Específica Aparente
NBR NM 53:2009	Agregado Graúdo - Determinação da Massa Específica, Massa Específica Aparente e Absorção de Água
NBR 15696:2009	Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos
NBR NM 67:1998	Concreto - Determinação da Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone
NBR NM 248:2003	Agregados - Determinação da Composição Granulométrica

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 8/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

- MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

NR 3	Embargo e Interdição;
NR 6	Equipamento de Proteção Individual;
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

4.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele. Devem ser utilizados na sua revisão mais recente.

Nº DOCUMENTO	DESCRIÇÃO
GIN_OBIDOS_C_0001	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0002	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0003	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0004	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0005	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0006	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0007	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0008	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0009	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0010	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0011	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0012	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0013	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0014	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
GIN_OBIDOS_C_0015	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL
MC_GIN_OBIDOS_C_0033	ESTRUTURA DE CONCRETO – CIVIL

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 9/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

5.0 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na construção do Ginásio Óbidos a ser implantado em Óbidos – PA. No projeto, existe a área principal, que é a área da quadra em si, e algumas estruturas separadas, que são os pisos e espelhos d'água.

O sistema adotado para as fundações (de forma preliminar, visto que não há ainda estudo de solo nessa etapa) consiste em um arranjo de blocos sobre estacas tipo raiz Ø41cm e 12m de comprimento, para os pilares de 80 x 90 cm de apoio da cobertura metálica, e demais fundações em fundação rasa.

As estruturas desta edificação, como blocos, pilares, cintas e vigas, serão em concreto armado moldado “in loco”, com resistência característica à compressão de $f_{ck} \geq 30\text{Mpa}$ para todos os elementos de fundação e superestrutura, e sobre uma camada de concreto magro com espessura de 5cm de $f_{ck} \geq 10\text{Mpa}$ nos contatos com o solo. Além disso, haverá a estrutura pré-moldada das arquibancadas, que consiste nas vigas Jacaré, e assentos da arquibancada. Essas estruturas pré-moldadas poderão ser erguidas com utilização de Munck, e moldadas no próprio local, também com $f_{ck} = 30\text{MPa}$.

Os detalhes estruturais como locação, dimensão e armadura estão detalhados no projeto estrutural.

6.0 CARGAS CONSIDERADAS

Para determinação das cargas, foi seguido o disposto na NBR6120/ 2019.

1) Peso próprio:

Considerado automaticamente pelo software utilizado.

2) Reações da Metálica (Cobertura):

Cargas provenientes do projeto de estruturas metálicas, realizado no Cype3D. Verificar MC de Metálica.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243 Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	PÁGINA 10/28 REV. 0

- 3) Pesos das Paredes de Bloco: adotado o peso específico de bloco de concreto vazado, com 19 cm de espessura, 1400 kgf/m³. Para melhor visualização das cargas, demonstrou-se abaixo a carga aplicada nas vigas do nível do piso interno:

Parede

Dimensões			
Grupo	78 - Bl. concreto vazado 19cm		
Altura	320	cm	Espessura 19 cm
Carga	851.20	kgf/m	Peso 1400.00 kgf/m³

Figura 1 - Paredes do nível do piso interno

- 4) Cargas Aplicadas nos pavimentos:

Cargas nos Pavimentos seguindo o especificado pela NBR 6120/2019, especificamente para cada setor do projeto.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 11/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

7.0 MATERIAIS UTILIZADOS

Propriedades do concreto

O valor de f_{ck} , em MPa, utilizados para cada um dos elementos estruturais, para cada um dos pavimentos foi de 30 MPa. 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, devendo ser definido antes do início do projeto.

f_{ck} (kgf/cm ²)	E_{cs} (kgf/cm ²)	f_{ct} (kgf/cm ²)	Abatimento (cm)	Coefficiente de dilatação térmica (/°C)
350	294029	32	5.00	0.00001

Propriedades do aço

O aço considerado neste projeto para dimensionamento das peças em concreto armado e que será empregado na construção deve atender as características da tabela a seguir:

Categoria	Massa específica (kgf/m ³)	Módulo de elasticidade (kgf/cm ²)	f_{yk} (kgf/cm ²)
CA50	7850	2100000	5000
CA60	7850	2100000	6000

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 12/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

8.0 CRITÉRIOS PARA DURABILIDADE

Visando garantir a durabilidade da estrutura com adequada segurança, estabilidade e aptidão em serviço durante o período correspondente a vida útil da estrutura, foram adotados critérios em relação à classe de agressividade ambiental e valores de cobrimentos das armaduras, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

- Classe de agressividade ambiental adotada:

Pavimento	Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Risco de deterioração da estrutura
Todos	III	forte	grande

- Cobrimentos das armaduras:

Elemento	Cobrimento (cm)		
	Peças externas	Peças internas	Peças em contato com o solo
Pilares	4.00	3.00	4.50
Blocos	-	-	4.50
Lajes	3.50	-	4.00
Vigas	4.00	3.00	4.00

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 13/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

9.0 ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Fundações

Os esforços solicitantes sobre cada bloco e o detalhamento estrutural, encontra-se no projeto estrutural (metálica).

Características Construtivas das Fundações

Para a execução das estacas e blocos, deverá ser seguido os parâmetros a seguir.

- Concreto Estrutural com resistência característica $f_{ck} = 30 \text{ Mpa}$ (Classe C-30);
- Relação água/cimento menor ou igual a 0,55;
- Tipo de cimento recomendado: Cimento Portland II Z ou ARI (pozolânico ou de alta resistência inicial);
- Cobrimento do aço: indicado no projeto;

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 14/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

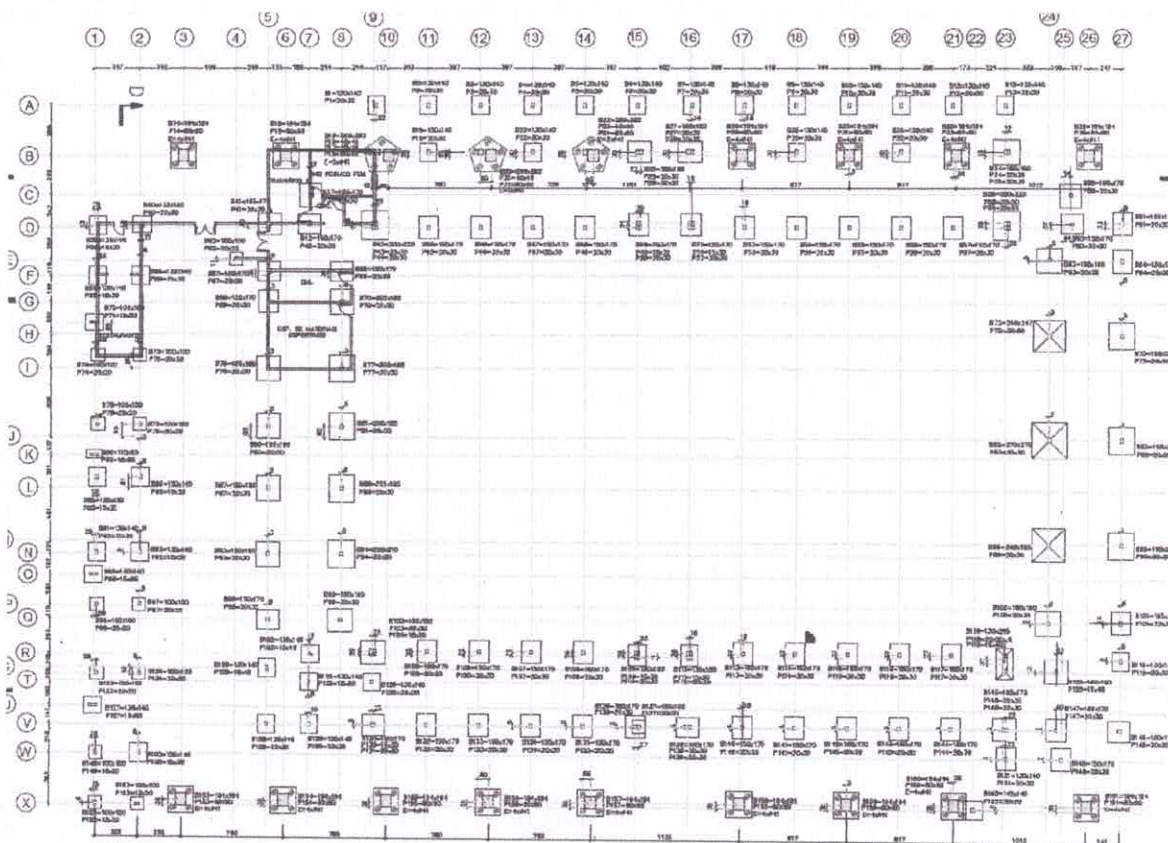


Figura 2 - Localização das Fundações

Pilares

Os pilares do projeto estrutural serão em concreto armado. Para o dimensionamento, ver Memória de Cálculo. O detalhamento estrutural e disposição dos pilares está demonstrado nas pranchas específicas.

Características construtivas dos Pilares

Para a execução dos pilares, deverá ser seguido os parâmetros a seguir.

- Concreto Estrutural com resistência característica $f_{ck} = 30$ Mpa (Classe C-30);

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 15/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

- Relação água/cimento menor ou igual a 0,55;
- Tipo de cimento recomendado: Cimento Portland II Z ou ARI (pozolânico ou de alta resistência inicial);
- Cobrimento do aço: indicado em projeto;

Vigas

As vigas do projeto estrutural, serão em concreto armado. Para o dimensionamento, ver Memória de Cálculo. O detalhamento estrutural e disposição das vigas estão demonstrados nas pranchas específicas.

Características construtivas das Vigas

Para a execução das vigas, deverá ser seguido os parâmetros a seguir.

- Concreto Estrutural com resistência característica $f_{ck} = 30 \text{ Mpa}$ (Classe C-30);
- Relação água/cimento menor ou igual a 0,55;
- Tipo de cimento recomendado: Cimento Portland II Z ou ARI (pozolânico ou de alta resistência inicial);
- Cobrimento do aço: indicado no projeto;

Lajes

As lajes estão indicadas nas pranchas de fôrmas específicas. As lajes tem concepção em laje maciça.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 16/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

Características Construtivas das Lajes



Para a execução das lajes, deverá ser seguido os parâmetros a seguir.

- Concreto Estrutural com resistência característica $f_{ck} = 30$ Mpa (Classe C-30);
- Relação água/cimento menor ou igual a 0,55;
- Tipo de cimento recomendado: Cimento Portland II Z ou ARI (pozolânico ou de alta resistência inicial);
- Cobrimento do aço: indicado em projeto;



CORSINI ENGENHARIA LTDA
(98) 99148-9994
contato@corsiniengenharia.com.br
INSTAGRAM: @corsiniengenharia

GINÁSIO ÓBIDOS



PROJETO BÁSICO
GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA
PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO
MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL

Nº DO PROJETO

202243

Nº DO DOCUMENTO

MD_GIN_OBIDOS_C_0035

PÁGINA

17/28

REV.

0

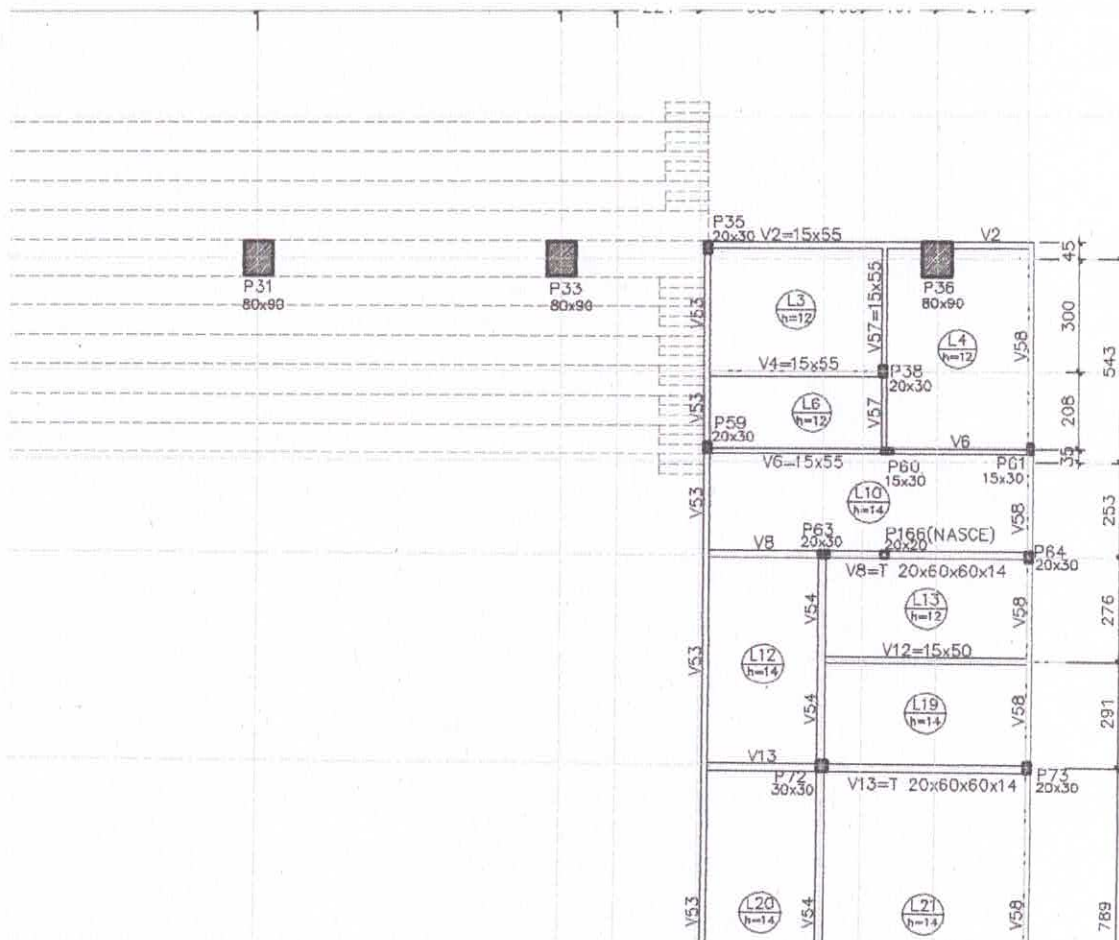


Figura 3 - Trecho das Lajes

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 18/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

10.0 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Este item apresentará uma descrição dos serviços e das etapas de execução previstas para o projeto a que diz respeito este memorial descritivo.

EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE DEMOLIÇÃO

A execução de demolição, caso necessário, deverá atender as especificações da NR 5682, NR 18 e demais normas e práticas complementares.

O método de demolição manual será executado progressivamente, utilizados ferramentas portáteis motorizadas ou manual.

A demolição mecanizada será executada com equipamento indicados para cada caso, seguindo sempre as recomendações do fabricante.

As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo de demolição.

Caso haja sistema de esgoto ou drenagem passante na região, ou outro tipo de instalação, informar imediatamente ao projetista para verificar a viabilidade de alteração nas fundações ou modificações na estrutura.

RETIRADA DE MATERIAIS

Os materiais excedentes provenientes de demolições, limpezas e excedentes de escavações deverão ser destinados à local definido e oficializada junto à Fiscalização. O material de escavações reservado para futuro uso deverá ser estocado em local a ser definido pela Fiscalização, próximo ao local da futura aplicação.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL	Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 19/28	
	Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0	



Todo caminhão deverá ser coberto com lona ou outro recurso para não permitir o espalhamento de material nas vias.

Deverá ser providenciada a redução de particulados suspensos (pó) com a aplicação da aspersão de água, a cargo da contratada.

Locação da obra

Para realizar a locação da obra, deve-se seguir o demonstrado na planta de locação com as disposições das fundações e cotas presente no projeto. Foram adicionados os elementos arquitetônicos para serem utilizados como referência, visto que não há indicação de topografia ou coordenadas, atualmente. Cabe ao engenheiro executor, a perfeita locação dos elementos com o auxílio de equipamentos topográficos de precisão para não existir conflitos de dimensões nas fases posteriores de execução. Qualquer dificuldade com esse processo, informar à projetista.

A locação da obra será através de gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 1.50m, devidamente esquadrejado e nivelado. A locação dos eixos quanto o nivelamento do gabarito deverá ser executado através de topografia. A obra deverá ser locada seguindo a planta de locação do projeto estrutural, tanto em nível como em distâncias. Após proceder a locação da obra, estando marcados os diferentes alinhamentos e pontos de nível, deverá ser feito a competente comunicação à fiscalização, as quais procederão as verificações e aferições que julgar oportunas.

Caso encontre divergências com o projeto estrutural, informar imediatamente à projetista.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 20/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

Escavação

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas sendo manual em pequenas áreas com dimensões conforme determinados em projetos. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

Escavações com profundidades superiores a 1,25 m deverão ser escoradas ou executadas com taludes inclinados, que garantam a sua estabilidade e a segurança dos trabalhadores, conforme as normas e especificações executivas em referência e recomendações da Fiscalização.

As escavações para sapatas deverão considerar 50cm de abertura lateral de cada lado. As cavas para fundações e outras partes da obra, previstas abaixo do nível do terreno, serão executadas de acordo com as indicações constantes do projeto de fundações, demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de trabalho executado.

Se forem encontrados materiais estranhos às constituições normais do terreno, deverão ser removidos sem ônus adicional ao preço das escavações, salvo casos excepcionais a critério da Fiscalização.

Regularização e apiloamento de fundo de vala e cavas

Após a escavação, o fundo das valas deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no projeto de estrutura, 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.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL	Nº DO PROJETO	PÁGINA	
	202243	21/28	
	Nº DO DOCUMENTO	REV.	
	MD_GIN_OBIDOS_C_0035	0	

Lastro de concreto Magro

Todos os elementos de fundação deverão ser executados sobre um lastro de concreto magro, com 5 cm de espessura ($f_{ck} \geq 10$ MPa), conforme projeto.

Controle de qualidade dos materiais

Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer as especificações e métodos previstos pelas Normas Brasileiras. Para cada partida de cimento deverá ser fornecido o certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência para evitar possíveis, por menores que sejam, diferenças no produto final.

O armazenamento do cimento na obra deverá ocorrer em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilada e provida de assoalhos isolados do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano, total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências.

O controle de estocagem deverá permitir a utilização conforme a ordem cronológica de entrada no depósito. A apresentação do cimento poderá ser em sacos ou a granel.

Agregado Graúdo

Deverá ser utilizado preferencialmente pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis. Recomenda-se a utilização de agregado basáltico ou granito como agregado graúdo.

Independente do material a ser utilizado, os mesmos deverão estar isentos de substâncias nocivas ao seu emprego, tais como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros e, deverão possuir diâmetro máximo superior a 3,6 mm e inferior a 19 mm.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 22/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

O armazenamento em canteiro deverá ser feito em plataformas apropriadas, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

Agregado Miúdo

Como agregado miúdo, deve-se utilizar areia natural quartzosa, ou artificial, resultante da britagem de rochas estáveis, com uma granulometria que se enquadre no especificado pelas Normas. Este agregado deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila, etc.

O armazenamento da areia deverá ser feito em plataformas apropriadas protegidas por valetas, para evitar a contaminação do material pelo escoamento das águas pluviais.

Água

A água a ser utilizada no amassamento do concreto deverá ser limpa e isenta de siltes, sais, alcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio, a água potável poderá ser utilizada. Deve-se respeitar a relação água/cimento máxima estabelecida nas peças estruturais. Sempre que se suspeitar que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, análises físico-químicas deverão ser providenciadas.

Concreto

O traço do concreto utilizado deverá ser determinado pelo engenheiro executor ou pela empresa contratada para o fornecimento de concreto usinado, através de estudos de dosagem experimental, objetivando atender aos requisitos de trabalhabilidade, resistência característica especificada pelo projeto, e durabilidade das estruturas. O slump utilizado, deverá ser tal que garanta o perfeito adensamento do concreto no interior das formas e que não cause bicheiras nas peças. A relação água/cimento não pode ultrapassar o valor de

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 23/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0



0,55. Recomenda-se a utilização de slump +/- 10cm. O engenheiro executor, deve exigir que seja realizado o teste do tronco de cone para verificar se o slump desejado foi alcançado.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme e correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e a fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto, compatível com as dimensões e acabamentos das peças. A quantidade de água usada no concreto deverá ser regulada, ajustando às variações de umidade dos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina, devem ser previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado. Deverá ser feito por meio de laboratório, os ensaios de controle do concreto e seus componentes de acordo com as Normas Brasileiras relativas ao assunto, antes e durante a execução das peças estruturais.

Armaduras

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como a sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto (NBR7480).

De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. As barras de aço deverão ser depositadas em pátios cobertos com pedrisco, colocadas sobre travessas de madeira.

Deverão ser agrupados nas várias partidas por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deve permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência (barro, óleos, graxa ou outros elementos inconvenientes), retirando

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL	Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 24/28	
	Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0	



as camadas eventualmente destacas por oxidação. Sendo vedada a utilização de barras que apresentam camadas oxidadas.

A limpeza das armações deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando feita em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes desta limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

Quando do prosseguimento dos serviços de armação decorrentes das etapas construtivas da obra, deve-se limpar a ferragem de espera com escovas de aço, retirando excessos de concreto e de nata de cimento. Em casos onde a exposição das armaduras às intempéries for longa e previsível, as mesmas deverão ser devidamente protegidas.

Formas

Os materiais de execução das fôrmas deverão ser compatíveis com o acabamento desejado (chapas de madeira ou metálica). Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme indicação no projeto e conveniência da execução.

O madeiramento a ser utilizado deverá ser armazenado em local abrigado, com suficiente espaçamento entre pilhas, visando a prevenção de incêndios. Recomenda-se a utilização de fôrmas de madeirite plastificado e reutilização de até 4 vezes da mesma e espessura de no mínimo 4cm.

Os painéis deverão ser limpos e receber aplicação de desmoldante, não sendo permitido emprego de óleo.

As fôrmas deverão ser construídas de forma estanque, não permitindo fugas de nata de cimento. Toda vedação das fôrmas deverá ser garantida por meio de justa posição das peças, sendo vedado o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros. A manutenção da estanqueidade deverá ser garantida, evitando longa exposição das fôrmas ao tempo

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 25/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0



antes das respectivas concretagens. Os cantos e arestas vivas deverão ser executados com juntas de topo.

A ferragem deverá ser mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de argamassa ou espaçadores plásticos.

Montagem das Armaduras

As armaduras dimensionadas das peças estruturais, deverão seguir o determinado no projeto estrutural em anexo, respeitando os comprimentos, transpasses e diâmetros calculados.

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os mínimos estabelecidos por Norma. As barras de aço deverão ser dobradas a frio. As barras não poderão ser dobradas junto às emendas com solda.

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto, que essas peças sejam totalmente envolvidas pelo concreto, e de modo a não provocarem manchas ou deteriorações nas superfícies externas.

Após o término do serviço de armação, o engenheiro deverá evitar ao máximo o trânsito de pessoas através das ferragens colocadas. Contudo, deverá ser executadas passarelas de tábuas que oriente a passagem e distribua o peso sobre o fundo das fôrmas, e não diretamente sobre a ferragem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e, ao ser retomada a concretagem, deverão ser limpas de modo a permitir uma boa aderência.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 26/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0



Lançamento do concreto

O concreto só deverá ser lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies, esteja inteiramente concluído e aprovado. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas, antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

O concreto deverá ser depositado nas fôrmas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação. Quando levado por calhas para dentro das fôrmas, a inclinação das mesmas deverá ser estabelecida experimentalmente e em função da consistência do concreto. Recomenda-se para concretos normais a faixa de variação de inclinação entre 1:1,5 e 1: 1 (horizontal: vertical).

As extremidades inferiores das calhas deverão ser dotadas de anteparo, para evitar segregação. Não é permitido quedas livres maiores que 2,0 m. Acima de tal, deve ser exigido o emprego de funil para o lançamento. O lançamento deverá ser contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. No caso do lançamento de concreto em superfícies inclinadas, este deverá ser inicialmente lançado na parte mais baixa e, progressivamente, sempre de baixo para cima.

O lançamento do concreto deverá ser efetuado em subcamadas de altura compatível com o alcance do vibrador, não podendo, entretanto, exceder 50 cm. O espalhamento do concreto para formar estas subcamadas, poderá ser efetuado por meios manuais ou mecânicos, mas nunca por vibrações.

Dever-se-á evitar a paralisação da concretagem nos pontos de maior solicitação da estrutura, devendo-se manter um sistema de comunicação permanente entre a obra e central de concreto, ou um veículo à disposição.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade; deverá ser evitado vazios ou nichos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas.

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243 Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	PÁGINA 27/28 REV. 0

A utilização de bombeamento para concreto somente deve ser utilizada com a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba somente poderá ser efetuado em obediência ao plano de concretagem, de modo que não seja retardada a operação de lançamento, com o acúmulo de depósito de concreto em pontos localizados, nem apressada ou atrasada a operação de adensamento.

Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento deverá ser executado de modo a que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas.

Durante o adensamento, deverá ser tomada as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

O vibrador deverá ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição. Também deverão trabalhar com uma frequência mínima de 7.000 ciclos/minuto para os de imersão, e de 8.000 ciclos/minutos para os de fôrma.

Durante o adensamento de uma camada, o vibrador de imersão deverá ser mantido em posição vertical e a “agulha” deverá atingir a parte superior da camada anterior.

O vibrador deverá ser introduzido na massa de concreto rapidamente e a sua retirada deverá ser vagarosa, ambas com o vibrador funcionando. Estes deverão ser mergulhados e retirados em pontos diversos e espaçados de aproximadamente 50 cm, em períodos de 10 e 20 segundos, sistematicamente, até que toda a massa do concreto esteja vibrada.

É incorreto mergulhar os vibradores em espaços maiores com tempo de vibração mais prolongado. É importante que durante o lançamento não haja superposição de

	CORSINI ENGENHARIA LTDA (98) 99148-9994 contato@corsiniengenharia.com.br INSTAGRAM: @corsiniengenharia	 GINÁSIO ÓBIDOS	
PROJETO BÁSICO GINÁSIO ÓBIDOS – END: ÓBIDOS - PA PROJETO ESTRUTURAL EM CONCRETO ARMADO MEMORIAL DESCRITIVO - CIVIL		Nº DO PROJETO 202243	PÁGINA 28/28
		Nº DO DOCUMENTO MD_GIN_OBIDOS_C_0035	REV. 0

“cabeças” entre duas camadas. Tal superposição prejudica o alcance do vibrador e gera um adensamento irregular

Cura

Será cuidadosamente executada a cura de 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, suas 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 deverão ser abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 7 dias após o lançamento. Como alternativa, poderá ser aplicado agente químico de cura, de modo a que a superfície seja protegida pela formação de uma película impermeável, desde que as propriedades mecânicas e de trabalhabilidade não sejam consideravelmente alteradas.

Todo concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado, deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos às suas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

Reaterro, Compactação e Nivelamento

Executar, aterro compactado manualmente, com material de 1ª categoria, a ser fornecido pela Contratada, no local da obra. O reaterro será realizado em camadas sucessivas de 20 cm de espessura (máximo material solto) compactadas com sapo mecânico ou placa vibratória, sendo exigido um grau de compactação correspondente a 100% do Proctor normal. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.