



**UNICAMP**

# **ALMOXARIFADO CENTRAL**

**Memorial Descritivo e Especificações Técnicas**  
**Projeto Estrutural**

Abril/2017 [revisão 00]

## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	03
2.	GENERALIDADES	03
3.	NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS	04
4.	ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS	05
5.	ESTRUTURA-INFRAESTRUTURA/SUPERESTRUTURA	06
5.1.	LOCAÇÃO DA OBRA	06
5.2.	MATEIRIAIS E PROCEDIMENTOS	06
5.3.	INFRA-ESTRUTURA – FUNDAÇÃO PROFUNDA	08
5.4.	INFRA-ESTRUTURA – FUNDAÇÃO RASA	08
5.5.	ALVENARIA ESTRUTURAL	10
5.6.	COBERTURA METÁLICA	10
5.7.	PISOS	10
6.	CONCLUSÃO	11
7.	CONTROLE DE REVISÕES	11
8.	RELAÇÃO DE PROJETISTAS	12

## 1. INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo visa complementar as informações contidas nos projetos executivos de estrutura, de forma a atender as necessidades construtivas, para a construção da CASA DE MÁQUINAS DO ALMOXARIFADO CENTRAL, situado na Rua Carlos Chaga, 410 – Unicamp -Campinas - SP.

O Projetos executivos – arquitetura, estrutura, estrutura metálica, hidráulica, e elétrica – bem como o presente Memorial Descritivo têm como objetivo descrever a obra que se pretende acabada. Estas peças devem ser consideradas complementares e o que constar de um dos documentos é tão importante e obrigatório como se constasse nos demais.

## 2. GENERALIDADES

Objetiva-se esclarecer as soluções adotadas, dentro das Normas e Padrões existentes, bem como completá-los.

Definir as obrigações e garantias da empresa responsável pelas instalações, objetivando uma execução em perfeitas condições com as técnicas de instalação atuais e com boa integração e harmonia com os elementos estruturais e equipamentos utilizados.

Quaisquer outros detalhes não previstos e esclarecimentos necessários, estes serão feitos e decididos, de comum acordo com a Construtora, a Fiscalização das Obras e os Autores do Projeto.

Em caso de erros ou discrepâncias, deverão prevalecer as especificações deste Memorial Descritivo devendo o fato, de qualquer maneira, ser comunicado à Fiscalização. Os detalhes indicados nos desenhos deverão ser considerados para todas as áreas semelhantes, a não ser que haja indicação específica. Qualquer modificação nas especificações, proposta pela Construtora, deverá ser comunicada à Fiscalização, que submeterá aos Autores do Projeto para análise e decisão.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discordância entre as escalas e as dimensões. Para os pontos que pôr ventura estejam omissos no presente Memorial, Relação de Materiais e Projeto; os mesmos deverão ser elucidados a luz das especificações dos fabricantes e levando-se em conta principalmente as Normas da ABNT.

**Cliente** Unicamp

**Obra** Almojarifado Central

**Referência** Memorial Descritivo Complementar

**Arquivo** 205-ALMOXARIFADO-EST-PE-TXT-R00

**Data** 02/maio/2017

**Fase** Projeto Executivo

**Página** 3 de 12

### 3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As normas abaixo e ou suas sucessoras, bem como as demais não citadas neste e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto da obra deverão ser parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução.

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais, e as melhores técnicas preconizadas para o assunto.

- **ABNT**

- NBR 6118/2014 – Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento;
- NBR 5674/2012 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão e manutenção;
- NBR 5738/2015 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova;
- NBR 5739/2007 – Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova;
- NBR 6120/2000 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento;
- NBR 6122/2010 – Projeto e execução de fundações;
- NBR 6123/2013 – Forças devidas ao vento em edificações – Procedimento;
- NBR 6136/2007 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;
- NBR 7480/2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – especificação;
- NBR 8215/1983 – Prismas de blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural: preparo e ensaio à compressão;
- NBR 8522/2008 – Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;

**Cliente** Unicamp  
**Obra** Almojarifado Central  
**Referência** Memorial Descritivo Complementar  
**Arquivo** 205-ALMOJARIFADO-EST-PE-TXT-R00

**Data** 02/maio/2017  
**Fase** Projeto Executivo  
**Página** 4 de 12

- NBR 8681/2004 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- NBR 8800/2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- NBR 12655/205 – Concreto de cimento Portland – Preparo, Controle e Recebimento – Procedimento;
- NBR 14931/2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 15961-1/2011 – Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto;
- NBR 15961-2/2011 – Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Execução e controle de obras.

Nota: Todo o material que não estiver amparado pela ABNT e INMETRO não será aceito para a execução dos serviços.

#### **4. ABRANGÊNCIA DOS SERVIÇOS: Estrutura**

1. Preparo do terreno;
2. Remoção da camada vegetal;
3. Corte e escavação do terreno;
4. Locação da obra;
5. Escavação e concretagem da fundação profunda;
6. Escavação da fundação rasa;
7. Apiloamento de fundo de valas;
8. Aplicação de lastro de concreto magro;
9. Confeção de forma e concretagem da fundação rasa;
10. Reaterro e apiloamento;
11. Execução de alvenaria de embasamento e impermeabilização da mesma;
12. Execução de alvenaria em bloco de concreto – 19x19x39;
13. Reaterro em camadas de 20 cm, conforme especificado em projeto;
14. Montagem da estrutura metálica após cura de 28 dias da estrutura de concreto;

Nota: O executante será responsável pelos serviços, bem como o fornecimento de material e mão de obra qualificada em quantidade e qualidade necessárias ao perfeito andamento da obra.

**Cliente** Unicamp

**Obra** Almoxarifado Central

**Referência** Memorial Descritivo Complementar

**Arquivo** 205-ALMOXARIFADO-EST-PE-TXT-R00

**Data** 02/maio/2017

**Fase** Projeto Executivo

**Página** 5 de 12

## **5. ESTRUTURA: Infraestrutura/ Superestrutura – descrição e especificação**

Os materiais deverão seguir as especificações técnicas, fornecedores, que serão utilizadas para verificação de similaridade, para aceite de equivalentes (Equivalentes Técnicos).

### **5.1. – Locação da obra**

A locação das estacas escavadas deverá obedecer ao projeto fundações, e deverá ser feita por serviços topográficos, não sendo aceita a marcação através de medidas por trena.

Este serviço deverá ser acompanhado de perto pelo engenheiro residente e o mestre de obras.

### **5.2. – Materiais e procedimentos utilizados**

Os materiais e as técnicas de execução abaixo relacionadas deverão atender as seguintes características:

**a) Aditivos:** podem ser empregados aditivos a fim de melhorar algumas características do concreto como, por exemplo, a plasticidade, a homogeneidade, o peso específico, a impermeabilidade e o tempo de cura;

**b) Água da mistura:** a água considerada satisfatória para os fins aqui previstos será potável, limpa, isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes, açúcares e materiais orgânicos e outras substâncias agressivas ao concreto e que possam ocasionar alterações na pega do cimento;

**c) Areia:** deverá ser natural e quartzosa, de grãos angulosos e ásperos ao tato, não contendo quantidades nocivas de impurezas orgânicas ou terrosas, se for julgado necessário, a fiscalização exigirá que seja lavada. O armazenamento no canteiro de obras obedecerá a sua classificação granulométrica;

**d) Arame recozido:** será empregado o fio de aço recozido preto n.º 16 ou 18 AWG para amarração da ferragem do concreto armado;

**e) Barras e fios de aço:** serão do tipo CA-50 e CA-60, conforme especificações em planta. Não deverão apresentar excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderida ou qualquer outra substância que prejudique sua perfeita aderência ao concreto;

**f) Cimento comum:** deverá ser de fabricação recente, de marca reconhecida no mercado como de boa qualidade, só sendo aceito na obra em sua embalagem original intacta, sem apresentar indícios de aventamento. Não deverá ser usado cimento proveniente da limpeza de sacos ou embalagens. Deverá ser tomada precaução para proteger o cimento de deterioração e contaminação. Os sacos deverão ser armazenados em local bem seco, protegidos de forma a permitir fácil acesso à inspeção e identificação de cada embarque. As pilhas deverão ser colocadas sobre um estrado de madeira e não deverão conter mais de dez sacos;

**g) Madeira:** será empregado pinho ou madeira de lei adequada às fôrmas e escoramento, sem nós ou fendas que comprometem sua resistência e com superfície adequada a deixar o concreto com aparência desejada;

**h) Pedra e brita:** serão provenientes de rochas sãs, insolúveis e sem traços de decomposição. A granulometria estará dentro das classificações necessárias para executar os vários tipos de concreto, respeitadas as prescrições da NBR 7211/2009. O agregado deverá estar livre de substâncias estranhas como terra e madeira, deverão estar separados entre si, quando em estoque, conforme sua granulometria;

**i) Fôrmas e escoramento:** serão executadas de acordo com as plantas de blocos, vigas, lajes e sapatas. As dimensões deverão ser verificadas para que se tenha certeza de que elas correspondem as peças que deverão moldar. As fôrmas deverão ser executadas de modo a oferecer resistência ao peso próprio do concreto que nelas será lançado e às sobrecargas durante o período de construção;

**j) Preparo do concreto:** preferencialmente deverá ser utilizado concreto usinado. Quando executado na obra o amassamento deverá ser contínuo e durar no mínimo um minuto depois que todos os componentes estejam na betoneira. Os agregados serão medidos em caixas de dimensão pré-estabelecidas, lançadas na betoneira e misturadas a seco, em último lugar será adicionado o cimento. Somente então será lançada a água na proporção adequada. O traço deverá ser dosado para o fck especificado;

**k) Armadura:** serão executadas por mão de obra especializada, ocupando exatamente as posições indicadas nas plantas. As amarras serão feitas com arame recozido 16 ou 18 AWG. Para garantir o cobrimento previsto em norma deverão ser colocados distanciadores de concreto ou plástico, disponíveis no comércio. O uso destes distanciadores é obrigatório para garantir o especificado no projeto estrutural e as prescrições de norma;

**l) Lançamento do concreto:** em camadas horizontais, com rapidez, sendo as diversas camadas comprimidas e vibradas mecanicamente. Antes de lançar o concreto, as fôrmas serão varridas e limpas de matéria orgânica que possa prejudicar o concreto. Durante o lançamento cuidar para não deformar a armadura. Não será permitido o lançamento do concreto a altura superior a 2,00m. Para evitar segregação em quedas livres maiores

**Cliente** Unicamp

**Obra** Almojarifado Central

**Referência** Memorial Descritivo Complementar

**Arquivo** 205-ALMOJARIFADO-EST-PE-TXT-R00

**Data** 02/maio/2017

**Fase** Projeto Executivo

**Página** 7 de 12

que a mencionada, deve-se utilizar calhas apropriadas ou outros dispositivos de lançamento;

**m) Cura:** durante o período de cura o concreto deverá ser molhado, especialmente nas primeiras horas e primeiro dia seguinte;

**n) Cobrimentos:** todos os elementos estruturais internos ou externos deverão ser revestidos com concreto de recobrimento de espessura mínima 2,5 cm ou conforme indicado em projeto;

**o) Adensamento:** será cuidadoso de forma que o concreto ocupe todos os espaços da forma. Serão adotadas precauções para evitar a vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor, nem dificultar a aderência com o concreto. Os vibradores de imersão não deverão ser deslocados horizontalmente. A vibração será apenas o suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto;

**p) Retirada de fôrmas:** fazer sem choques e de forma cuidadosa. O prazo mínimo é de três dias para as laterais de pilares e vigas, 14 dias para as faces inferiores das vigas, deixando-se em todos os casos escoras suficientemente espaçadas, e vinte e oito dias para o descimbramento total. Poderá ser diferente caso utilizado cimento de alta resistência inicial, ou aditivos, situação em que a Empresa executora deverá apresentar seu plano à Fiscalização

## 5.3 INFRA-ESTRUTURA – Fundação profunda

### 5.3.1 Estacas Escavadas

A solução em estaca escavada foi definida em função do relatório de sondagem RT-L0705-26-15\_R01 da empresa D-GEO Geologia e Ambiental, serão utilizadas estacas com diâmetros de 25cm e 30cm, com profundidades de 6m e 10m respectivamente. A locação e especificação estão determinadas no projeto de fundações, os quais deverão levar em conta as indicações constantes nos desenhos, nas especificações do projeto de fundações e como disposto na NBR 6122.

## 5.4 INFRA-ESTRUTURA – Fundação rasa

### 5.4.1. – Escavação

As lajes dos abrigos de hidrante, que serão apoiadas no solo, deverão ter camadas de 40 cm de solos retiradas e compactadas em duas camadas de 20 cm.

**Cliente** Unicamp

**Obra** Almojarifado Central

**Referência** Memorial Descritivo Complementar

**Arquivo** 205-ALMOJARIFADO-EST-PE-TXT-R00

**Data** 02/maio/2017

**Fase** Projeto Executivo

**Página** 8 de 12



As lajes não poderão ficar em contato com o solo, devendo ser apoiada sobre camada de concreto magro.

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

#### **5.4.2. – Regularização e apiloamento do fundo de vala**

Após a escavação, o fundo das valas deverá ser regularizado, de acordo com a profundidade constante no projeto de estrutura/arquitetura, 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; após o que deverá ser fortemente apiloado com maço de 10 kg ou compactador CM-20.

#### **5.4.5 Reaterro e Compactação**

Após escavadas e concretadas as fundações rasas, as mesmas deverão ser aterradas, em camadas de 20 cm de espessura com apiloamento e umedecimento conforme especificações no item 5.4.2.

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. Essas exigências não eximirão a CONTRATADA das responsabilidades futuras em relação às condições mínimas de resistência e estabilidade que o solo deve satisfazer.

## 5.5 ALVENARIA ESTRUTURAL:

### 5.5.1 PAREDES

A estrutura será realizada por blocos de concreto estrutural, da família 20x40, fornecidos por empresa especializada, assentados com argamassa (argamassamento total) e utilizando grout e armaduras de aço para amarração das paredes e confecção das vergas e contra vergas.

Os blocos utilizados contemplarão as exigências das Normas da ABNT.

As precisões dimensionais dos blocos devem ter tolerâncias de fabricação de + 3mm e -2mm para qualquer dimensão (largura, altura ou comprimento). A argamassa utilizada será confeccionada na obra.

As vergas e contra vergas das aberturas serão realizadas de acordo com o projeto estrutural, utilizando barra de aço e grout, e o próprio bloco como forma.

As paredes formadas pelos blocos serão amarradas de acordo com o projeto estrutural, com a utilização de barras de aço e grout.

## 5.6 COBERTURA METÁLICA:

### 5.6.2 COBERTURA

A estrutura da cobertura metálica será formada por perfil de tubo retangular 100x80x4.50 (ASTM-A36) apoiada sobre pilares metálicos, formados por perfil de tudo quadrado de 140x140x4.50 (ASTM-A36), conforme detalhe específico em projeto.

A cobertura será executada em telha metálica tipo sanduiche, com isolamento térmico e pintura nas duas faces.

**Nota:** Todo o material que não estiver amparado pela ABNT e INMETRO não será aceito para a execução dos serviços.

## 5.7 PISOS:

- Piso da área interna e externa da casa de máquinas e reservatórios será de cimento desempenado e queimado, com aplicação de endurecedor de superfície;
- A escada de acesso aos reservatórios e casa de máquinas será de cimento desempenado com aplicação de endurecedor de superfície;

**Cliente** Unicamp

**Obra** Almoxarifado Central

**Referência** Memorial Descritivo Complementar

**Arquivo** 205-ALMOXARIFADO-EST-PE-TXT-R00

**Data** 02/maio/2017

**Fase** Projeto Executivo

**Página** 10 de 12

- As escadas externas de acesso ao almoxarifado central terão piso de cimento desempenado;
- Piso externo – abrigo dos hidrantes: Cimento desempenado.

**Especificações:**

- Endurecedor de superfície - Pintura  
 Especificação: Sikafloor Curehard 24  
 Fabricante: Sika ou equivalente técnico

## 6 CONCLUSÃO

As empresas deverão seguir os padrões exigidos dentro dos projetos e memorial descritivo fornecido;

O processo é composto de:

- Plantas executivas
- Detalhes executivos
- Memorial Descritivo
- Planilha Orientativa de Materiais

A planilha de materiais deverá ser verificada pelas empresas que orçarão a referida obra, sendo que prevalecem os projetos executivos da referida obra.

## 7 CONTROLE DE REVISÕES

CONTROLE DE REVISÕES			
ARQUIVO	REVISÃO	DATA	RESPÓNSAVEL
1016-ES-F01-COMP	00	05/04/2017	IURAS
1016-ES-F02-COMP	00	12/12/2016	IURAS
1016-ES-F03-COMP	00	12/12/2016	IURAS
1016-ES-F04-COMP	00	12/12/2016	IURAS
1016-ES-F05-COMP	00	02/05/2017	IURAS

## **8 RELAÇÃO DOS PROJETISTAS**

### **SERVIÇOS E PROJETOS**

WORK'S Engenharia – Projetos e Instalações

Arq. Alexandre Teixeira Mendonça [19 3422.8758 / 99746.1311]

### **ESTRUTURA DE CONCRETO**

IURAS Engenharia & Projetos Ltda.

Eng. Thiago Valentin Iuras dos Santos [19 99933.2285]

### **ARQUITETURA – DESENVOLVIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO**

Arq. Alexandre Teixeira Mendonça [19 3422.8758 / 99746.1311]

### **ESTRUTURA METÁLICA**

IURAS Engenharia & Projetos Ltda.

Eng. Thiago Valentin Iuras dos Santos [19 99933.2285]

### **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E REMANEJAMENTOS**

Arq. Alexandre Teixeira Mendonça [19 3422.8758 / 99746.1311]

### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

LM Projetos e Assessoria Elétrica ME

Eng. Leandro Moreira [19 3425.2734]

### **SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

Arq. Alexandre Teixeira Mendonça [19 3422.8758 / 99746.1311]

Piracicaba, 02 de maio de 2017.

**Eng. Thiago Iuras**

**Work's Comércio e Serviços Ltda.**

**Depto. Técnico**

**Cliente** Unicamp

**Obra** Almojarifado Central

**Referência** Memorial Descritivo Complementar

**Arquivo** 205-ALMOJARIFADO-EST-PE-TXT-R00

**Data** 02/maio/2017

**Fase** Projeto Executivo

**Página** 12 de 12