

## ANEXO I PROJETO BÁSICO

### - **EEF FRANCISCO SABÓIA**

APRESENTAÇÃO, LOCALIZAÇÃO, ESTUDOS BÁSICOS, PROJETOS DESENVOLVIDOS, CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA, PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO - COMPOSIÇÃO DO BDI, TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, ORÇAMENTO BÁSICO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES, COMPOSIÇÕES DE PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, RRT - REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA, PROJETOS E PLANTAS.

#### RELAÇÃO DOS PROJETOS E PLANTAS

##### PROJETO DE LOCALIZAÇÃO

01/01 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO / PLANTA AMPLIADA

##### PROJETO ARQUITETÔNICO

01/05 - PLANTA DE SITUAÇÃO / IMPLANTAÇÃO

02/05 - PLANTA BAIXA, PLANTA DE COBERTA, DETALHE DA PASSARELA/CORTE TRANSVERSAL, FACHADA/MURO.

03/05 - PLANTA BAIXA - 1, PLANTA DE COBERTA - 1, CORTE AA, CORTE BB, FACHADA 01, FACHADA 02, FACHADA 03, FACHADA 04.

04/05 - PLANTA BAIXA - 02, PLANTA DE COBERTA - 02, CORTE CC, CORTE DD, FACHADA 01, FACHADA 02, FACHADA 03, FACHADA 04.

05/05 - JANELA DE ALUMÍNIO - J1, JANELA DE ALUMÍNIO - J2, JANELA DE ALUMÍNIO - J3, COBOGÓ ANTI CHUVA - C1, PORTA DE MADEIRA - P3, PORTA DE ALUMÍNIO - P2, PORTA DE ALUMÍNIO - P1, PORTA DE FERRO - P4.

##### PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

01/03 - ILUMINAÇÃO E TOMADAS

02/03 - ILUMINAÇÃO E TOMADAS, QUADROS DE CARGA, DIAGRAMAS UNIFILARES.

03/03 - ALIMENTAÇÃO, QUADROS DE CARGAS, DIAGRAMAS UNIFILARES, DIAGRAMA UNIFILAR GERAL.

##### PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

01/03 - TÉRREO

02/03 - DETALHES ISOMÉTRICOS E HIDRÁULICOS

03/03 - DETALHES SANITÁRIOS, DE TALHE DA FOSSA E SUMIDOURO

##### PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

01/01 - ALIMENTAÇÃO DOS CLIMATIZADORES, DRENOS DOS CLIMATIZADORES.



PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO  
01/14 – BLOCO I – PLANTA DE LOCAÇÃO  
02/14 – BLOCO I – CORTE AA, CORTE BB, CORTE CC  
03/14 – BLOCO I – DETALHE SAPATAS  
04/14 – BLOCO I – DETALHE PILARES  
05/14 – BLOCO I – DETALHE PILARES S  
06/14 – BLOCO I – DETALHE PILARES 3  
07/14 – BLOCO I – FORMA DO PAVIMENTO TÉRREO  
08/14 – BLOCO I – DETALHE VIGAS BALDRAME 1  
09/14 – BLOCO I – DETALHE VIGAS BALDRAME 2  
10/14 – BLOCO I – FORMA DO PAVIMENTO SUPERIOR  
11/14 – BLOCO I – DETALHE VIGAS SUPERIOR 1  
12/14 – BLOCO I – DETALHE VIGAS SUPERIOR 2  
13/14 – BLOCO I – DETALHE LAJES  
14/14 – BLOCO I – DETALHES DO RESERVATÓRIO

01/13 – BLOCO II E III – PLANTA DE LOCAÇÃO  
02/13 – BLOCO II E III – CORTE AA, CORTE BB  
03/13 – BLOCO II E III – DETALHE SAPATAS  
04/13 – BLOCO II E III – DETALHE PILARES 1  
05/13 – BLOCO II E III – DETALHE PILARES 2  
06/13 – BLOCO II E III – DETALHE PILARES 3  
07/13 – BLOCO II E III – FORMA DO PAVIMENTO TÉRREO  
08/13 – BLOCO II E III – DETALHE VIGAS BALDRAME 1  
09/13 – BLOCO II E III – DETALHE VIGAS BALDRAME 2  
10/13 – BLOCO II E III – DETALHE FORMA SUPERIOR  
11/13 – BLOCO II E III – DETALHE VIGAS SUPERIOR 1  
12/13 – BLOCO II E III – DETALHE VIGAS SUPERIOR 2  
13/13 – BLOCO II E III – DETALHE LAJES

**- QUADRA POLIESPORTIVA**

ESPECIFICAÇÕES SINTÉTICAS, RESUMO ORÇAMENTO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – CUSTO DIRETO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, CRONOGRAMA FÍSICO DE INSUMOS, ORÇAMENTO – CURVA ABC, MEMÓRIAS DE CÁLCULO, RELATÓRIO ANALÍTICO – COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS, RELATÓRIO ANALÍTICO – COMPOSIÇÕES DE CUSTOS, RELATÓRIO ANALÍTICO – COMPOSIÇÕES AUXILIARES, COMPOSIÇÃO DO BDI, TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART, PROJETOS E PLANTAS.

RELAÇÃO DE PROJETOS E PLANTAS

PROJETO DE ESTRUTURA

01/02 – FORMA DAS VIGAS, ARMADURA DOS PILARES, ARMADURA DAS VIGAS.  
02/02 – LOCAÇÃO DOS PILARES, ARMADURA DAS FUNDAÇÕES DOS PILARES

PROJETO DE ARQUITETURA



PREFEITURA DO  
**ARACATI**

AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR



Rua Coronel Alexanzito, 1272 - Farias Brito  
Cep: 62800-000 • Aracati - CE, Brasil  
Contato: +55 (88) 3421.2789



01/02- DETALHE QUADRA POLIESPORTIVA

02/02 – DETALHE QUADRA POLIESPORTIVA

01/02 – PLANTA BAIXA, DET. QUADRA POLIESPORTIVA, CORTE TRANSVERSAL.

02/02 – DETALHES, TABELA DE BASQUETEBOL, REDE DE VOLEIBOL, BALISA DE FUTEBOL DE SALÃO, DETALHE D1, VISTA ALAMBRADO.

PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA – ESM

01/04 – DIAGRAMA DA COBERTA – NOTAS

02/04 – SEÇÃO TRANSVERSAL PADRÃO, ARCO A1, DETALHES DE LIGAÇÕES.

03/04 – DETALHES DE LIGAÇÕES

04/04 – TABELA RESUMO DE MATERIAIS, DETALHES DE PEÇAS.

PROJETO ELÉTRICO/ILUMINAÇÃO - ELE

01/01 – PLANTA BAIXA, CORTE, QUADRO DE CARGA, DIAGRAMA UNIFILAR, DETALHES CONSTRUTIVOS.

PROJETO ÁGUAS PLUVIAIS – AGP

01/01 - IMPLANTAÇÃO

PROJETO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

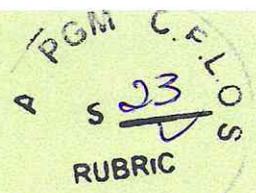
01/01 – PLANTA DE COBERTA – SPDA, PLANTA BAIXA QUADRA – SPDA, LEGENDA, OBSERVAÇÕES, DETALHES.

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

Objeto:

**CONSTRUÇÃO DA E.E.F. FRANCISCO SABOIA NA SEDE  
DO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE**



**VOLUME I – MEMORIAL DESCRITIVO  
(PROJETO ARQUITETÔNICO - HIDRÁULICO  
- SANITÁRIO – CLIMATIZAÇÃO)**

Elaboração:



Proprietário:



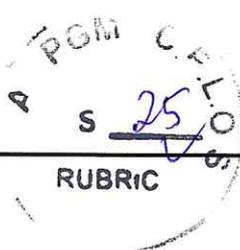
PREFEITURA DO  
**ARACATI**  
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

*do*

*Colm*

<b>I. APRESENTAÇÃO</b>	<b>3</b>
Descrição Sumária do Projeto	4
<b>II. EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>5</b>
<b>III. LOCALIZAÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>IV. ESTUDOS BÁSICOS</b>	<b>9</b>
Estudos Preliminares	10
<b>V. PROJETOS DESENVOLVIDOS</b>	<b>11</b>
Projeto Arquitetônico	12
Projeto de Estruturas em Concreto	13
Projeto de Instalações - Elétrico	17
Projeto de Instalações – Agua Fria	19
Projeto de Instalações – Sanitário	21
<b>VI. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA</b>	<b>22</b>
Execução dos Serviços	23
Normas	23
Materiais	23
Mão de Obra	23
Assistência Técnica e Administrativa	24
Despesas Indiretas e Encargos Sociais	24
Condições de Trabalho e Segurança da Obra	24
<b>VII. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO</b>	<b>25</b>
Fonte de Preços	26
Composição do BDI	26
Encargos Sociais	27
<b>VIII. ORÇAMENTO BÁSICO</b>	<b>28</b>
<b>IX. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO E CURVAS ABC</b>	<b>42</b>
<b>X. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES</b>	<b>52</b>
<b>XI. COMPOSIÇÕES DE PREÇO</b>	<b>86</b>
<b>XII. COMPOSIÇÕES DE PREÇO ELABORADAS</b>	<b>136</b>
<b>XIII. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>139</b>
<b>XIV. ANEXOS</b>	<b>175</b>
RRT	176

*[Handwritten signatures and initials]*



*[Handwritten signature]*

**I. APRESENTAÇÃO**

*[Handwritten marks]*

## Descrição Sumária do Projeto

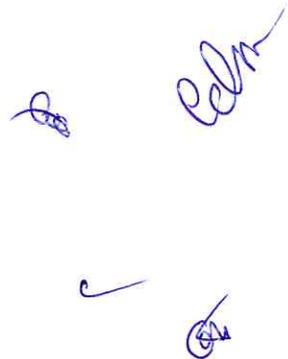
O presente Relatório tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços da **CONSTRUÇÃO DA ESCOLA E.E.F. FRANCISCO SABOIA** e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal, contendo os seguintes capítulos:

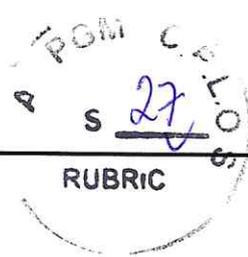
- ▶ **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- ▶ **Equipe Técnica:** Elenca os profissionais envolvidos;
- ▶ **Localização:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- ▶ **Estudos Básicos:** Descreve os Estudos Básicos Elaborados são eles:
  - Estudos Preliminares
- ▶ **Projetos Desenvolvidos:** Descreve os projetos Elaborados a partir dos Estudos Básicos elencados abaixo:
  - Projeto Arquitetônico;
  - Projeto Estrutural em Concreto;
  - Projeto de Instalações – Elétrico;
  - Projeto de Instalações – Água Fria;
  - Projeto de Instalações – Sanitário;
- ▶ **Premissas para Elaboração do Orçamento:** Define a Fonte de Preços Básicos, o BDI utilizado a estrutura dos Orçamentos e quantitativos.
- ▶ **Orçamentos:** Apresenta o Orçamento da obra
- ▶ **Cronograma Físico-Financeiro:** Mostra o cronograma e estabelece valores para desembolso mensal.
- ▶ **Memória de Cálculo:** Demonstra como foram calculados os itens orçados.
- ▶ **Composições de Preço:** Apresenta as composições analítica de Preço dos Serviços;
- ▶ **Composições de Preço Elaboradas:** Apresenta as composições elaboradas de serviços ausentes na Tabela Seinfra 24.1;
- ▶ **Cotações de Preços:** Preços de itens coletados no mercado.
- ▶ **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- ▶ **Anexos:** RRT de Projeto.

Atenciosamente,



**Gessica da Silva Matias**  
Arquiteta e Urbanista | CAU 190273-3





*PELM*

**II. EQUIPE TÉCNICA**

*✓* *PELM*

**Produto:**

Construção da E.E.F Francisco Saboia na sede do município de Aracati/CE

**Empresa:**

Geopac Engenharia e Consultoria Eireli - EPP

**Endereço:**

Avenida Padre Antônio Tomás, 2420 sala 501 Aldeota Fortaleza-CE

**Contato:**

Fone: 85 3241 3147 | e-mail: [geopac@geopac.com.br](mailto:geopac@geopac.com.br)

**Engenheiro Coordenador Responsável:**

Eng.º Leonardo Silveira Lima

**Engenheiro Civil:**

Eng.º Mateus Dantas Pereira Chaves

**Arquiteta e Urbanista Responsável:**

Arq. Gessica da Silva Matias

**Desenhista:**

Diego de Sousa Sandre Dantas



Handwritten signatures in blue ink, including a signature that appears to be 'Celm' and another that appears to be 'Diego'.



APROVADO  
S 29  
S

RUBRIC

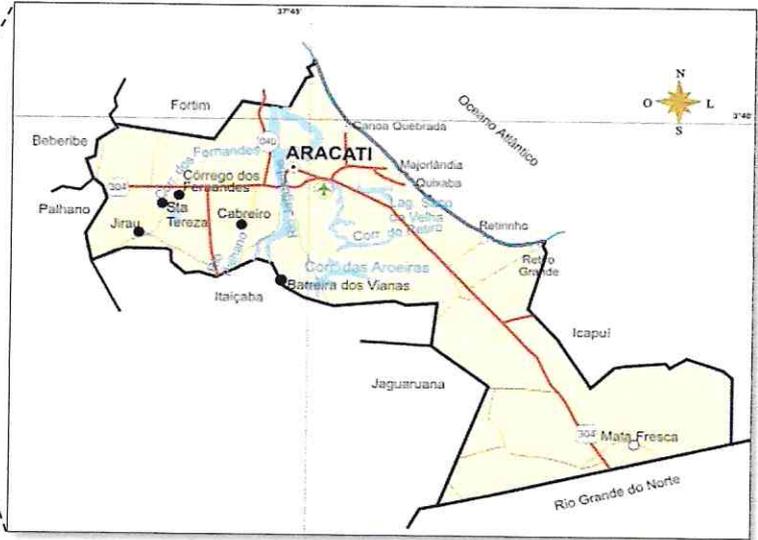
*8* *Edm*

**III. LOCALIZAÇÃO**

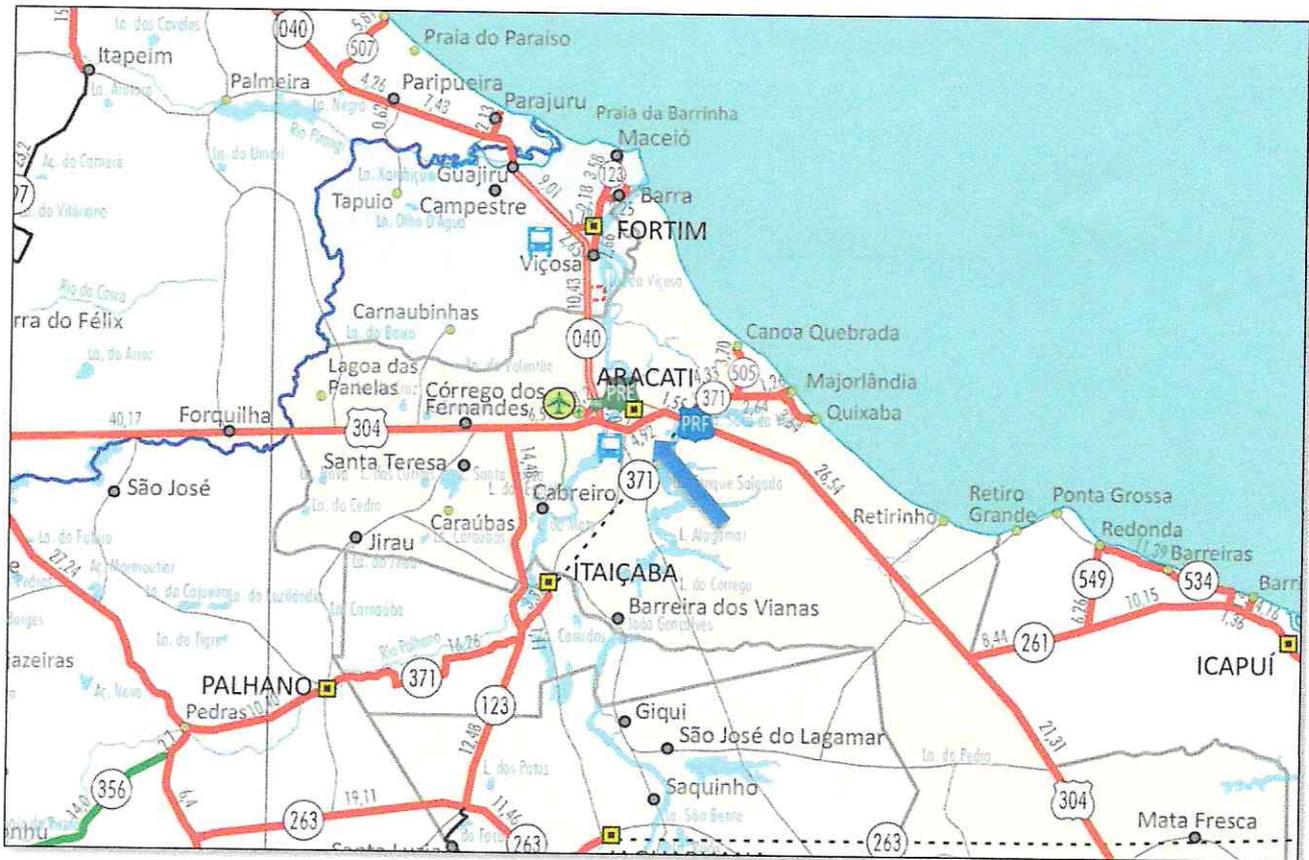
*✓* *Edm*



Localização do Município



Situação do Município



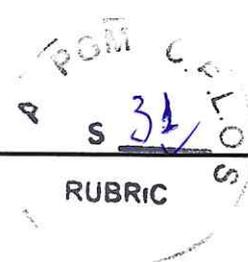
Acessos ao Município

*Celma*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

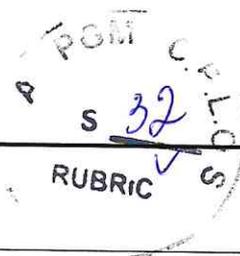
*[Handwritten mark]*



*Colm*

**IV. ESTUDOS BÁSICOS**

*↙* *Ⓢ*



### **Estudos Preliminares**

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a Construção da E.E.F. Francisco Saboia no município de Aracati/CE.

O projeto localiza-se na coordenada N: 9495429 E: 636680.

Foram realizadas visitas técnicas no local e reuniões com a Secretaria de Educação para definição do programa de necessidades.

A Construção deverá ser executada de acordo com o Projeto Arquitetônico e o Orçamento.

Na memória de cálculo encontramos precisamente, conforme a planta, as quantidades dos serviços de construção.

*Colm*

*✓* *AA*

TRONTO C. P. L. O. S.  
A S 22  
RUBRIC

**V. PROJETOS DESENVOLVIDOS**

*clm*

*de*

✓

*clm*

## Projeto Arquitetônico

O projeto arquitetônico da Construção da E.E.F. Francisco Saboia foi elaborado levando em consideração as necessidades apresentadas pela população local, assim como, considerações relevantes levantadas pela Prefeitura Municipal de Aracati.

O programa de necessidades foi elaborado através de reuniões com a Secretaria de Educação, em que foram definidos os seguintes ambientes divididos em 03 blocos, sendo 01 bloco contendo administrativo e refeitório e 02 blocos contendo 04 salas de aula cada, visando uma melhor execução, assim como futuras ampliações.

Também será implantada uma quadra poliesportiva conforme projeto em anexo.

No bloco 01 o setor administrativo contará com 01 sala para secretaria, diretoria, 01 banheiro e 01 almoxarifado, 01 sala para professores e reuniões e 01 sala multiuso. A parte administrativa foi projetada próximo à entrada da escola, proporcionando uma maior visibilidade e segurança aos alunos e, além disso, facilitar o acesso para aqueles que necessitam de atendimento nesse setor. O refeitório possui um pátio coberto, banheiros masculino, feminino e banheiro para pessoa em cadeira de rodas, 01 cozinha / cantina contendo 01 despensa. Essa parte da edificação foi projetada com espaços abertos, com o objetivo de proporcionar ventilação e iluminação natural, garantindo conforto e bem-estar durante o intervalo das aulas. Os banheiros masculino e feminino foram projetados de acordo com a quantidade de alunos da escola, também foi elaborado o planejamento da acessibilidade oferecendo aos portadores de necessidades especiais possibilidade de acesso através da construção de rampas e de banheiro para P.C.R conforme a ABNT.

Os blocos 02 e 03 foram projetadas com 8 salas dimensionadas para atender ao número de 36 alunos cada, os ambientes foram pensados de maneira que favorecesse a entrada de iluminação natural, assim como a localização também foi estudada de forma estratégica visando mitigar as interferências externas causadas pelo fluxo de funcionários e alunos.

Na fachada principal será construído um portão do tipo nylofor, também foi inserida uma tela deste mesmo material substituindo uma parte do muro, dando visibilidade e criando uma integração do ambiente interno com o externo proporcionando sensação de conforto e segurança. Consta no projeto um reservatório em estrutura de concreto devidamente impermeabilizado localizado sobre a despensa com capacidade de 5.550 litros.

Apresentamos a tabela abaixo contendo a área do terreno e as áreas construídas para melhor entendimento do projeto:

ÁREA DO TERRENO	3.028,95 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA BLOCO 01	309,45 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA BLOCO 02	306,33 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA BLOCO 03	306,33 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA DA ESCOLA	922,11 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA DA QUADRA POLIESPORTIVA	599,96 m <sup>2</sup>

BLOCOS	AMBIENTES	ÁREAS
BLOCO 01	COZINHA	13,76 m <sup>2</sup>
	DESPENSA	6,00 m <sup>2</sup>
	SALA MULTIUSO	36,00 m <sup>2</sup>
	PROFESSORES / REUNIÃO	26,10 m <sup>2</sup>
	DIRETORIA / SECRETARIA	23,92 m <sup>2</sup>
	ALMOXARIFADO	8,30 m <sup>2</sup>
	W.C. ADMINISTRAÇÃO	2,40 m <sup>2</sup>
	W.C. FEMININO	8,80 m <sup>2</sup>
	W.C. MASCULINO	8,80 m <sup>2</sup>
	W.C. PCR	3,40 m <sup>2</sup>
BLOCO 02	4 SALAS DE AULA	192,00 m <sup>2</sup>
BLOCO 03	4 SALAS DE AULA	192,00 m <sup>2</sup>

*celm*

✓

④

## Projeto de Estruturas em Concreto

### Generalidades

Para a obra em questão, projetou-se uma superestrutura formada por lajes pré-fabricadas (treliçadas) em concreto armado para forro. Estas se apoiando em um vigamento que, por sua vez, apoiam-se em pilares que foram distribuídos de tal modo a satisfazer as necessidades estruturais e ao projeto arquitetônico.

Para a infraestrutura, projetou-se um vigamento/cintamento ao nível do pavimento Térreo, que tem por objetivo contraventar os pilares e também receber as paredes de alvenaria indicados no projeto arquitetônico.

As fundações são diretas, são formadas por sapatas armadas, dimensionadas para atender a resistência do solo.

### Parâmetros de Durabilidade

Apresentam-se aqui os principais critérios e especificações adotadas no projeto, segundo a norma ABNT NBR 6118/2014.

#### ▶ Agressividade Do Meio Ambiente

Classe de agressividade ambiental: CA -III (Forte)

#### ▶ Tipo e Qualidade do Concreto

Concreto Armado classe C30 ( $F_{ck} = 30 \text{ MPa}$ )

Relação água/cimento:  $a/c \leq 0.60$

Elemento Estrutural	Cobrimento (mm)
Lajes	35
Vigas / pilares	40
Fundações	45

#### ▶ Propriedade dos Materiais

Concreto	Aço
$F_{ck} = 30 \text{ MPa}$ (resistência característica compressão)	Armadura passiva: CA 50 / CA 60
$E_{ci} = 30000 \text{ MPa}$ (módulo de elasticidade inicial - tangente)	$E_s = 27 \text{ GPa}$

### Cargas Adotadas Em Projetos

#### ▶ Alvenarias

Adotou-se o bloco de tijolo cerâmico revestido, pesando:  $1.12 \text{ kN/m}^2$ .

### Modelo Estrutural Adotado

A presente estrutura foi processada segundo um modelo integrado e flexibilizado de pórtico espacial (tanto os esforços horizontais quanto verticais foram calculados através de modelo de pórtico espacial).

As cargas verticais das lajes no pórtico foram obtidas através da transferência de reações calculadas por processo simplificado de quinhões de cargas.

Todo o processamento foi realizado utilizando-se o software Eberick V10 da AltoQi.

## Dimensionamento

### ▶ Fundações

De posse das reações de apoio vindas do processamento do pórtico espacial, gerou-se uma série de situações de carregamento sem a consideração da ação do vento, objetivando obterem-se os maiores esforços de tração e compressão.

Adotou-se fundações do tipo "diretas" em sapatas assentes a 1,50m de profundidade em relação ao nível do térreo, com tensão admissível igual a 1,00 kgf/cm<sup>2</sup>.

### ▶ Pilares

Do pórtico espacial foram transferidas várias combinações de carregamento para o cálculo dos pilares. Estas, associadas às excentricidades e exigências da norma NBR-6118/2014, resultam em várias outras hipóteses com as quais cada lance de pilar foi dimensionado a F.N. excêntrica com verificação interativa de acordo com a NBR-6118/2014.

### ▶ Vigas

Foram dimensionadas a partir da envoltória de esforços transferida do pórtico espacial. Inicialmente, foi adotada uma redução de 15% dos momentos negativos, porém rigorosamente observados os limites de plastificação da ABNT NBR 6118 e, quando necessário, aumentou-se a seção de armadura. Foram calculadas pelo "Método dos Esforços" da "Teoria das Estruturas" e dimensionadas a flexão simples no Estado Limite Último de acordo com a NBR-6118/2014, inclusive no que diz respeito às armaduras mínimas recomendadas. As deformações também foram verificadas. Foram executadas vigas baldrame nos pavimentos térreo e vigas no pavimento superior.

### ▶ Lajes

Os esforços das lajes treliçadas foram calculados pelo processo grelha, tendo sido verificados, além da estabilidade, os limites de deformação fixados pela NBR-6118/2014, inclusive no que diz respeito às armaduras mínimas recomendadas.

## Considerações para Agregados e produção de Concreto

### Cimentos

Serão aceitos somente cimentos que obedeçam às especificações da ABNT. Quando necessário, poderão ser feitas exigências adicionais.

A fiscalização rejeitará os lotes de cimento cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores as estabelecidas na NBR 5732 da ABNT, sem que caiba à empreiteira direito a qualquer indenização, mesmo que lote de cimento se encontre na obra.

O cimento deverá ser armazenado em local protegido da ação de intempéries e agentes nocivos à sua qualidade.

Deverá ser conservado em sua embalagem original até a ocasião de seu emprego.

No seu armazenamento, as pilhas não deverão ser constituídas de mais de 10 sacos, salvo se o tempo de armazenamento for no máximo de 15 dias, caso em que poderá atingir 15 sacos. Colocar as pilhas sobre estrado de madeira.

Os lotes recebidos em épocas diversas não poderão ser misturados.

### Agregados

Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT.

A dimensão máxima característica do agregado deverá ser inferior a da espessura das lajes.

O agregado graúdo será a pedra britada e o agregado miúdo a areia natural.

É vedado o emprego de pó de pedra em substituição à areia e o cascalho somente poderá substituir a pedra britada depois de realizados os testes prescritos na NBR 7211, a critério da fiscalização. A areia e a pedra não poderão apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matérias orgânicas, etc., em porcentagem superior as especificadas na NBR 7211 da ABNT.

O agregado graúdo será constituído pela mistura em proporções convenientes, de acordo com os traços determinados em dosagem racional, das pedras britadas. No. 1,2 e 3.

Os agregados deverão ser armazenados separadamente, de acordo com a sua granulometria e em locais que permitam a livre drenagem das águas pluviais.

### **Água para Concreto**

A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida, isenta de quantidades prejudiciais de substâncias estranhas.

Não será permitido o emprego de águas salobras.

Os limites máximos dos teores de substâncias estranhas são os estipulados pelas normas NBR 6118 e NBR 6587.

Em caso de dúvidas a respeito da qualidade da água, a fiscalização deverá exigir do construtor que mande proceder à análise da mesma por laboratório nacional idôneo.

### **Transporte do concreto**

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito ao que NBR-6118 prescreve para o lançamento, e o meio utilizado deverá ser tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

No caso de transporte por bombas, o diâmetro interno do tubo deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado.

O sistema de transporte deverá, sempre que possível, permitir o lançamento direto nas formas, evitando-se depósito intermediário. Se este for necessário no manuseio do concreto, deverão ser tomadas precauções para evitar desagregação.

### **Adensamento**

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto. O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos recantos da forma.

Durante o adensamento, deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja secreção dos materiais. Dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

No adensamento manual as camadas de concreto não deverão exceder 20 cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente 3/4 do comprimento da agulha. Se não puder atender a esta exigência, não deverá ser empregado vibrador de imersão.

### **Juntas de concretagem**

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento deverá ser removida a nata e feita a limpeza da junta.

Deverão ser tomadas precauções para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta, as quais poderão consistir em se deixar barras cravadas ou redentes no concreto mais velho. As juntas deverão ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento, preferencialmente em posição normal aos de compressão, salvo se demonstrado que a junta não

*Celso*

*Ca*

*✓*

diminuirá a resistência da peça. O concreto deverá ser perfeitamente adensado até a superfície da junta, usando forma quando necessário para garantir o adensamento.

No caso de vigas ou lajes apoiadas em pilares ou paredes, o lançamento do concreto deverá ser interrompido no plano de ligação do pilar ou parede com a face inferior da laje ou viga, ou no plano que limita inferiormente as mísulas e os capitéis, durante o tempo necessário para evitar que o assentamento do concreto produza fissuras ou descontinuidades na vizinhança daquele plano.

As eventuais juntas de concretagem devem ser judiciosamente previstas, de maneira que as emendas decorrentes dessas interrupções sejam praticamente invisíveis ou propositadamente marcadas. O plano de concretagem deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização, com especiais cuidados na localização nos trechos de interrupção diária.

### **Cura do Concreto e Outros Cuidados**

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

A proteção contra a secagem prematura, pelo menos durante os 7 (sete) primeiros dias após o lançamento do concreto, aumentado este mínimo quando a natureza do cimento o exigir, poderá ser feita mantendo-se umedecida a superfície ou protegendo-se com uma película impermeável. O endurecimento do concreto poderá ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra secagem.

Não poderão ser usados processos de cura que descolarem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

### **Considerações Finais**

No que diz respeito a coeficientes de segurança e tensões admissíveis, foram observadas todas as prescrições da NBR-6118. O mesmo ocorreu para os detalhes das armaduras (espaçamentos, comprimentos de ancoragens, raios de curvaturas, etc.).

Foram verificadas também as deformações e limites de fissuração dos elementos projetados.

*Handwritten signatures and marks:*  
✓  
Cohn  
@

## Projeto de Instalações - Elétrico

### Objetivo

O presente documento tem por objetivo o estabelecimento das condições técnicas que deverão ser observadas quando da fabricação, fornecimento, montagem das instalações elétricas destinadas a Obra. Este projeto foi concebido de modo a garantir uma perfeita continuidade operacional do sistema proposto.

### Instalações Elétricas

As instalações de luz e força obedecerão às Normas e Especificações NBR-5410/05 da ABNT e as da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Os eletrodutos e respectivas caixas serão fixados na estrutura de madeira da cobertura bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.

Para colocar os eletrodutos e caixas embutidos nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede.

### Proteção e Medição

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos, com tensão nominal de 750V para instalações em alvenaria e sobre o forro e 0,6/1,0kV para instalações subterrâneas, com capacidade de interrupção mínima de 10kA e compensação de temperatura.

Na entrada de força do Quadro Terminal (QGBT), deverão ter as Fases e o Neutro protegidos por protetores contra surtos. Para instalações elétricas de baixa tensão de 60 Hz com até 220V nominal à terra, devem utilizar-se dispositivos de proteção contra surtos com as seguintes características:

- ▶ Tipo não curto-circuitante;
- ▶ Tensão de operação contínua - nominal = 275V;
- ▶ Corrente máxima de impulso: 12,5kA (Classe I);
- ▶ Corrente nominal de descarga: 40kA (Classe I);

### Aterramento

O sistema elétrico será aterrado através de uma malha de cobre nu de 50mm<sup>2</sup> e hastes de terra de 5/8" x 2,40m. A esta malha serão interligados através de cabos de cobre nu, também de 50mm<sup>2</sup>, todas as partes metálicas não energizadas e as barras de terra dos quadros de distribuição e força.

Todas as ligações de aterramento deverão ser executadas com conectores apropriados (conexões aparentes) ou através de solda exotérmica (conexões embutidas no solo).

Deverá haver no mínimo dois pontos de testes na malha, localizado em caixa de inspeção tipo solo com tampa reforçada.

A resistência do aterramento do sistema elétrico deverá ser menor ou igual a 10 ohms. No caso de não se obter este patamar de resistência, pode-se aplicar betonita em volta dos cabos da malha e hastes. Não será aceito a aplicação de sal ou carvão vegetal.

As malhas de aterramento que envolve os sistemas de força (Quadros) deverão ser interligadas através de uma barra ou caixa de equalização de potencial de terra conforme localização definida nas peças gráficas.

## Normas

Todas as Instalações Elétricas deverão obedecer às seguintes Normas:

- ▶ NT – 002/2011 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição;
- ▶ NBR 5410/2005 – Serviços em Instalações Elétricas;
- ▶ NBR 05413/1992 - Iluminação de Interiores;
- ▶ PM 001/2002 - Padrões de material de distribuição – ENEL.
- ▶ NBR 5419/2001 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas;
- ▶ NBR 5471/1986 – Condutores Elétricos;
- ▶ Normas Americanas IEC 1024-1

## Iluminação Interna

Na escola, todas as luminárias serão fluorescentes.

## Recomendações Técnicas Básicas

Os condutores foram dimensionados pela aplicação do critério de queda de tensão e confirmados nas tabelas de condução de corrente para condutores de cobre isolado com capa de PVC conforme NBR 5410, além dos fatores de agrupamento e redução de temperatura.

A taxa de ocupação dos eletrodutos nunca será superior a 40% de acordo com a NBR 5410.

Todos os eletrodutos deverão receber acabamento de bucha e arruela.

Não deverá haver emendas de cabos dentro de eletrodutos.

As caixas de passagem deverão ter no fundo uma cobertura de no mínimo 10 cm de brita.

Plantas, desenhos, diagramas e memória de cálculo complementam as informações acima, que serão descritas a seguir e em volume específico do projeto.

✓  
P. M.  
P. M.

## Projeto de Instalações – Água Fria

A instalação de água fria foi projetada de modo a atender a Norma Brasileira, bem como a Cia. Concessionária local, garantindo desta forma um suprimento contínuo e em quantidade e qualidade suficientes.

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico quanto a localização e posicionamento das peças hidrosanitárias e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- ▶ NBR-5626/98 - Instalação Predial de Água Fria

### Alimentação

O abastecimento será feito através da rede pública e será lançado para a caixa d'água, e assim, através da gravidade será distribuída em torno de toda a escola.

### Reservatórios

Para início de plano a edificação será dotada de um reservatório em estrutura de concreto devidamente impermeabilizado, localizado sobre a despensa e com capacidade de 5.550 litros. Posteriormente, caso o volume não supra a necessidade, a prefeitura deverá construir uma cisterna para aumentar a capacidade do sistema.

### Louças, metais e acessórios

Todos os materiais das instalações hidráulicas serão em louça de qualidade, de forma a atender as necessidades dos seus usuários.

### Distribuição e Dimensionamento

O abastecimento de água fria da edificação será por gravidade partindo da caixa d'água.

A rede de distribuição interna de água fria será executada com tubos, peças e conexões fabricadas em PVC rígido e soldável, dimensionados de acordo com as recomendações da NBR 5626/98.

O barrilete, colunas, ramais, sub-ramais, foram dimensionados, levando-se em consideração velocidade, vazão, perda da carga e pressão mínima sempre obedecendo os limites permitidos para instalação em questão. As colunas de alimentação terão registros de modo a favorecer manobras nas futuras manutenções.

### Ligações dos Aparelhos

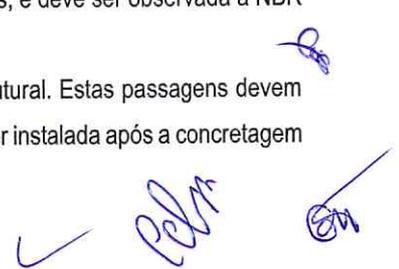
As torneiras dos lavatórios e as esperas para as caixas de descargas acopladas aos vasos sanitários serão conectados às respectivas esperas, com ligações flexíveis cromadas Ø 1/2"; torneiras serão ligados diretamente às respectivas esperas.

### Tubulações em Geral

As tubulações devem ter suas extremidades vedadas com plugs ou tampões, que devem ser removidos na ligação final. Não é permitido o uso de papel ou de madeira para a vedação das extremidades.

Não é permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas ou outros elementos estruturais, e deve ser observada a NBR 6118, quanto a abertura e canalização embutida.

Permite-se passagens curtas através de estrutura de concreto, desde que previstas no projeto estrutural. Estas passagens devem ser executadas nas formas com dimensões pouco superior ao da tubulação, para que estas possam ser instalada após a concretagem e não fiquem solidária à estrutura.



As buchas, bainhas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações, através elementos estruturais, devem ser executadas e colocadas antes da concretagem.

### **Tubulação Embutida**

Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões. É desejável que a tubulação permaneça livre e com folga dentro dos rasgos executados na alvenaria.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo (permitindo-se somente, conforme descrito no parágrafo anterior, o deslocamento longitudinalmente).

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

Uma outra alternativa de lançamento de redes e tubulações é a utilização de locais apropriados, simplesmente vazios ou providos de fundo/parede falso, denominado de "shafts". Este espaço, adequadamente dimensionado à passagem das tubulações, deverá ser previsto no projeto.

### **Tubulação Enterrada**

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento e a elevação indicados no projeto.

Para o assentamento de tubulações em valas, observar o seguinte:

Nenhuma tubulação deve ser instalada enterrada em solos contaminados. Na impossibilidade de atendimento, medidas eficazes de proteção devem ser adotadas;

As tubulações não devem ser instaladas dentro ou através de: caixas de inspeção, poços de visita, fossas, sumidouros, valas de infiltração, coletores de esgoto sanitário ou pluvial, tanque séptico, filtro anaeróbio, leito de secagem de lodo, aterro sanitário, depósito de lixo etc.;

A largura das valas deve ser de 15 cm para cada lado da canalização, ou seja, suficiente para permitir o assentamento, a montagem e o preenchimento das tubulações sob condições adequadas de trabalho;

O fundo das valas deve ser cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme e contínua para suporte das tubulações. O leito deve ser constituído de material granulado fino, livre de discontinuidades, como pontas de rochas ou outros materiais perfurantes. No reaterro das valas, o material que envolve a tubulação também deve ser granulado fino e a espessura das camadas de compactação deve ser definida segundo o tipo de material de reaterro e o tipo de tubulação;

As tubulações devem ser mantidas limpas, devendo-se limpar cada componente internamente antes do seu assentamento, mantendo-se a extremidade tampada até que a montagem seja realizada;

Todos os tubos serão assentados com uma cobertura mínima possível de 30 cm;

✓  
P. M.  
E. A.

## Projeto de Instalações – Sanitário

A instalação de esgoto sanitário foi projetada de modo a atender as exigências técnicas mínimas, em caimentos, seções e peças de conexão permitindo assim um fácil escoamento, com vários pontos de desobstruções, limitando os níveis de ruídos e ventilando a rede de modo a se evitar ruptura dos fechos hídricos e encaminhar os gases à atmosfera.

O projeto foi elaborado atendendo as determinações do projeto arquitetônico quanto a localização e posicionamento das peças hidro sanitárias e de acordo com o que preconiza as seguintes normas:

- ▶ NBR-8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução

### Captação e dimensionamento

O coletor predial, subcoletores, ramais e colunas de ventilação, foram dimensionados pelos critérios fixados pela Norma Brasileira, ou seja, através das unidades Hunter de contribuição, levando-se em conta a quantidade e frequência habitual de utilização dos aparelhos sanitários. O traçado da tubulação foi projetado de tal forma a ser o mais retilíneo possível, evitando-se mudanças bruscas de direção.

Será implantada uma rede geral de esgoto, constituída de tubulações e caixas de inspeção de forma a conduzir os despejos sanitários para o seu destino final.

Os despejos das peças sanitárias deverão ser captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto utilizando-se todas as conexões previstas na planta, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os encaminhamentos serão divididos em primários (vasos sanitários) e secundários (lavatórios, chuveiros, áreas de serviço etc.). Todos os esgotos secundários deverão ser direcionados para ralos e caixas sifonadas e destes para as colunas e ramais de Esgoto Primário. Os despejos das pias deverão ser interligados à caixa de gordura e estas interligadas as caixas de esgoto primário.

As tubulações e conexões do sistema de esgoto sanitário deverão ser em PVC, ponta, bolsa e virola, de fabricação TIGRE ou Similar, para os ramais e sub-ramais.

As conexões do sistema deverão ser encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda do lubrificante indicado para este tipo de material.

Os vasos sanitários deverão ser auto sifonados e instalados conforme exigência do fabricante.

Na instalação deste deverá ser usado anel de cera reforçada com uretano, reduzindo assim o tempo de instalação e garantindo uma perfeita vedação contra vazamentos de água e eliminação definitiva de odores. Os demais aparelhos, tais como lavatórios, ralos, e pias deverão ser sifonados através de sifões apropriados a cada peça.

### Ventilação

Deverá ser implantado um sistema de ventilação, conforme indicação nas plantas, que permitirá o acesso do ar atmosférico no interior do sistema de esgoto, bem como a saída dos gases de forma a impedir a ruptura dos fechos hídricos.

As colunas de ventilação serão situadas acima da cobertura 30 cm, no caso de telhados ou laje de cobertura, caso a laje seja utilizada para outros fins, a distância mínima será de 2,00 m protegida adequadamente contra danificações.

### Destino final

O destino final será um conjunto fossa sumidouro.

### Das Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão em alvenaria, com dimensão e execução conforme peças gráficas, terão tampa em concreto armado, serão hermeticamente fechadas; terão alça para facilitar a remoção quando for da limpeza ou possíveis desobstruções nas tubulações.

✓

PCM

CS

**VI. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA**

*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten signature]*

## Execução dos Serviços

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão. A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

## Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBR's) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

## Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

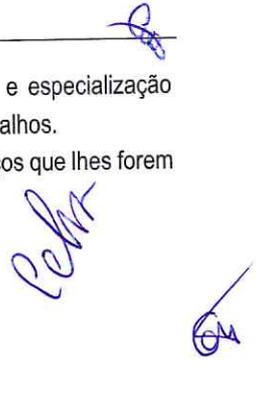
De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

## Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.



Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

### **Assistência Técnica e Administrativa**

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

### **Despesas Indiretas e Encargos Sociais**

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

### **Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

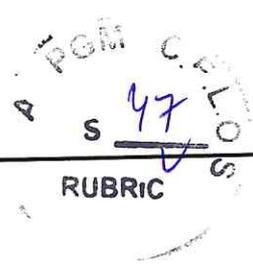
- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

  
GESSICA DA SILVA MATIAS  
CAU 190273-3



*Handwritten marks and signature*

**VII. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO**

*Handwritten mark*

**Fonte de Preços**

Adotamos os preços da Tabela da Seinfra 24.1 com data base de março de 2016.

Quando os serviços não foram encontrados em nenhuma das tabelas oficiais foram elaboradas composições de Preços com coleta ou com utilização de insumos das tabelas de referência.

**Composição do BDI**

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos e na composição de BDI exposta de acordo órgãos controladores a Prefeitura Municipal adota um BDI de acordo com Composição que Segue.

COMPOSIÇÃO DO BDI CPNFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO							
TIPO DE OBRA :	EDIFICAÇÕES	MIN	MED	MÁX	BDI S/ CPRB	BDI C/ CPRB	
		20,34%	22,12%	25,00%	21,15%	27,35%	
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00%	4,00%	5,50%	3,00%		
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,80%	0,80%	1,00%	0,80%		
R	RISCOS	0,97%	1,27%	1,27%	0,97%		
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,59%	1,23%	1,39%	0,59%		
L	LUCRO	6,16%	7,40%	8,69%	6,16%		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS				7,65%	
IMPOSTOS	PIS					0,65%	
	COFINS					3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	4,00% x 100,0% =				4,00%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU							
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF \times (1 + L))}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$							
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB							
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + -) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 6,16\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 4,00\%)} - 1 = 21,15\%$							
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB					PERCENTUAL DA CPRB	4,50%	
$BDI = \frac{(1 + 3,00\% + 0,80\% + 0,97\% + 0,00\%) \times (1 + 0,59\%) \times (1 + 6,16\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 4,00\% + 4,50\%)} - 1 = 27,35\%$							

*Carly*  
GESSICA DA SILVA MATIAS  
CAU 190273-3

**Encargos Sociais**

O Município adota a mesma composição de Encargos sociais emitida pela Caixa Econômica Federal, conforme segue:

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 024 e 024.1 (DESONERADA)					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 024.1		TABELA 024	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>46,45</b>	<b>17,71</b>	<b>46,45</b>	<b>17,71</b>
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,87	0,00	17,87	0,00
B2	FERIADOS	3,72	0,00	3,72	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,91	0,69	0,91	0,69
B4	13º SALÁRIO	10,92	8,33	10,92	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,08	0,06	0,08	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73	0,56	0,73	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,65	0,00	1,65	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12	0,09	0,12	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	10,42	7,96	10,42	7,96
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02	0,03	0,02
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,43</b>	<b>11,78</b>	<b>15,43</b>	<b>11,78</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	6,35	4,85	6,35	4,85
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,15	0,11	0,15	0,11
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,56	2,72	3,56	2,72
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	4,84	3,69	4,84	3,69
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,53	0,41	0,53	0,41
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,33</b>	<b>3,39</b>	<b>17,65</b>	<b>6,95</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,80	2,98	17,09	6,52
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,53	0,41	0,56	0,43
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>87,01</b>	<b>49,68</b>	<b>116,33</b>	<b>73,24</b>

Gest  
GESSICA DA SILVA MATIAS  
CAU 190273-3