



## Sumário

1.0. INTRODUÇÃO	10
2.0. REFERENCIAS NORMATIVAS	11
3.0. LEVANTAMENTO DE DADOS PARA ARQUITETURA (LV - ARQ)	12
3.1. Dados do município	12
3.2. Local do empreendimento	12
3.2.1. Localização do terreno	12
3.2.2. Acessos	13
3.3. Aspectos naturais	14
3.3.1. Orientação e sentidos dos ventos predominantes	16
3.3.2. Análise da orientação solar	16
3.4. Levantamento topográfico e cadastral (LV-TOP);	17
3.5. Serviços públicos	18
3.5.1. Água Potável	18
3.5.2. Esgotos Sanitários	18
3.5.3. Serviços de saúde	18
4.0. PROGRAMA DE NECESSIDADES PARA ARQUITETURA (PN-ARQ)	19
5.0. ESTUDO DE VIABILIDADE DE ARQUITETURA (EV-ARQ)	19
6.0. ESTUDO PRELIMINAR DE ARQUITETURA (EP-ARQ)	20
6.1. PLANTA BAIXA	20
7.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	21
7.1. Apresentação	21
7.2. Serviços	21
7.3. Despesas	21
7.4. Materiais	21
7.5. Mão de Obra	21
7.6. Fiscalização	22
7.7. Responsabilidade e Garantia	22
7.8. Recebimento da Obra	22
7.9. Especificação de Serviços	22
7.9.1. Serviços Preliminares	22
7.9.1.1. Placas Padrão de Obra	23



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE - CE



387

7.9.1.2.	Tapume com compensado de madeira	23
7.9.1.3.	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente arenoso	23
7.9.2.	Administração da Obra	24
7.9.2.1.	Administração Local	24
7.9.3.	Demolições e Retiradas	24
7.9.4.	Estruturas de Concreto	25
7.9.4.1.	Locação	25
7.9.4.1.1.	Locação convencional de obra – utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m – 2 utilizações	25
7.9.4.2.	Movimentos de terra	25
7.9.4.2.1.	Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata	25
7.9.4.2.2.	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas	25
7.9.4.2.3.	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	26
7.9.4.3.	Sapatas	26
7.9.4.3.1.	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-50 de 8mm	26
7.9.4.3.2.	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-50 de 10mm	27
7.9.4.3.3.	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-50 de 12,5mm	28
7.9.4.3.4.	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-60 de 5mm	28
7.9.4.3.5.	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma p/ sapata, em madeira serrada, e=25mm, 4 utilizações	28
7.9.4.3.6.	Concreto FCK=30MPa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400l	29
7.9.4.3.7.	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	31
7.9.4.4.	Vigas	31
7.9.4.4.1.	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 8mm – montagem	31
7.9.4.4.2.	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10mm – montagem	32

Res. 32/2011 - Comissão Coletiva Nomes  
Arquiteto e Urbanista  
CAU nº 8248366-1



7.9.4.4.3.	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5mm – montagem	32
7.9.4.4.4.	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5mm – montagem	32
7.9.4.4.5.	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 12 utilizações	32
7.9.4.4.6.	Concreto fck=30MPa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400l	32
7.9.4.4.7.	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	32
7.9.4.5.	Pilares	32
7.9.4.5.1.	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10mm – montagem	33
7.9.4.5.2.	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5mm – montagem	33
7.9.4.5.3.	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5mm – montagem	33
7.9.4.5.4.	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 12 utilizações	33
7.9.4.5.5.	Concreto fck=30MPa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400l	33
7.9.4.5.6.	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	33
7.9.5.	Paredes e Painéis	33
7.9.5.1.	Alvenarias	33
7.9.5.1.1.	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira	33
7.9.5.2.	Vergas e contra vergas	35
7.9.5.3.	Divisórias	35
7.9.5.3.1.	Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp=3cm, assentado com argamassa colante AC III-E, exclusive ferragens	35
7.9.5.3.2.	Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos	35



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE - CE



389

7.9.6.	Revestimentos	35
7.9.6.1.	Revestimentos com argamassa	35
7.9.6.1.1.	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l. Af_10/2022	35
7.9.6.1.2.	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af_06/2014	35
7.9.6.1.3.	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área maior que 10m <sup>2</sup> , espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af_06/2014	36
7.9.6.2.	Revestimentos cerâmicos	36
7.9.6.2.1.	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 20x20 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m <sup>2</sup> a meia altura das paredes. Af_06/2014	37
7.9.6.2.2.	Cerâmica esmaltada retificada c/ arg. pré-fabricada até 10x10cm (100cm <sup>2</sup> ) - decorativa - p/ parede	37
7.9.6.2.3.	Rejuntamento c/ arg. Pré-fabricada, junta até 2mm em cerâmica, até 30x30 cm (900 cm <sup>2</sup> ) (parede/piso)	37
7.9.7.	Pisos	37
7.9.7.1.	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers, espessura de 5 cm. Af_07/2016	37
7.9.7.2.	Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 2,0 cm, preparo mecânico da argamassa. Af_09/2020	38
7.9.7.3.	Cerâmica esmaltada retificada c/ arg. pré-fabricada acima 30x30 cm (900 cm <sup>2</sup> ) - PEI-5/PEI-4 - p/ piso	38
7.9.7.4.	Rejuntamento c/ arg. Pré-fabricada, junta até 2mm em cerâmica, acima de 30x30 cm (900 cm <sup>2</sup> ) e porcelanatos (parede/piso)	38
7.9.8.	Forro	38
7.9.8.1.	Forro em placas de gesso, para ambientes comerciais.	38
7.9.9.	Esquadrias	39
7.9.9.1.	Portas	39
7.9.9.1.1.	Porta de madeira com barra de apoio e vidro – 0,80x2,10m	39
7.9.9.1.2.	Porta de ferro de abrir, tipo grade com chapa, com guarnições	39



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE - CE



7.9.9.2.	Soleiras-----	39
7.9.9.2.1.	Soleira em granito, largura 15 cm, espessura 2,0 cm. -----	39
7.9.9.3.	Janelas -----	39
7.9.9.3.1.	Janela de alumínio de correr com 4 folhas para vidros, com vidros, batente, acabamento com acetato ou brilhante e ferragens. Excluído alisar e contramarco - fornecimento e instalação. -----	39
7.9.9.4.	Peitoris -----	41
7.9.9.4.1.	Peitoril linear em granito ou mármore, l = 15cm, comprimento de até 2m, assentado com argamassa 1:6 com aditivo.-----	41
7.9.10.	Louças e Metais -----	41
7.9.10.1.	Bancada de granito cinza E=2cm-----	41
7.9.10.2.	Cuba de embutir retangular de aço inoxidável, 46 x 30 x 12 cm - fornecimento e instalação. -----	41
7.9.10.3.	Torneira cromada longa, de parede, 1/2 ou 3/4, para pia de cozinha, padrão popular - fornecimento e instalação. -----	41
7.9.10.4.	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca - padrão médio, incluso engate flexível em metal cromado, 1/2x 40cm - fornecimento e instalação. Af_01/2020-----	42
7.9.10.5.	Ducha P/WC cromado (instalado)-----	42
7.9.10.6.	Chuveiro cromado c/articulação-----	42
7.9.10.7.	Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente - fornecimento e instalação. -----	42
7.9.10.8.	Suporte em barra chata de ferro engastado na parede p/bancadas e/ou prateleiras -----	42
7.9.11.	Instalações Hidrossanitárias -----	42
7.9.12.	Instalações Elétricas -----	57
7.9.13.	Instalações de Águas Pluviais -----	63
7.9.14.	Pinturas -----	64
7.9.15.	Cobertura-----	69
7.9.15.1.	Trama de madeira composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical. AF_07/2019 -----	69
7.9.15.2.	15.9.7.2. Telhamento com telha metálica termoacústica e = 30 mm, com até 2 águas, incluso içamento. AF_07/2019 -----	70

Roberto Bráulio Coelho Nunes  
Arquiteto e Urbanista  
C.R.U. nº 12.183.366-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE - CE



7.9.15.3. Rufo em fibrocimento para telha ondulada e = 6 mm, aba de 26 cm, incluso transporte vertical, exceto contrarrufo. Af_07/2019-----	70
7.9.15.4. Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical. Af_07/2019-----	70
7.9.16. Limpeza Geral-----	71
7.9.16.1. Limpeza geral-----	71
8.0. ART/RRT-----	72
9.0. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA-----	73
10.0. MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS-----	74
11.0. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO-----	75
12.0. COMPOSIÇÕES DE B.D.I-----	76
13.0. ENCARGOS SOCIAIS-----	77
14.0. COMPOSIÇÕES DE SERVIÇOS NÃO TABELADOS-----	78
15.0. PEÇAS GRÁFICAS-----	79

391

Roberto Barros Coelho Nunes  
Arquiteto e Urbanista  
CAU Nº 248366-1





## 1.0. INTRODUÇÃO

O memorial em questão, tem por objetivo documentar toda a evolução do projeto de arquitetura da ampliação da Creche José Laudir no município de Solonópole-CE. Idealizado para atender as demandas da população, propondo o projeto de ampliação para comportar mais salas.

O empreendimento se trata da ampliação da edificação existente que não possui a quantidade necessária de salas para atender os alunos matriculados, dessa forma foram criadas mais 7 salas destinadas às aulas diversificando a idade dos alunos. Dessa forma, serão aproveitadas algumas paredes da edificação existente, mas será necessário a ampliação para disponibilizar os ambientes da melhor forma.

O trabalho foi dividido em etapas, seguido termo de referência do edital da TOMADA DE PREÇO, nº 01.07.19-01/05, além da NBR 16636-2/2017 - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico, conforme apresentado abaixo:

- Levantamento de Dados para Arquitetura (LV-ARQ);
- Programa de Necessidades para Arquitetura (PN – ARQ);
- Estudo de Viabilidade de Arquitetura (EV – ARQ);
- Estudo Preliminar Arquitetônico (EP – ARQ);
- Anteprojeto de Arquitetura (AP – ARQ).
- Projeto Executivo Arquitetônico (PE – ARQ)

Roberto Bezerra Coelho Nunes  
Arquiteto e Urbanista  
CAU nº 248356-1



## 2.0. REFERENCIAS NORMATIVAS

393

Todos projetos apresentados atendem às normativas brasileiras existentes, assegurando a responsabilidade e o compromisso da empresa com seus clientes e fornecendo qualidade e segurança em seu serviço.

- **ABNT NBR 16.636-1/2017** - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 1: Diretrizes e terminologia.
- **ABNT NBR 16.636-2/2017** - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 2: Projeto arquitetônico.
- **ABNT NBR 16.636-3/2017** - Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados de projetos arquitetônicos e urbanísticos Parte 3: Projeto urbanístico.
- **ABNT NBR 9.050/2020** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- **ABNT NBR 16.537/2016** – Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

Roberto Braga Coelho Nunes  
Arquiteto e Urbanista  
CAU 12443365-1





### 3.0. LEVANTAMENTO DE DADOS PARA ARQUITETURA (LV – ARQ)

Nesta etapa, serão coletadas informações iniciais de referência que representem as condições preexistentes de interesse para instruir na elaboração do projeto. Para isso, serão executados:

#### 3.1. Dados do município

O município de Solonópole foi criado em 22 de outubro no ano de 1870 pelo decreto de lei nº1.114. O município possui 1.536,15 m<sup>2</sup> e está a 272 km de distância da capital. De acordo com o IBGE de 2021, a população estimada é de 18.389 habitantes, correspondendo em 11,50 hab/km<sup>2</sup>.

#### 3.2. Local do empreendimento

##### 3.2.1. Localização do terreno

A área de intervenção está localizada no município de Solonópole-CE na localidade de São José, ficando na parte central mais para o oeste do município. A cidade representa 1,03% do território do estado do Ceará. Solonópole limita-se com os municípios de Jaguaratama, Banabuiú, Quixeramobim, Milhã, Acopiara, Quixelô, Orós, Jaguaribe, Jaguaratama, Deputado Irapuã Pinheiro.

Roberto Roberto Costa Nunes  
Arquiteto Urbanista  
CAU Nº 246366-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE - CE



Mapa 1 de Localização do Ceará



395

Fonte: mapa elaborado pela equipe.

Mapa 2 Mapa de Localização de Solonópole



Fonte: mapa elaborado pela equipe.

3.2.2. Acessos

Roberto Brito Coelho Nunes  
Arquiteto Urbanista  
CAU Nº A249366-1



Os acessos principais para a creche são feitos a partir da Travessia Luis Almeida, a creche fica localizada próxima à BR-122, que é o acesso principal para Solonópolis.

396

Figura 1 Acessos Principais



Fonte: Google Earth, modificado pela equipe.

### 3.3. Aspectos naturais

O clima no município de Solonópolis-CE classifica-se como tropical quente semiárido, com estação chuvosa no período de janeiro a abril. As temperaturas médias anuais ficam entre 26,0 °C e 28,0 °C. No gráfico, a "máxima diária média" mostra a temperatura máxima por mês no município, enquanto a "mínima diária média" mostra a temperatura mínima.

Com a análise do gráfico abaixo, é possível concluir que de janeiro até maio o Município está no período de maior precipitação de chuva, chegando até 50 mm no mês de abril. Em dezembro a precipitação de chuva máxima pode chegar a 7 m.

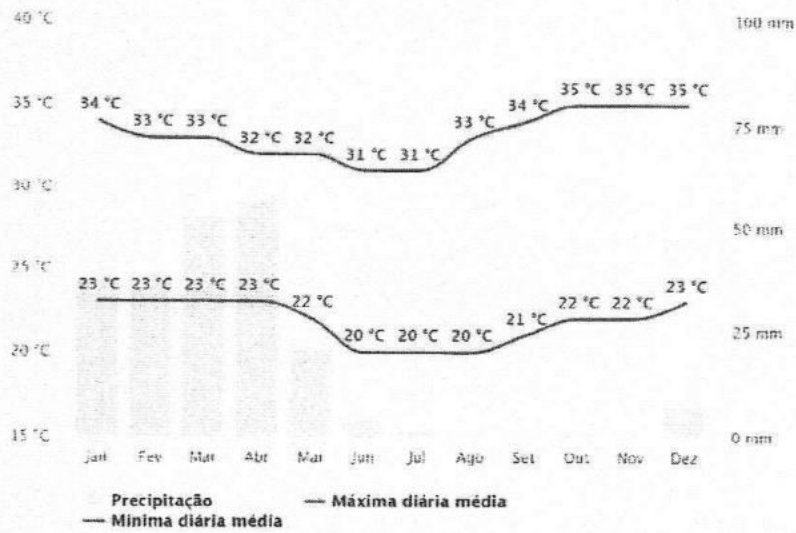
Renato Roberto Coelho Nunes  
Arquiteto e Urbanista  
CAU Nº 1248366-1



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE - CE



Figura 2 Gráfico de Precipitação de Chuvas e Temperatura

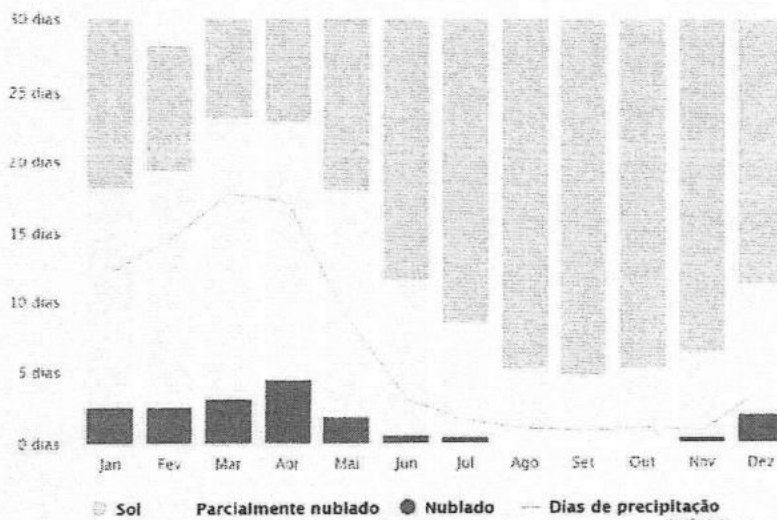


397

Fonte: Meteoblue, 2023.

Durante o ano, Solonópole tem poucos dias completamente nublado, estando praticamente em dias de sol ou parcialmente nublado; no começo do ano, o município conta com mais dias parcialmente nublado, e no final do ano, mais dias de sol.

Figura 3 Dias de sol e dias nublados



Fonte: Meteoblue, 2023

Roberto Augusto Costa Nunes  
Arquiteto e Urbanista  
CAU-1º A240306-1

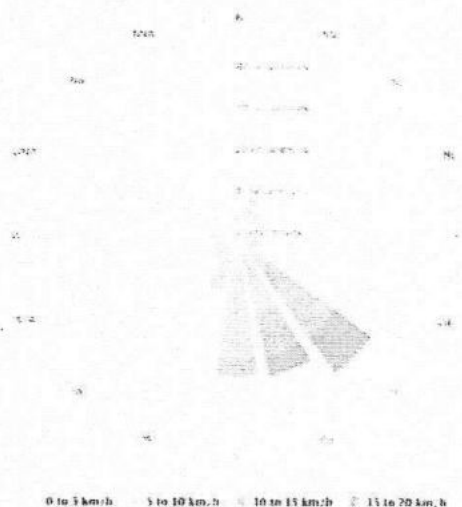


### 3.3.1. Orientação e sentidos dos ventos predominantes

398

A orientação e sentido dos ventos irá guiar o desenvolvimento do projeto, visando sempre o melhor conforto térmico. Dessa maneira, analisando a rosa dos ventos abaixo, é possível concluir que boa parte dos ventos do município vem da direção Leste-Sudeste, podendo vir também do sentido Sul e Sudeste.

Figura 4 Orientação e Sentido dos Ventos



Fonte: Meteoblue, 2023

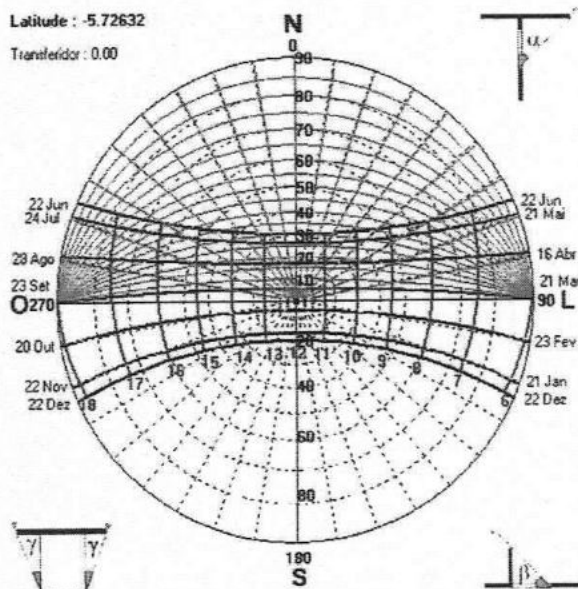
### 3.3.2. Análise da orientação solar

Em Solonópole, o solstício de inverno tem o mesmo período do solstício de verão. De acordo com a carta solar abaixo, a fachada da edificação voltada para o oeste será a mais afetada, recebendo o sol da tarde o ano todo, enquanto a fachada leste receberá o sol da manhã o ano todo e as fachadas norte e sul receberem pouca incidência solar.

Ruanda B. de A. Costa Barros  
Arquiteta e Urbanista  
C.R.C. nº A248358-4



Figura 5 Carta Solar



399

Fonte: Analysis SOL-AR, 2023

### 3.4. Levantamento topográfico e cadastral (LV-TOP);

A obra em questão, por se trata de um projeto de ampliação, foi necessário um levantamento topográfico da edificação existente para entender como ela se comporta e como se relaciona na atualidade para apresentar as melhores propostas e soluções para o cliente, adequando as exigências do cliente com os aspectos construtivos.

Dessa forma, o levantamento da edificação existente e do terreno foi fundamental para a execução do projeto. Diante do levantamento existente, foi possível realizar o projeto de maneira mais coerente diante da construção já existente, representando em planta, onde fica evidente os elementos a serem construídos e demolidos da edificação para guiar melhor na obra e compreender melhor os novos ambientes criados.

Roberto R. J. Barros  
Arquiteto e Urbanista  
CAU/PR 424335-1



### 3.5. Serviços públicos

400

#### 3.5.1. Água Potável

Abastecimento de Água - 2011

Discriminação	Abastecimento de Água		
	Município	Estado	% Sobre o Total do Estado
Ligações reais	-	1.493.388	-
Ligações ativas	-	1.393.477	-
Volume produzido (m <sup>3</sup> )	-	368.534.122	-
Taxa de cobertura d'água urbana (%) (1)	96,39	91,57	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) SE INFRA.  
(1) Dados referente a 2010

#### 3.5.2. Esgotos Sanitários

Esgotamento Sanitário - 2011

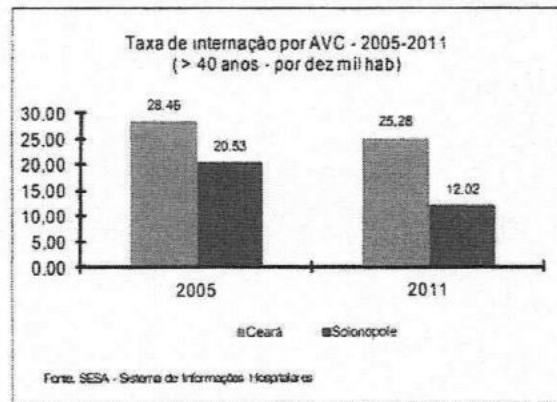
Discriminação	Esgotamento Sanitário		
	Município	Estado	% Sobre o Total do Estado
Ligações reais	-	473.318	-
Ligações ativas	-	451.013	-
Taxa de cobertura urbana de esgoto (%) (1)	-	28,87	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) SE INFRA.  
(1) Dados referente a 2010.

#### 3.5.3. Serviços de saúde

O serviço de saúde do município parece com os dados Estados, menos em relação a mortalidade infantil, que como pode ser analisado no gráfico abaixo é de 14,49% enquanto no Ceará é de 13,32%.

Figura 6 Gráfico de Mortalidade Infantil e Internação por AVC



Fonte: IPECE, 2011.

Relatório de Gestão  
Arquitetura e Urbanismo  
C.A. Nº 2009/005-1



#### 4.0. PROGRAMA DE NECESSIDADES PARA ARQUITETURA (PN-ARQ)

O Programa de Necessidades é um produto que descreve todos os ambientes, metragens e requisitos para a criação de um projeto de arquitetura. Ele é elaborado a partir das informações passadas pelo cliente e tem como finalidade registrar quais são as necessidades específicas de cada projeto.

Diante disso, foram feitas algumas alterações na edificação, para atender as demandas solicitadas pela prefeitura de Solonópole sobre a escola. Dessa forma foi realizada a ampliação de 7 novas salas destinadas à escola, sendo elas: 2 salas de aulas para crianças de 2 a 4 anos; 4 salas para crianças de 4 a 6 anos e 1 sala de aula destinada à crianças de até 2 anos de idade, com o banheiro de apoio. Na ampliação foi respeitada a estética já adotada pela escola, reproduzindo os revestimentos, escolha de esquadrias dentre outros. Entretanto, as janelas sofreram pequenas alterações, em uma visita realizada pela equipe ao local, foi identificado que algumas janelas estavam sem as vidraças porque o vidro escolhido não era temperado. Afim de evitar esse problema foi alterada a estrutura da janela de madeira e vidro para alumínio e vidro, e foi optado utilizar o vidro temperado para garantir a segurança das crianças no local e para a maior durabilidade dos materiais.

Sobre a disposição das salas, elas ficaram localizadas no final do terreno; deixando um espaço para o playground que ainda será executado. A nova edificação teria um formato em um para a melhor aproveitar os espaços e permitir a maior quantidade de salas; conectadas por um corredor coberto.

#### 5.0. ESTUDO DE VIABILIDADE DE ARQUITETURA (EV-ARQ)

Esta parte do estudo tem como premissa básica analisar e avaliar os pontos de vistas técnicos, legais e econômico do empreendimento, assim como verificar a compatibilidade e exequibilidade dos objetivos do órgão. Para isso serão utilizadas informações de referência tais como programa geral de necessidades, levantamento de dados para o projeto arquitetônico



Reinaldo de Jesus Costa Nunes  
Arquiteto Urbanista  
C.R.A. 12.183/05-4





Diante do que foi relatado pelo cliente na entrevista a creche em questão precisa de novas salas pra atender a quantidade de alunos. Já que estão utilizando salas destinadas à gestão, como a sala dos professores, como salas de aulas. Dessa forma, foi realizada a ampliação das novas salas.

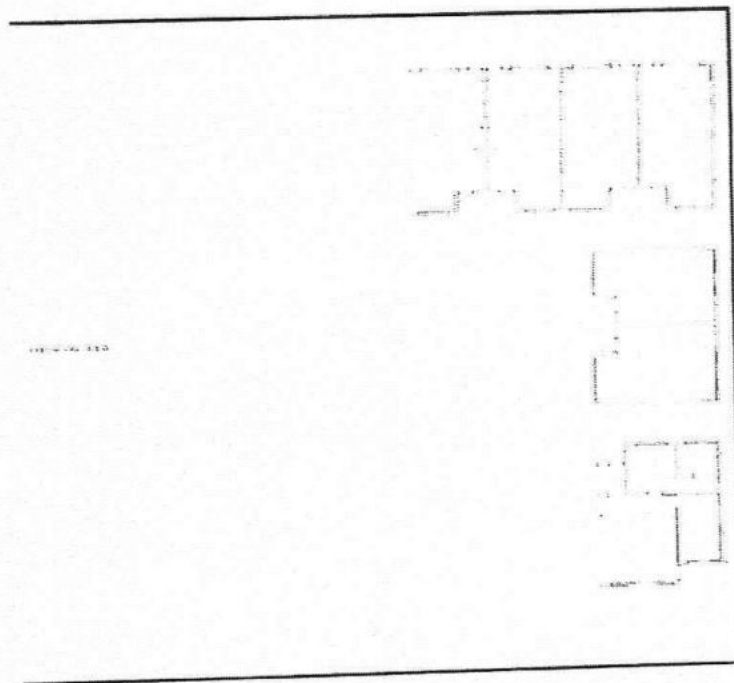
## 6.0. ESTUDO PRELIMINAR DE ARQUITETURA (EP-ARQ)

Nesta etapa, será apresentada uma proposta inicial, incluindo usos, funções, dimensões, ambientes e outras caracterizações sucintas e suficientes para o entendimento da proposta pelo cliente que fará as suas considerações.

### 6.1. PLANTA BAIXA

Como já mencionado, a divisão dos ambientes foi realizada respeitando a disposição dos ambientes existentes. Buscando as melhores soluções para garantir o conforto térmico, utilizando a ventilação cruzada, espécies de varandas para proteger as salas do sol.

Figura 7 Planta Baixa



Fonte: figura elaborada pela equipe.

Roberto Pinheiro Costa Barros  
Arquiteto e Urbanista  
CAU Nº 2224365-1



## 7.0. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 7.1. Apresentação

Esta especificação técnica tem como objetivo orientar na execução da **Ampliação da Creche José Laudir no município de Solonópole, no Estado do Ceará**. Dessa forma, deverá ser admitida como válidas as que forem necessárias à execução dos serviços, observados no projeto.

### 7.2. Serviços

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projetos e especificações, que deverão estar em plena concordância com as normas e recomendações da ABNT e das concessionárias locais, assim como, com o código de obras, em vigor.

Prevalecerá sempre o primeiro, quando houver divergência entre:

As presentes especificações e os projetos;

As normas da ABNT e as presentes especificações;

As normas da ABNT e aquelas recomendadas pelos fabricantes de materiais;

As cotas dos desenhos e as medidas em escala sobre estes;

Os desenhos em escalas maiores e aqueles em escalas menores;

Os desenhos com data mais recente e os com datas mais antigas.

Para o perfeito entendimento destas especificações é estritamente necessária uma visita do Construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho.

### 7.3. Despesas

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão-de-obra, leis sociais, vigilância, licença, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da Construtora executante da obra.

### 7.4. Materiais

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de primeira qualidade, sendo respeitadas as especificações e normativas referentes aos mesmos.

### 7.5. Mão de Obra

RECEBIMOS DO SENHOR  
MAY...  
2008-4



Toda a mão-de-obra, salvo o disposto em contrário no caderno de encargos, será fornecida pelo construtor.

404

#### 7.6. Fiscalização

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura, através do seu departamento competente.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço (em qualquer que seja a fase de execução) que julgar imperfeito quanto a qualidade de execução e/ou de material aplicado. Fica, nesse caso, a contratada (Construtora) obrigada a refazer o serviço desaprovado sem que ocorra qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida tantas vezes quantas forem necessárias, até que os serviços sejam aprovados pela fiscalização.

A Construtora se obrigará manter durante todo o período da obra um livro de ocorrência, no qual a fiscalização fará as anotações sobre o andamento ou mudanças no projeto ou quaisquer acertos que de algum modo modifique ou altere a concepção do projeto original.

#### 7.7. Responsabilidade e Garantia

A Construtora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com o caderno de encargos, instruções de concorrência e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por eventuais danos decorrentes da realização dos trabalhos.

Fica estabelecido que a realização, pela Construtora, de qualquer elemento ou seção de serviço, implicará na tácita aceitação e retificação, por parte dela, dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados no caderno de encargos para o elemento ou seção de serviço executado.

#### 7.8. Recebimento da Obra

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o contrato, será lavrado um "termo de recebimento provisório", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 60 (sessenta) dias após o recebimento provisório, se tiverem sido satisfeitas todas as exigências feitas pela fiscalização.

#### 7.9. Especificação de Serviços

##### 7.9.1. Serviços Preliminares

Roberto Sérgio Coelho Nunes  
Arquiteto e Urbanista  
C.R.C. 10366-1



#### 7.9.1.1. Placas Padrão de Obra

A placa deverá seguir os padrões de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente no Manual visual de placas e adesivos de obras modelo da Prefeitura Municipal de Solonópole.

Confeccionada em chapa de aço galvanizada, nº22, medindo 3,00m de comprimento e 2,00m de largura, ela será fixada em uma estrutura composta de pontaletes de madeira de pinus 7,5x7,5cm e sarrafos de madeira de maçaranduba 2,5x7cm ambos não aparelhado. Os pontaletes serão encravados em cavas de 1,50m de profundidade e concretado com concreto magro, traço 1:4,5:4,5 (cimento/areia média/brita nº1), virado em betoneira.

A placa será afixada pelo Agente Promotor, em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento ou voltadas para a via que favoreça sua melhor visualização. Recomendamos que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão de cores, durante todo o período de execução da obra.

#### 7.9.1.2. Tapume com compensado de madeira

Os tapumes são divisórias formadas por chapas ou telas instaladas provisoriamente para isolar o canteiro de obras, seus materiais, trabalhadores e equipamentos da rua e de construções vizinhas, garantindo a segurança não só dos trabalhadores e pessoas que trafegam pela via, como também prevenindo acesso não autorizado à obra. De acordo com Norma Regulamentadora, do Ministério do Trabalho e Emprego, todos os canteiros de obras devem ser protegidos por tapumes de pelo menos 2m de altura em relação ao terreno, firmemente fixados e isolando totalmente a obra da rua.

#### 7.9.1.3. Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente arenoso

A regularização é o serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torna-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ ou aterros até 0,20 m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20 m superiores do subleito. Não é permitida a execução dos serviços de regularização do subleito em dias de chuva. Devem ser removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada. Após a marcação topográfica, proceder-se-á a regularização, até 0,20m abaixo da cota de projeto.

Projeto de Regularização e Compactação de Subleito de Solo predominantemente arenoso  
Assinado pelo Engenheiro  
Civil nº 13836-1



## 7.9.2. Administração da Obra

### 7.9.2.1. Administração Local

A Construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo o local dos serviços e a frente dos mesmos, de forma e eficiente, um engenheiro residente devidamente credenciado.

### 7.9.3. Demolições e Retiradas

Toda a metodologia utilizada para os serviços de obra civil deverá primar pela segurança de pessoas, mobiliário, instalações e da própria edificação.

As demolições deverão ser reguladas, sob o aspecto de Segurança e Medicina do Trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18. O acúmulo de material no local da obra deve ser evitado.

Todo material, produto dos serviços de obra civil ou de materiais inservíveis, deverá ser depositado diretamente em containers metálicos, os quais serão providenciados pela Contratada. O transporte e destinação final dos entulhos deverão seguir condições e exigências da municipalidade local.

A retirada de pavimento será efetuada manualmente, dentro da mais perfeita técnica, tomando-se os devidos cuidados de forma evitar danos a terceiros. Ainda assim, toda a metodologia para a execução do serviço de retirada da pavimentação deverá seguir as Normas vigentes (NR-18, etc.) que regulamentam os serviços a tomarem os devidos cuidados com a segurança das pessoas envolvidas.

A retirada das esquadrias deverá ser convencional, executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e parede. Na retirada deve-se evitar a demolição das alvenarias para não alterar os vãos já que as novas esquadrias terão a mesma dimensão.

Todos os mobiliários e instalações deverão ser preservados, com exceções daqueles que serão substituídos ou retirados.

Todo o material retirado que vire entulho deverá ser disposto em local apropriado para descarte e transporte.

Em caso de retirada de árvores, ela consiste na execução de corte, destoca e retirada de árvores com diâmetro maior ou igual a 20cm e menor que

R. João Batista de Castro Pinheiro  
Arquiteto e Urbanista  
C.A.U.F. 100064



40cm, as quais estão da área de implantação do pavimento novo e dos canteiros, e que se fazem necessários sua retirada.

407

A retirada somente será efetuada em conformidade com as autorizações do órgão ambiental responsável. Neste tipo de serviço deverá ser empregado um equipamento do tipo motosserra, machado, retroescavadeira e outros equipamentos que julgarem-se necessário. A remoção de árvores será medida por unidade retirada dentro canteiro de obras.

#### 7.9.4. Estruturas de Concreto

##### 7.9.4.1. Locação

###### 7.9.4.1.1. Locação convencional de obra – utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m – 2 utilizações

A locação da obra consiste na marcação, no solo, dos elementos construtivos das instalações, que estão nos desenhos em escala reduzida. Deverão ser conferidos os afastamentos das divisas, os ângulos reais do terreno, assinalado o RN, marcados os pontos característicos através dos aparelhos de precisão, teodolito ou nível. Deverá ser construído o gabarito formado por guias de madeira, devidamente niveladas, pregadas a uma altura mínima de 60 cm, em caibros, afastados convenientemente do prédio a construir. Mediante pregos cravados no topo dessas guias, através de coordenadas, serão marcados, com fios estirados, os alinhamentos. Marcarão os cantos ou os eixos dos pilares assinalados com piquetes no terreno, por meio de fio de prumo. A marcação dos eixos deverá ser feita com cota acumulada.

##### 7.9.4.2. Movimentos de terra

###### 7.9.4.2.1. Escavação manual para bloco de coroamento ou sapata

As escavações para o lançamento das fundações devem ser feitas manualmente até a cota definida em projeto.

###### 7.9.4.2.2. Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas

Para áreas internas sob os pisos industrial e cerâmico faz-se necessário a execução de um lastro de concreto magro com espessura de 5cm antes do assentamento do piso final. Antes do lançamento do lastro deve-se feita a retirada de entulhos, restos de argamassa e outros materiais. A definição de níveis dar-se através de taliscas que devem ser assentadas com antecedência mínima de 2 dias. No dia anterior à execução do contra piso, a base

Projeto de Arquitetura e Urbanista  
CAV. 1246356-1



completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância. Imediatamente antes da execução do contra piso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m<sup>2</sup>), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contra piso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não endureça antes do lançamento do contra piso. Em seguida preencher uma faixa no alinhamento das taliscas, formando as mestras, devendo as mestras sobrepor as taliscas. Compactar a argamassa com soquetes de madeira, cortar os excessos com régua. Após completadas as mestras, retirar as taliscas e preencher o espaço com argamassa. Lançar a argamassa, e compactar com energia utilizando-se um soquete de madeira de base 30x30cm e 10 kg de peso. Sarrafejar a superfície com régua metálica apoiada sobre as mestras, até que seja atingido o nível das mestras em toda a extensão.

408

#### 7.9.4.2.3. Reaterro manual de valas com compactação mecanizada

O reaterro deverá ser feito com material que foi retirado da vala.

#### 7.9.4.3. Sapatas

##### 7.9.4.3.1. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-50 de 8mm

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118, NBR 7187 e NBR 7480.

De um 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. Para efeito de aceitação de cada lote de aço a Contratada providenciará a realização dos correspondentes ensaios de dobramento e tração, através de laboratório idôneo e aceito pela Fiscalização, de conformidade com as Normas NBR 6152 e NBR 6153. Os lotes serão aceitos ou rejeitados em função dos resultados dos ensaios comparados às exigências da Norma NBR 7480.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

P. Jota Barros  
Arquiteta e Urbanista  
C.R.C. 00000-1



A Contratada deverá fornecer, cortar, dobrar e posicionar todas as armaduras de aço, incluindo estribos, fixadores, arames, amarrações e barras de ancoragem, travas, emendas por superposição ou solda, e tudo o mais que for necessário à execução desses serviços, de acordo com as indicações do projeto e orientação da Fiscalização.

Qualquer armadura terá cobertura de concreto nunca menor que as espessuras prescritas no projeto e na Norma NBR 6118. Para garantia do cobertura mínimo preconizado em projeto, serão utilizados distanciadores de plástico ou pastilhas de concreto com espessuras iguais ao cobertura previsto. A resistência do concreto das pastilhas deverá ser igual ou superior à do concreto das peças às quais serão incorporadas. As pastilhas serão providas de arames de fixação nas armaduras.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando realizada em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

O corte das barras será realizado sempre a frio, vedada a utilização de maçarico.

As emendas por traspasse deverão ser executadas de conformidade com o projeto executivo. As emendas por solda, ou outro tipo, deverão ser executadas de conformidade com as recomendações da Norma NBR 6118. Em qualquer caso, o processo deverá ser também aprovado através de ensaios executivos de acordo com a Norma NBR 6152.

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, a fim de garantir o cobertura mínimo preconizado no projeto. Estes dispositivos serão totalmente envolvidos pelo concreto, de modo a não provocarem manchas ou deterioração nas superfícies externas.

Para a montagem das armaduras deverão ser obedecidas as prescrições do item 10.5 da Norma NBR 6118.

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, serão limpas de modo a permitir uma boa aderência.

#### **7.9.4.3.2. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-50 de 10mm**

Projeto de Engenharia Civil  
Arquiteto Responsável  
CAU/CE nº 000000000-1





Similar ao item 7.9.4.3.1.

410

**7.9.4.3.3. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-50 de 12,5mm**

Similar ao item 7.9.4.3.1.

**7.9.4.3.4. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata c/ aço CA-60 de 5mm**

Similar ao item 7.9.4.3.1.

**7.9.4.3.5. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma p/ sapata, em madeira serrada, e=25mm, 4 utilizações**

Deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões do projeto, de acordo com alinhamentos e cotas, e que apresente uma superfície lisa e uniforme.

Deverão ser projetadas de modo que suportem os efeitos do lançamento e adensamento do concreto.

As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificadas cuidadosamente.

Antes da concretagem, será removido, do interior das formas, todo o pó de serra, aparas de madeira e outros restos de materiais. Em pilares ou paredes, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deverão ser deixadas aberturas provisórias para facilitar essa operação.

As juntas das formas serão obrigatoriamente vedadas para evitar perda da argamassa do concreto ou de água.

Nas formas para superfícies aparentes de concreto, o material a ser utilizado deverá ser a madeira compensada plastificada, as chapas de aço ou as tábuas revestidas com lâminas de compensado plastificado ou com folhas metálicas. Para superfícies que não ficarão aparentes, o material utilizado poderá ser a madeira mista comumente usada em construções ou as chapas compensadas resinadas.

Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas. Salvo indicação em contrário, todos os cantos externos e bordos das superfícies aparentes das peças de concreto a serem moldadas deverão ser chanfrados, por meio da colocação de um "bite" de madeira. Esse "bite" deverá ter, em seção transversal, o formato de um triângulo retângulo isósceles, cujos lados iguais devem medir 2,00 cm.

Arquivo de Urbanização  
Cidade de Solonópole - CE  
11/2003-1



As uniões das tábuas, folhas de compensados ou chapas metálicas, deverão ser de topo e repousarão sobre vigas suportadas pelas peças de escoramento. Os encaixes das formas deverão ser construídos e aplicados de modo a permitir a sua retirada sem se danificar o concreto.

**7.9.4.3.6. Concreto FCK=30MPa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400l**

A execução dos concretos deverá obedecer rigorosamente às especificações e às Normas Técnicas da ABNT, sendo de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos.

**DOSAGEM**

A dosagem do concreto será experimental e terá por fim estabelecer o traço para que este tenha a resistência e a trabalhabilidade previstas, expressa esta última pela consistência.

A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada e atendendo:

A Relação Água/Cimento, que decorrerá da Resistência de Dosagem,  $f_{c28}$ , e das peculiaridades da obra como impermeabilidade, resistência ao desgaste etc.;

A Resistência de Dosagem, que será calculada em função da Resistência Característica do concreto  $f_{ck}$  e do desvio padrão de dosagem  $s_d$ ,

$$f_{c28} = f_{ck} + 1,65 s_d$$

$s_d$  será determinado pela expressão  $s_d = k_n \cdot s_n$ , onde  $K_n$  varia de acordo com o número  $n$  de ensaios:

Quando não for conhecido o valor do desvio padrão  $s_n$  determinado em corpos de prova de obra executada em condições idênticas, o valor de  $s_d$  será fixado em função do rigor com que o construtor pretenda conduzir a obra:

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; todos os materiais forem medidos em peso; houver medidor de água, corrigindo-se as quantidades de agregado miúdo e de água em junção de determinações frequentes e precisas do teor de

Ata de Realização de Reunião  
Arquiteto - Urbanista  
CAU nº 224936-1



umidade dos agregados e, houver garantia de manutenção, no decorrer da obra, da homogeneidade dos materiais a serem empregados:

$$sd = 4,0 \text{ MPa}$$

412

Quando houver assistência de profissional legalmente habilitado, especializado em tecnologia do concreto; o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, com correção do volume do agregado miúdo e da quantidade de água em função de determinações frequentes e precisas do teor de umidade dos agregados:

$$sd = 5,5 \text{ MPa}$$

Quando o cimento for medido em peso e os agregados em volume e houver medidor de água, corrigindo-se a quantidade de água em função da umidade dos agregados simplesmente estimada:

$$sd = 7,0 \text{ MPa}$$

Não poderão ser adotados valores de  $sd$  inferiores a 2,0MPa.

Em qualquer caso será feito o controle da resistência do concreto.

A dosagem não experimental, feita no canteiro de obras por processo rudimentar somente será permitida para obras de pequeno vulto, a critério da Fiscalização, respeitadas as seguintes condições:

A proporção de agregado miúdo no volume total do agregado será fixada de maneira a se obter um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego devendo estar entre 30% a 50%; A quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

#### PREPARO DO CONCRETO NO CANTEIRO DE OBRAS

Para fabricação no Canteiro, deverá ser utilizada betoneira convencional de funcionamento automático ou semiautomático, que garanta a medição e a exata proporção dos ingredientes.

As betoneiras de concreto funcionarão sob inspeção permanente e deverão satisfazer às seguintes exigências:

Serão equipadas com dispositivos de fácil ajustagem, para compensar as variações do teor de umidade dos agregados e dos pesos dos ingredientes;

A imprecisão total na alimentação e na mistura dos materiais não deverá exceder a 1,5% para a água e o cimento, e 2% para qualquer tipo de agregado;

Arquiteta J. Costa  
Arquiteta J. Costa  
CAO 1220206-1





extremidades possuirão detalhes para que a união entre os elementos transfira uma maior rigidez a estrutura.

A concretagem de união dos elementos será executada conforme indicações e projeto do fabricante dos elementos pré-fabricados.

As vigas serão dimensionadas conforme solicitações da NBR 6118/2004 e também normas em vigor sobre o assunto.

**7.9.4.4.2. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10mm – montagem**

Similar ao item 7.9.4.4.1.

**7.9.4.4.3. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5mm – montagem**

Similar ao item 7.9.4.4.1.

**7.9.4.4.4. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5mm – montagem**

Similar ao item 7.9.4.4.1.

**7.9.4.4.5. Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 12 utilizações**

Similar ao item 7.9.4.3.5

**7.9.4.4.6. Concreto  $f_{ck}=30MPa$ , traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400l**

Similar ao item 7.9.4.3.6.

**7.9.4.4.7. Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas**

Similar ao item 7.9.4.3.7.

**7.9.4.5. Pilares**

Roberto Nogueira Costa  
Arquiteto - OAB/CE nº 20006-4



**7.9.4.5.1. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 10mm – montagem**

Similar ao item 7.9.4.4.1.

415

**7.9.4.5.2. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 de 12,5mm – montagem**

Similar ao item 7.9.4.4.1.

**7.9.4.5.3. Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-60 de 5mm – montagem**

Similar ao item 7.9.4.4.1.

**7.9.4.5.4. Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira plastificada, 12 utilizações**

Similar ao item 7.9.4.4.5.

**7.9.4.5.5. Concreto fck=30MPa, traço 1:2,1:2,5 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 400l**

Similar ao item 7.9.4.3.6.

**7.9.4.5.6. Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas**

Similar ao item 7.9.4.3.7.

**7.9.5. Paredes e Painéis**

**7.9.5.1. Alvenarias**

**7.9.5.1.1. Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira**

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros

Rua ...  
Arquiteto ...  
C.R.N. 22.035/0-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE - CE



para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas Brasileiras para tijolos maciços, e para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 15 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento, cal e areia, no traço volumétrico 1: 2: 6, quando não especificado pelo projeto. Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1: 3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1: 3 e aditivo expansor, se indicado pelo projeto. Se especificado no projeto, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1: 3, quando não especificado pelo projeto. Poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.



R. Jota Barros  
Arquiteta e Urbanista  
CAU/SP 123328-1



#### 7.9.5.2. Vergas e contra vergas

417

Todos os vãos de esquadrias que não facearem peças estruturais, receberão vergas de concreto armado e abaixo dos caixilhos deverão ser moldadas contra vergas, no traço 1:2,5:3 em volume (cimento, areia e brita), com armadura e tamanho compatível com o vão. As vergas terão altura mínima de 10 cm e comprimento que exceda 20 cm, no mínimo, para cada lado do vão. Quando os vãos forem relativamente próximos, recomenda-se a execução de uma única verga sobre todos eles.

#### 7.9.5.3. Divisórias

##### 7.9.5.3.1. Divisória sanitária, tipo cabine, em granito cinza polido, esp=3cm, assentado com argamassa colante AC III-E, exclusive ferragens

As divisórias serão tipo cabine em granito polido conforme especificado em projeto.

##### 7.9.5.3.2. Parede com placas de gesso acartonado (drywall), para uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples, com vãos

As paredes internas deverão ser em placas de gesso conforme projeto.

#### 7.9.6. Revestimentos

##### 7.9.6.1. Revestimentos com argamassa

##### 7.9.6.1.1. Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l. Af\_10/2022

Toda a alvenaria a ser revestida deve ser chapiscada com colher de pedreiro, já os fundos de lajes que serão revestidas deverão ser chapiscadas com rolo para textura, ambos os serviços devem começar após serem convenientemente limpos. Os chapiscos serão executados com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico 1:3 e deverão ter espessura máxima de 5 mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas.

##### 7.9.6.1.2. Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada

R. João Batista de Oliveira  
Arquiteto e Urbanista  
C.R.C. nº 224838-4





manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af\_06/2014

418

Em paredes de que receberão emassamento e pintura, deve ser executada massa única ou reboco, a espessura da massa deve ser de 20mm. As massas regularizadas e desempenadas, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície. A execução da massa única será iniciada após 48 horas do lançamento do chapisco, com a superfície limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, contra-batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. A argamassa a ser utilizada será de cimento, cal e areia média no traço volumétrico 1:2:8, que servirá tanto para as paredes quanto para o teto. Quando especificada no projeto ou recomendada pela Fiscalização, poder-se-á utilizar argamassa pré-fabricada. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

**7.9.6.1.3. Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área maior que 10m<sup>2</sup>, espessura de 20mm, com execução de taliscas. Af\_06/2014**

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A argamassa a ser utilizada será de cimento, cal e areia no traço volumétrico 1:2:8. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. A espessura dos emboços será de 10 a 20 mm.

**7.9.6.2. Revestimentos cerâmicos**

R. João de Deus, 100 - Centro - Solonópole - CE  
Arquiteto: Jota Barros  
CAU Nº 142008-1



**7.9.6.2.1. Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 20x20 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m<sup>2</sup> a meia altura das paredes. Af\_06/2014**

419

Conforme paginação e especificações de cada ambiente, deve-se reverti as paredes com cerâmica esmaltada, 30x30cm, cores conforme indicado. O rejunte deve ser cimentício colorido tipo II, a cor do rejunte deve ser correspondente a cor de cada placa cerâmica. As placas de cerâmicas devem ser de procedência conhecida e idônea, apresentar boa aparência, cores vivas e homogêneas, ser resistente PEI-5/PEI-4, as peças que apresentarem fissuras, rachaduras ou qualquer outro tipo de dano devem ser descartadas. Ao final dos trabalhos, os azulejos serão limpos com auxílio de panos secos.

**7.9.6.2.2. Cerâmica esmaltada retificada c/ arg. pré-fabricada até 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - decorativa - p/ parede**

Similar ao item 7.9.6.2.1.

**7.9.6.2.3. Rejuntamento c/ arg. Pré-fabricada, junta até 2mm em cerâmica, até 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) (parede/piso)**

O rejuntamento deverá ser executado com argamassa pré-fabricada de forma que a mesma preencha totalmente as juntas do revestimento.

**7.9.7. Pisos**

**7.9.7.1. Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers, espessura de 5 cm. Af\_07/2016**

Para áreas internas sob os pisos industrial e cerâmico faz-se necessário a execução de um lastro de concreto magro com espessura de 5cm antes do assentamento do piso final. Antes do lançamento do lastro deve-se feita a retirada de entulhos, restos de argamassa e outros materiais. A definição de níveis dar-se através de taliscas que devem ser assentadas com antecedência mínima de 2 dias. No dia anterior à execução do contra piso, a base completamente limpa, deverá ser molhada com água em abundância. Imediatamente antes da execução do contra piso, a água em excesso deverá ser removida, e executar polvilhamento de cimento, com auxílio de uma peneira (quantidade de 0.5 kg/m<sup>2</sup>), e espalhado com vassoura, criando uma fina camada de aderência entre a base e a argamassa do contra piso. Esta camada de aderência deverá ser executada por partes para que a nata não

RECEBUEMOS  
ANEXO Nº 02/2016