

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

## 1. DA FINALIDADE

O presente Memorial Descritivo e Especificações Técnicas têm como objetivo, determinar os critérios a serem observados na Ampliação e Reforma do Hospital São Bernardo, Localizado na Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo, Deputado Irapuan Pinheiro/CE.

Tendo em vista que os recursos a serem utilizados serão obtidos em duas fontes distintas, houve a necessidade de dividir a execução deste Projeto em duas Etapas, sendo a primeira etapa, a construção de um estacionamento coberto para as viaturas do hospital, a reforma de uma dependência que se encontra desativada, transformando-a em quarto de repouso para os motoristas, com WC próprio, a troca de algumas esquadrias e a reforma do piso de vários ambientes. A segunda etapa, compreende a construção de uma Lavanderia; de um Necrotério; de uma gruta para abrigo da imagem de São Bernardo; abertura de duas entradas para o Hospital, sendo uma pela lateral direita de quem da rua olha para o Hospital e outra nos fundos; pavimentação das vias de acesso dos veículos, tanto da frente quanto dos fundos, construção de calçadas e também o serviço de jardinagem, conforme ilustrado na Planta Baixa Iluminada, que é parte integrante deste Projeto.

## 2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA

Um dos setores de apoio mais importantes de um hospital, a lavanderia hospitalar tem como objetivo básico transformar, no tempo adequado, quantidade determinada e com toda segurança, a roupa suja e contaminada em roupa limpa. E para isso precisa contar com bons equipamentos e muita eficiência no processo.

Um hospital tem diversos setores importantes, mas muitos não são reconhecidos como fundamentais em um primeiro momento.

A lavanderia hospitalar é um deles. Serviço de apoio ao atendimento assistencial, a lavanderia é responsável por todo o processamento da roupa e sua distribuição em perfeitas condições de higiene, conservação e segurança em quantidades adequadas para o atendimento da demanda de todas as unidades do hospital.

Suas funções são inúmeras. Além de processar todas as peças que compõem o enxoval que será utilizado pelos pacientes, como os lençóis, toalhas, camisolas e fronhas, etc.

Já o necrotério também, apesar de ser uma peça arquitetônica que ninguém gostaria que fosse utilizada, é de extrema importância, pois se uma pessoa vier a óbito dentro da unidade hospitalar, antes que seja conduzida ao seu destino final, precisa ficar em lugar apropriado, isolado das demais dependências hospitalares e de fácil acesso.

Foi pensando nisso que projetamos tanto a ampliação da Lavanderia quanto o necrotério.

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

### **3. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **3.1. Normas e Métodos**

Fazem parte deste memorial e deverão ser observados na execução dos serviços as normas e métodos de ensaio aprovados e recomendados pela ABNT e as normas e padrões das concessionárias de serviços públicos, tais como: COELCE, CAGECE e TELEMAR, etc.

#### **3.2. Obediência aos Projetos Fornecidos**

Os serviços serão executados rigorosamente de acordo com o projeto fornecido, as normas e recomendações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e estas especificações, salvo referência em contrário.

#### **3.3. Materiais a Serem Empregados na Obra**

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha, novos, de qualidade comprovada e satisfazendo rigorosamente às especificações de projeto e deste memorial.

Sempre que necessário, a critério da Fiscalização, poderão ser solicitados ensaios ou amostras dos materiais a serem utilizados.

Todos os materiais rejeitados pela Fiscalização ou que estejam em desacordo com as especificações, deverão ser retirados do local da obra.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os serviços executados fora dos padrões contidos no presente memorial e com a técnica peculiar à espécie, ficando o Construtor obrigado a demolir e refazer os trabalhos rejeitados, correndo as despesas por sua própria conta.

#### **3.4. Definições Contraditórias**

Quando houver contradição entre o projeto de arquitetura e projetos complementares, observar os elementos contidos nos projetos complementares, no que se refere aos aspectos específicos, prevalecendo em caso de dúvidas, as informações dos projetos de arquitetura e complementares.

Quaisquer decisões que impliquem em alterações de projeto só podem ser tomadas se houver anuência da Fiscalização.

#### **3.5. Similaridade de Materiais**

Todos os materiais citados, em princípio admitem similaridade, sendo que a opção pelo uso de materiais similares deverá ser submetida à Fiscalização através da apresentação de amostras e catálogos técnicos e seguir as propriedades técnicas dos materiais originalmente especificados; só podendo ser aplicado quando da liberação por escrito da fiscalização.

#### **3.6. Problemas Executivos**

Fica a cargo do Construtor a análise e compatibilização dos projetos fornecidos a fim de antecipar e resolver possíveis problemas executivos.

#### **3.7. Conhecimento Prévio da Obra, Local e Possíveis Interferências**

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

De modo a facilitar o conhecimento da obra que será executada, todos os documentos que compõem o projeto ficarão à disposição do construtor, pois em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos de ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor, tomando por base o desconhecimento parcial ou total da obra a executar.

O construtor deverá exigir o fornecimento de todos os detalhes e especificações referentes à obra antes da licitação, pois será obrigado a executá-los, não podendo, para não cumprir esta determinação, alegar seu desconhecimento.

Compete ainda ao construtor a verificação "in loco", antes da licitação, pois o mesmo deverá estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização da obra, suas condições gerais, locais e tudo o mais que possa influir sobre esta: sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; tipos de equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções da obra; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo da obra contratada.

#### **4. FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Deputado Irapuan Pinheiro, através de técnico legalmente habilitado e previamente indicado

#### **5. ADMINISTRAÇÃO**

##### **5.1. Medidas de Proteção**

Durante a execução da obra, as medidas de proteção aos empregados e a terceiros obedecerão ao disposto nas normas de segurança do trabalho nas atividades de construção civil, inclusive NR-18, nos termos da legislação em vigor.

Será obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual, tais como: capacete, bota, luva, cinto de segurança, etc., por todas as pessoas que tenham acesso ao canteiro de obras (operários, engenheiros, etc.). A não utilização dos equipamentos de proteção individual implicará na proibição de permanência no canteiro de obras.

Os andaimes deverão ser construídos de modo a atender às máximas condições de segurança, não só no que concerne a sua própria sustentação, como também deverão permitir o acesso seguro dos operários aos diversos locais de trabalho, ensejando perfeitas condições de circulação de operários e materiais.

##### **5.2. Equipamentos e Ferramental**

Serão fornecidos e conservados, pelo período em que forem necessários, os equipamentos mecânicos e as ferramentas adequadas à perfeita execução dos serviços.

##### **5.3. Responsabilidade Técnica**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional devidamente habilitado e registrado no

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA).

## **6. INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

A construção e manutenção do canteiro de obras e de todas as instalações, máquinas, ferramentas, veículos e pessoal necessário à correta e completa execução dos serviços, será de responsabilidade do construtor.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos à fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

## **7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **7.1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **7.1.1. Demolições e Retiradas**

Todas as demolições de alvenaria, de cobertura e cobogó, além das retiradas de portas, serão feitas conforme demonstrado em planilha orçamentária.

### **7.2. MOVIMENTO DE TERRA**

#### **7.2.1. Escavações em Campo Aberto**

Serão feitas nas fundações que se fizerem necessárias. Deverão ser feitas escavações de valas com um mínimo de 30 cm de profundidade por 20 cm de largura do objeto da fundação, além da escavação das sapatas e dos locais onde serão feitas a fossa e filtro, conforme planilha orçamentária.

#### **7.2.2. Aterro, Reaterro e Compactação**

Serão feitos nos locais, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

### **7.3. SERVIÇOS AUXILIARES**

#### **7.3.1. Lastros**

Deverá ser feito um lastro de brita para ser colocado no filtro anaeróbio, conforme Orçamento e também será feito um lastro de concreto, incluindo preparo e lançamento em todas as áreas especificadas em planilha orçamentária, com as espessuras indicadas.

### **7.4. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS**

#### **7.4.1. Embasamentos e Baldrames**

##### **7.4.1.1. Alvenaria de embasamento de tijolo furado**

Deverá ser feita uma alvenaria de embasamento em pedra argamassada e nos mesmos locais será feita também uma alvenaria de tijolo furado com argamassa mista de cal hidratada e cimento com armação de ferro nas paredes, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE

## 7.4.2. Formas

### 7.4.2.1 Forma de tábuas

Conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento, serão feitos pilares de concreto armado. As colunas serão feitas com formas de tábuas de uma polegada, uma tábua de 20 cm em cada face, travadas com arame recozido.

## 7.4.3. Armaduras

### 7.4.3.1. Armadura ca-50 / ca-60

Nos pilares serão colocados 4 ferros longitudinais de  $\phi 3/8''$  com estribos de ferro  $\phi 4.2\text{mm}$ , com espaçamento de 15cm; em todo o respaldo da alvenaria será feito um cintamento de vigas de concreto armado com 4 ferros longitudinais de  $\phi 3/8''$  e estribos de  $\phi 4.2\text{mm}$  a cada 15cm.

## 7.4.4. Concretos

### 7.4.4.1. Concreto moldado "in loco" fck acima de 15 mpa

Os elementos de concreto serão utilizados nos pilares e colunas da obra, conforme projeto. Deverá ser de boa qualidade, de acordo o fim a que se destinarem. O concreto nunca deverá ser de qualidade inferior a 15Mpa.

## 7.4.5. Elementos de Concreto pré Fabricado

### 7.4.5.1. Laje Pré-Fabricada Treliçada p/ Fôrro

Os elementos de concreto pré-fabricado deverão ser de boa qualidade, de acordo o fim a que se destinarem. O concreto será utilizado na área de trabalho, conforme o projeto.

## 7.4.6 Outros Elementos

### 7.2.3.1. Bloco de fundação em concreto estrutural fck 15mpa

Será utilizado concreto estrutural de 15mpa, nas fundações dos pilares da obra, conforme está indicada no projeto.

## 7.5. PAREDES E PAINÉIS

### 7.5.1. Alvenaria de Elevação

#### 7.5.1.1. Alvenaria de tijolo cerâmico furado (9x19x19)cm E=10cm.

As alvenarias deverão ser de tijolos cerâmicos, assentados com argamassa, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

#### 7.5.1.2. Alvenaria de tijolo cerâmico furado (9x19x19)cm E=20cm.

As alvenarias deverão ser de tijolos cerâmicos, assentados com argamassa, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

## **7.6. ESQUADRIAS E FERRAGENS**

### **7.6.1. Esquadrias de Madeira**

#### **7.6.1.1. Porta tipo paraná**

As portas de madeira serão do tipo paraná e dimensões conforme mostrado na planilha Orçamentária do projeto.

#### **7.6.2. Esquadrias Metálicas**

Serão colocadas janelas em alumínio anodizado, natural/fosco, de correr, sem bandeirola e/ou peitoril, conforme especificado na planilha orçamentária. Também será feito um portão barra chata tipo tijolinho e outros dois portões em metalon, de barra chata com dobradiças e pintado, com as dimensões especificadas no Projeto e também na Planilha Orçamentária.

#### **7.6.3. Outros Elementos**

As dobradiças de ferro e as fechaduras serão utilizadas, nas portas como está especificado na planilha orçamentária.

## **7.7. VIDROS**

### **7.7.1. Cristal Comum**

Será colocado vidro comum de esp.=4 mm, conforme especificado na planilha orçamentária.

## **7.8. COBERTURA**

### **7.8.1. Estrutura de Madeira**

#### **7.8.1.1. Madeiramento p/ telha cerâmica - (ripa, caibro, linha).**

O madeiramento da obra deverá obedecer ao padrão, da respectiva Planilha Orçamentária.

#### **7.8.2. Estrutura de Metlica**

A estrutura metlica da cobertura do estacionamento será do tipo treliça, conforme mostrado no Projeto, Folha 2/4, e deverá obedecer aos padrões de segurança preconizados pela ABNT, se necessário deverá ser apresentado Projeto Executivo da Estrutura.

#### **7.8.2. Telhas**

##### **7.8.3.1. Telhas**

As telhas serão de cerâmica e de fibrocimento em conformidade com o projeto. Onde se fizer necessário, deverão ser feitos algerozes. A cumeeira deverá ser emboçada, deverão ser feitos acabamentos de beira e bica, retelhamento de 20%, em todas as partes do telhado que se fizer necessário.

#### **7.8.4. Outros Elementos**

Deverá ser feito um acabamento em madeira tipo beiral e pintado, em todas as extremidades do caimento das águas dos telhados. E também deverá ser colocada uma calha de chapa galvanizada, Conforme projeto.

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

## **7.9. REVESTIMENTOS**

### **7.9.1. Argamassas**

#### **7.9.1. Argamassas para paredes internas e externas**

Em todas as paredes novas da obra, internas e externas, deverá ser aplicado chapisco, emboço e reboco, com argamassa de cimento e areia, em conformidade com o que consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

#### **7.9.2. Acabamentos de paredes internas e externas**

Em todas as paredes internas da obra, com dimensões detalhadas deverá ser assentada cerâmica esmaltada com cimento e areia e feito o rejuntamento cerâmico e também o revestimentos com pedras graníticas, conforme mostrado na planilha orçamentária.

#### **7.9.3. Argamassas para tetos**

Em todo o teto da obra que ser fizer necessário, deverá ser feito chapisco e reboco, conforme detalhado em projeto.

## **7.10. PISOS**

### **7.10.1. Pisos Internos**

#### **7.10.1.1. Granito polido**

No necrotério, serão colocadas duas pedras de granito polido, com as dimensões conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

#### **7.10.1.2 Piso industrial**

Todo o piso interno do Hospital será do tipo industrial (granilite), com espessura de 12mm, inclusive polimento, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

#### **7.10.1.3. Regularização de base**

Deverá ser feita uma regularização de base em todos os pisos internos, para colocação do piso industrial, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

## **7.11. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

### **7.11.1. Tubos e Conexões de PVC**

Utilizaremos tubo de PVC branco p/esgoto de diâmetro 100 mm, especificado na planilha orçamentária, e também joelho, tê, tubo de pvc marrom de diâmetro 20mm.

#### **7.11.2. Louças, Metais e Acessórios**

Será também colocado um chuveiro plástico, um lavatório de louça branca, uma bacia sifonada de louça branca, conforme detalhado em planilha orçamentária.

OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

### **7.11.3. Poços e Caixas**

Será colocada uma tampa de concreto armado, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

### **7.11.4. Outros Elementos**

#### **7.11.4.1. Ponto hidráulico**

Deverão ser colocados, no mínimo, 3 (três) pontos hidráulicos, na obra, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

#### **7.11.4.2. Ponto sanitário**

Deverão ser colocados, no mínimo, 2 (dois) ponto hidráulico, na lavanderia e outro no WC do repouso dos motoristas, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

### **7.12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **7.12.1. Tomadas / Interruptores / Espelhos**

Serão adquiridos interruptor de duas teclas, tomada tripolar e também tomada universal, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

#### **7.12.2. Luminárias Internas, Externas e Acessórios**

Serão colocadas lâmpada fluorescente de 32w ou 40w e luminárias florescente completa (1X32), conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

#### **7.12.3. Aparelhos elétricos**

Serão colocados 2(dois) exaustores helomecânicos na Lavanderia, conforme mostrado no Projeto e também conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

### **7.12.4. Outros Elementos**

#### **7.12.4.1. Ponto elétrico**

Deverão ser colocados, no mínimo, 29 (vinte e nove) pontos elétricos em toda a obra, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

### **7.13. PINTURA**

#### **7.13.1. Paredes e Forros**

##### **7.13.1.1. Latex duas demãos em paredes internas/ externas e teto sem massa**

Todas as paredes internas e externas e tetos da obra serão pintados, com duas demãos de tinta látex.

#### **7.13.2. Esquadrias de Madeira**

##### **7.13.2.1. Esmalte duas demãos em esquadrias de madeira**

Todas as esquadrias de madeira deverão ser pintadas com tinta esmalte em duas demãos, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.



OBRA: **Ampliação e Reforma no Hospital Municipal São Bernardo - 2.ª Etapa**  
LOCAL: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE**

### 7.13.3. Superfícies Metálicas

#### 7.13.2.1. Esmalte duas demãos em esquadrias de ferro

Todas as esquadrias de ferro deverão ser pintadas com tinta esmalte em duas demãos, conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

### 7.14. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

#### 7.14.1. Revestimento em Pedra

##### 7.14.1.1. Pavimentação em Paralelepípedo C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

Será feita uma pavimentação em paralelepípedo com rejuntamento, de acordo com o Projeto e também conforme consta na Planilha de Quantitativos do Orçamento.

### 7.15. SERVIÇOS DIVERSOS

#### 7.15.1. Limpeza Final

##### 7.15.1.1. Limpeza geral

Após a conclusão dos serviços deverá ser feita uma limpeza geral na obra, tudo deverá ser limpo e todo entulho remanescente da obra deverá ser removido, sendo limpos e varridos os excessos. Todos os revestimentos deverão ser entregues sem manchas ou sujeira.

  
\_\_\_\_\_  
**JOSAFÁ ALVES BESERRA**

Engenheiro Civil

CREA 2009623266 RNP

*Josafá Alves Beserra*  
Engenheiro Civil  
CREA Nº 2009623266 - 6 RNP



PREFEITURA MUNICIPAL DE DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO, CE  
Avenida dos Três Poderes, 75 - Centro - Deputado Irapuan Pinheiro/CE  
CNPJ: 12.464.103/0001-91

Secretaria Municipal de Saúde

Obra: **Ampliação e Reforma do Hospital Municipal São Bernardo - 2º ETAPA.**  
Local: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE.**

Valor Total sem BDI:	R\$ 153.594,37
BDI (24,88%):	R\$ 38.214,28
Valor Total com BDI:	R\$ 191.808,65

Tabela Base (c/DESONERAÇÃO):	SEINFRA-024.1
------------------------------	---------------

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT	UNIDADE	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL
<b>1</b>		<b>SERVICOS PRELIMINARES</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>3.026,19</b>
<b>1.1</b>		<b>CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>2.777,16</b>
1.1.1	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	12,00	M2	231,43	2.777,16
<b>1.2</b>		<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>249,03</b>
1.2.1	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	1,38	M3	31,42	43,36
1.2.2	C1045	DEMOLIÇÃO DE COBERTURA C/TELHAS CERÂMICAS	32,75	M2	6,28	205,67
<b>2</b>		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>2.248,21</b>
<b>2.1</b>		<b>ESCAVAÇÕES EM CAMPO ABERTO</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>137,98</b>
2.1.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	5,16	M3	26,74	137,98
<b>2.2</b>		<b>ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>2.110,23</b>
2.2.1	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	31,92	M3	66,11	2.110,23
<b>3</b>		<b>SERVIÇOS AUXILIARES</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>1.912,16</b>
<b>3.1</b>		<b>LASTROS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>1.912,16</b>
3.1.1	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	5,25	M3	364,22	1.912,16
<b>4</b>		<b>OBRAS DE DRENAGEM</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>2.691,62</b>
<b>4.1</b>		<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>2.691,62</b>
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	77,86	M	34,57	2.691,62
<b>5</b>		<b>FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>16.895,55</b>
<b>5.1</b>		<b>EMBASAMENTOS E BALDRAMES</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>3.507,20</b>
5.1.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	2,39	M3	284,36	679,62
5.1.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	2,64	M3	345,99	913,41
5.1.3	C0089	ANEL COM ARMAÇÃO EM FERRO	4,08	M3	469,16	1.914,17
<b>5.2</b>		<b>FORMAS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>1.468,99</b>
5.2.1	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	33,60	M2	43,72	1.468,99
<b>5.3</b>		<b>ARMADURAS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>1.579,34</b>
5.3.1	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	177,70	KG	6,67	1.185,26
5.3.2	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	59,35	KG	6,64	394,08
<b>5.4</b>		<b>CONCRETOS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>1.012,56</b>

Josefa Alves Beserra  
Engenheira Civil  
CREA Nº 200962326 - 6 RNP



**PREFEITURA MUNICIPAL DE DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO, CE**  
 Avenida dos Três Poderes, 75 - Centro - Deputado Irapuan Pinheiro/CE  
 CNPJ: 12.464.103/0001-91

**Secretaria Municipal de Saúde**

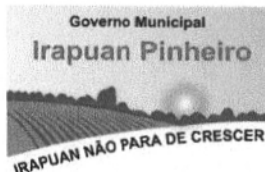
Valor Total sem BDI:	R\$ 153.594,37
BDI (24,88%):	R\$ 38.214,28
Valor Total com BDI:	R\$ 191.808,65

Tabela Base (c/DESONERAÇÃO):	SEINFRA-024.1
------------------------------	---------------

Obra: **Ampliação e Reforma do Hospital Municipal São Bernardo - 2º ETAPA.**  
 Local: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE.**

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT	UNIDADE	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL
9.3.3	C4462	TELHA CERÂMICA	81,79	M2	40,03	3.274,05
<b>9.4</b>	<b>OUTROS ELEMENTOS</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>1.635,24</b>
9.4.1	C0388	BEIRAL DE MADEIRA DE (2 X 8)cm, INCLUSIVE PINTURA	14,95	M	17,41	260,28
9.4.2	C0658	CALHA DE CHAPA COBRE 26 DESENVOLVIMENTO 33cm	17,42	M	78,93	1.374,96
<b>10</b>	<b>REVESTIMENTOS</b>				<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>12.960,44</b>
<b>10.1</b>	<b>ARGAMASSAS PARA PAREDES INTERNAS E EXTERNAS</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>5.991,08</b>
10.1.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	271,21	M2	4,21	1.141,79
10.1.2	C3029	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4	48,30	M2	24,25	1.171,28
10.1.3	C3124	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:5	176,15	M2	20,88	3.678,01
<b>10.2</b>	<b>ACABAMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>4.990,86</b>
10.2.1	C4445	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm²) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE	48,30	M2	68,14	3.291,16
10.2.2	C1123	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm²) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO)	48,30	M2	4,98	240,53
10.2.3	C2218	REVESTIMENTO C/PEDRAS GRANÍTICAS	18,97	M2	76,92	1.459,17
<b>10.3</b>	<b>ARGAMASSAS PARA TETOS</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>1.978,50</b>
10.3.1	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	81,79	M2	7,99	653,50
10.3.2	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	81,79	M2	16,20	1.325,00
<b>11</b>	<b>PISOS</b>				<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>12.242,73</b>
<b>11.1</b>	<b>PISOS INTERNOS</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>9.399,63</b>
11.1.1	C0358	BANCADA DE GRANITO PRETO C/BOLEAMENTO DUPLO (COLOCADO)	3,00	M2	492,38	1.477,14
11.1.2	C1920	PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO)	75,05	M2	89,88	6.745,49
11.1.3	C2179	REGULARIZAÇÃO DE BASE C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4 - ESP= 3cm	75,74	M2	15,54	1.177,00
<b>11.2</b>	<b>PISOS EXTERNOS</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>2.843,10</b>
11.2.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO L=0,60m	17,51	M2	162,37	2.843,10



**PREFEITURA MUNICIPAL DE DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO, CE**  
 Avenida dos Três Poderes, 75 - Centro - Deputado Irapuan Pinheiro/CE  
 CNPJ: 12.464.103/0001-91

**Secretaria Municipal de Saúde**

Valor Total sem BDI:	R\$ 153.594,37
BDI (24,88%):	R\$ 38.214,28
Valor Total com BDI:	R\$ 191.808,65

Tabela Base (c/DESONERAÇÃO):	SEINFRA-024.1
------------------------------	---------------

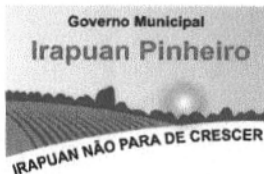
Obra: **Ampliação e Reforma do Hospital Municipal São Bernardo - 2º ETAPA.**  
 Local: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE.**

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT	UNIDADE	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL
<b>12</b>		<b>INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>1.489,69</b>
<b>12.1</b>		<b>TUBOS E CONEXÕES DE PVC</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>408,08</b>
12.1.1	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO	4,00	UN	30,26	121,04
12.1.2	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4')	12,00	M	23,92	287,04
<b>12.2</b>		<b>LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>649,72</b>
12.2.1	C0797	CHUVEIRO PLÁSTICO (INSTALADO)	1,00	UN	10,00	10,00
12.2.2	C1619	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA E ACESSÓRIOS	1,00	UN	294,96	294,96
12.2.3	C3593	MUTIRÃO MISTO - BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA C/ACESSÓRIOS	2,00	UN	172,38	344,76
<b>12.3</b>		<b>OUTROS ELEMENTOS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>431,89</b>
12.3.1	C1948	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	2,00	PT	148,84	297,68
12.3.2	C1950	PONTO SANITÁRIO, MATERIAL E EXECUÇÃO	1,00	PT	134,21	134,21
<b>13</b>		<b>INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>9.800,38</b>
<b>13.1</b>		<b>TOMADAS / INTERRUPTORES / ESPELHOS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>387,60</b>
13.1.1	C1481	INTERRUPTOR DUAS TECLAS PARALELO 10A 250V	8,00	UN	26,59	212,72
13.1.2	C2493	TOMADA UNIVERSAL 10A 250V	16,00	UN	10,93	174,88
<b>13.2</b>		<b>LUMINÁRIAS INTERNAS / EXTERNAS / ACESSÓRIOS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>980,28</b>
13.2.1	C1637	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA (1 X 32)W	12,00	UN	81,69	980,28
<b>13.3</b>		<b>APARELHOS ELÉTRICOS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>2.952,94</b>
13.3.1	C1354	EXAUSTOR ELETROME CÂNICO INDUSTRIAL D= 400MM	2,00	UN	1.476,47	2.952,94
<b>13.4</b>		<b>OUTROS ELEMENTOS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>5.479,56</b>
13.4.1	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	36,00	PT	152,21	5.479,56
<b>14</b>		<b>PINTURA</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>2.345,36</b>
<b>14.1</b>		<b>PAREDES E FORROS</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>2.207,16</b>
14.1.1	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS/EXTERNAS E TETO, S/MASSA	176,15	M2	12,53	2.207,16
<b>14.2</b>		<b>ESQUADRIAS DE MADEIRA</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>138,20</b>
14.2.1	C1280	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	10,08	M2	13,71	138,20
<b>15</b>		<b>PAVIMENTAÇÃO DA ÁREA DE MANOBRAS</b>			<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>24.572,86</b>
<b>15.1</b>		<b>REVESTIMENTO PRÉ-MOLDADO SEXTAVADO</b>			<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>24.572,86</b>

*Josafá Alves Beserra*  
 Engenheiro Civil  
 CREA Nº 200962326 - 6 RNP

IRAPUAN PINHEIRO  
 2019  
 FOLHA 4 DE 5



**PREFEITURA MUNICIPAL DE DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO, CE**  
Avenida dos Três Poderes, 75 - Centro - Deputado Irapuan Pinheiro/CE  
CNPJ: 12.464.103/0001-91

**Secretaria Municipal de Saúde**

Valor Total sem BDI:	R\$ 153.594,37
BDI (24,88%):	R\$ 38.214,28
Valor Total com BDI:	R\$ 191.808,65

Tabela Base (c/DESONERAÇÃO):	SEINFRA-024.1
------------------------------	---------------

Obra: **Ampliação e Reforma do Hospital Municipal São Bernardo - 2º ETAPA.**  
Local: **Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE.**

## PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT	UNIDADE	PREÇO UNIT	PREÇO TOTAL
15.1.1	C4576	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO, INTERTRAVADO, SEXTAVADO E COM CUNHAS MACHO E FÊMEA NAS FACES LATERAIS e=8,0cm (fck=35Mpa) P/ TRÁFEGO PESADO	374,13	M2	65,68	24.572,86
<b>16</b>	<b>URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO</b>				<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>18.267,89</b>
<b>16.1</b>	<b>PAISAGISMO</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>18.267,89</b>
16.1.1	C1453	HERBÁCEAS ORNAMENTAIS EM GERAL	89,61	M2	203,86	18.267,89
<b>17</b>	<b>SERVIÇOS DIVERSOS</b>				<b>TOTAL DO ITEM</b>	<b>17.220,01</b>
<b>17.1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>16.175,02</b>
17.1.1	I8584	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	1,00	HxMÊS	11.196,06	11.196,06
17.1.2	I8590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	1,00	HxMÊS	4.978,96	4.978,96
<b>17.2</b>	<b>LIMPEZA FINAL</b>				<b>TOTAL DO SUB-ITEM</b>	<b>1.044,99</b>
17.2.1	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	666,96	M2	0,68	453,53
17.2.2	C1628	LIMPEZA GERAL	92,56	M2	6,39	591,46
<b>TOTAL GERAL DA OBRA SEM BDI:</b>						<b>R\$ 153.594,37</b>
<b>TOTAL DO BDI DA OBRA (24,88%):</b>						<b>R\$ 38.214,28</b>
<b>TOTAL DA OBRA COM BDI:</b>						<b>R\$ 191.808,65</b>

**JOSAFÁ ALVES BESERRA**

Eng. Civil - CREA N.º 2009623266 RNP

*Josafá Alves Beserra*  
Engenheiro Civil  
CREA Nº 200962326 - 6 RNP



Obra: Ampliação e Reforma do Hospital Municipal São Bernardo - 2º ETAPA.  
Local: Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE.

### CRONOGRAMA - FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	TÍTULO DO SERVIÇO	VALOR (R\$)	30 Dias		60 Dias		90 Dias		120 Dias	
			%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)	%	VALOR (R\$)
1	SERVICIOS PRELIMINARES	3.026,19	100,00%	3.026,19						
2	MOVIMENTO DE TERRA	2.248,21	100,00%	2.248,21						
3	SERVIÇOS AUXILIARES	1.912,16					100,00%	1.912,16		
4	OBRAS DE DRENAGEM	2.691,62							100,00%	2.691,62
5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	16.895,55	90,00%	15.206,00	10,00%	1.689,56				
6	PAREDES E PAINÉIS	4.679,46	85,00%	3.977,54	15,00%	701,92				
7	ESQUADRIAS E FERRAGENS	10.571,62					60,00%	6.342,97	40,00%	4.228,65
8	VIDROS	1.125,36							100,00%	1.125,36
9	COBERTURA	11.544,84			100,00%	11.544,84				
10	REVESTIMENTOS	12.960,44			50,00%	6.480,22	50,00%	6.480,22		
11	PISOS	12.242,73					45,00%	5.509,23	55,00%	6.733,50
12	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	1.489,69					70,00%	1.042,78	30,00%	446,91
13	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	9.800,38					70,00%	6.860,27	30,00%	2.940,11
14	PINTURA	2.345,36							100,00%	2.345,36
15	PAVIMENTAÇÃO DA ÁREA DE MANOBRA	24.572,86					80,00%	19.658,29	20,00%	4.914,57
16	URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO	18.267,89					20,00%	3.653,58	80,00%	14.614,31
17	SERVIÇOS DIVERSOS	17.220,01							100,00%	17.220,01
<b>TOTAL GERAL DA OBRA SEM BDI:</b>		<b>153.594,37</b>		<b>24.457,94</b>		<b>20.416,53</b>		<b>51.459,50</b>		<b>57.260,40</b>
<b>TOTAL DO BDI DA OBRA (24,88%):</b>		<b>38.214,28</b>		<b>6.085,13</b>		<b>5.079,63</b>		<b>12.803,12</b>		<b>14.246,40</b>
<b>TOTAL DA OBRA COM BDI:</b>		<b>191.808,65</b>		<b>30.543,07</b>		<b>25.496,16</b>		<b>64.262,62</b>		<b>71.506,80</b>

**JOSAFÁ ALVES BESERRA**

Eng. Civil - CREA N.º 2009623266 RNP

*Josafá Alves Beserra*  
Engenheiro Civil  
CREA Nº 200962326 - 6 RNP





PREFEITURA MUNICIPAL DE DEPUTADO IRAPUAN PINHEIRO, CE  
Avenida dos Três Poderes, 75 - Centro - Deputado Irapuan Pinheiro/CE  
CNPJ: 12.464.103/0001-91

Secretaria Municipal de Saúde

Obra: Ampliação e Reforma do Hospital Municipal São Bernardo - 2ª ETAPA.  
Local: Rua Olga de Souza, S/N, Bairro São Bernardo - Deputado Irapuan Pinheiro/CE.

## MEMÓRIA DE CÁLCULO - QUANTITATIVOS

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT	UNIDADE
1				
1.1		<b>CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA</b>		
1.1.1	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	12,00	M2
		Placa da Obra 3,00M X 4,00M	12,00	
1.2		<b>DEMOLIÇÕES E RETIRADAS</b>		
1.2.1	C1043	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS S/ REAPROVEITAMENTO	1,38	M3
		Recepção/Passagem (2,16M + 1,13M) X 2,80M X 0,15M	1,38	
1.2.2	C1045	DEMOLIÇÃO DE COBERTURA C/TELHAS CERÂMICAS	32,75	M2
		Área Livre Coberta 32,75 M²	32,75	
2		<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>		
2.1		<b>ESCAVAÇÕES EM CAMPO ABERTO</b>		
2.1.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	5,16	M3
		BWC Lavanderia (1,18M X 2,50M) X 0,20M X 0,30M	0,18	
		DML Área Suja/Limpa ((4,38M X 2) + (1,26M X 3)) X 0,20M X 0,30M	0,75	
		Centrifugação (2,16M + 6,64M) X 0,20M X 0,30M	0,53	
		Armazenamento (4,08M + 2,63M) X 0,20M X 0,30M	0,40	
		Passagem/Dobragem (6,05M) X 0,20M X 0,30M	0,36	
		Necrotério ((2,74M X 2) + (7,70M)) X 0,20M X 0,30M	0,79	
		Calçada cimentada (6,30M + 9,49M) X 0,20M X 0,30M	0,95	
		Sapatas da Obra 20 X 0,30M X 0,40M X 0,50M	1,20	
2.2		<b>ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO</b>		
2.2.1	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	31,92	M3
		Necrotério 19,21M² X 0,20M	3,84	
		Área da Calçada 17,51M² X 0,20M	3,50	
		Rampa 29,31M² X 0,20M	5,86	
		Área de Manobra 43,50 M² X 0,20M	8,70	
		Entrada de Veículos 50,09 M² X 0,20M	10,02	
3		<b>SERVIÇOS AUXILIARES</b>		
3.1		<b>LASTROS</b>		
3.1.1	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	5,25	M3
		Necrotério 19,22M² X 0,07M	1,35	
		Recepção 9,40M² X 0,07M	0,66	
		Lavagem 8,21M² X 0,07M	0,57	
		DML Área Suja/Limpa 4,00M² X 0,07M	0,28	
		BWC 10,00M² X 0,07M	0,70	
		Centrifugação 14,34M² X 0,07M	1,00	
		Armazenamento 9,88M² X 0,07M	0,69	
4		<b>OBRAS DE DRENAGEM</b>		
4.1		<b>DRENAGEM SUPERFICIAL</b>		
4.1.1	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	77,86	M
		Da Obra (8,16M X 2) + (10,26M X 2) + (14,41M X 2) + (6,10M X 2)	77,86	
5		<b>FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS</b>		
5.1		<b>EMBASAMENTOS E BALDRAMES</b>		
5.1.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	2,39	M3
		BWC Lavanderia (1,18M X 2,50M) X 0,20M X 0,30M	0,18	
		DML Área Suja/Limpa ((4,38M X 2) + (1,26M X 3)) X 0,20M X 0,30M	0,75	
		Centrifugação (2,16M + 6,64M) X 0,20M X 0,30M	0,53	
		Armazenamento (4,08M + 2,63M) X 0,20M X 0,30M	0,40	
		Centrifugação (2,16M + 6,64M) X 0,20M X 0,30M	0,53	
		Passagem/Dobragem (6,05M) X 0,20M X 0,30M	0,36	
		Necrotério ((2,74M X 2) + (7,70M)) * 0,20* 0,30	0,79	
5.1.2	C0056	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO FURADO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA (1:2:8)	2,64	M3
		BWC Lavanderia (1,18M X 2,50M) X 0,20M X 0,20M	0,12	
		DML Área Suja/Limpa ((4,38M X 2) + (1,26M X 3)) X 0,20M X 0,20M	0,50	
		Centrifugação (2,16M + 6,64M) X 0,20M X 0,20M	0,35	

Josafá Alves Beserra  
Engenheiro Civil  
CREA Nº 200962326 - 6 RNP