PROJETO RETROFIT

ESTAÇÃO BENTO QUIRINO

UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO

SÃO SIMÃO
MUNICÍPIO DE INTERESSE TURÍSTICO

PROJETO DE EXTENSÃO BENTO QUIRINO

CADERNO DE REFORMA

Elaborado por: Prefeitura Municipal de São Simão e Universidade São Francisco

Convênio de Cooperação Técnico Científico entre a Prefeitura Municipal de São Simão e a Universidade São Francisco

São Simão

2021

EQUIPE TÉCNICA

Universidade São Francisco

Coordenação do Projeto: Prof. Ma. Cândida Maria Costa Baptista – Docente do Curso de Engenharia Civil

Prof. Me. Marcelo Silva – Docente e Coordenador do Curso de Engenharia Civil de Bragança Paulista

Prof. Dr. Paulo Eduardo Borzani Gonçalves – Docente e Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo de Bragança Paulista

Prof. Esp. Ricardo Dourado da Silva – Docente e Coordenador do Curso de Ciências Contábeis de Bragança Paulista

Prof. Dra. Vânia Francisco Vieira – Docente e Coordenadora do Curso de Engenharia da Computação de Bragança Paulista

Prefeitura Municipal de São Simão

Eduardo Augusto Pretel Lopes – Coordenador do Departamento de Cultura da Prefeitura de São Simão

Wellington Manoel Penha – Chefe do Setor do Departamento de Obras da Prefeitura de São Simão

Liliane Bonagamba de Almeida – Chefe do Setor I do Departamento de Obras da Prefeitura de São Simão

Marcus Roberto de Carvalho Maurício – Estudante de Engenharia da Computação da Universidade São Francisco e Estagiário da Prefeitura Municipal de São Simão

Patrick Yutaka Hayashi – Engenheiro Civil e Estudante de Ciências Contábeis da Universidade São Francisco

Pedro Frare Zem - Estudante de Engenharia Civil da Universidade São Francisco e Estagiário da Prefeitura Municipal de São Simão - SP

Rafaela Neves - Estudante de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Francisco e Estagiária da Prefeitura Municipal de São Simão - SP

Ricardo Augusto Lima Rodrigues Filho – Engenheiro Civil e Estudante de Ciências Contábeis da Universidade São Francisco

UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO

Diretor Presidente da CNSP - ASF: Thiago Alexandre Hayakawa, OFM

Reitor: Frei Gilberto Gonçalves Garcia, OFM

Pró-Reitor de Ensino, Pesquisa e Extensão (PROEPE): Dilnei Lorenzi

Pró-Reitor de Administração e Planejamento (PROAP): Adriel de Moura Cabral

Administrador dos Campus: Rodrigo Ribeiro Paiva

Diretora do Campus de Bragança Paulista: Patrícia Teixeira Costa

Diretor da Área de Engenharias e Arquitetura e Urbanismo: Geraldo Peres Caixeta

Diretor do Campus de Itatiba: Volney Zamenhof de Oliveira Silva

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SIMÃO

Prefeito: Marcos Daniel Bonagamba

Vice-Prefeito: Claudemir Aparecido Dolmen

711.4 São Simão (SP). Prefeitura Municipal
S242p Projeto de Retrofit para a Estação Bento Quirino em São Simão - SP [recurso eletrônico] / Prefeitura Municipal de São Simão ; Universidade São Francisco ; coordenação do projeto: Cândida Maria Costa Baptista ... [et al.]. – São Simão, 2021.
92 p. ; 4.259kB

Convênio de cooperação técnico científico entre a Prefeitura Municipal de São Simão e a Universidade São Francisco.

Modo de Acesso: Word Wide Web:
https://drive.google.com/file/d/1fzp0S1Q_KfG87NuIh-HmJir6_Or0YObd/view?usp=sharing

1. Mobilidade urbana – são Simão (SP). 2. Retrofit.
3. Engenharia. 4. Arquitetura. I. Universidade São Francisco.
II. Baptista, Cândida Maria Costa. III.Silva, Marcelo.
IV. Gonçalves, Paulo Eduardo Borzani. V. Silva, Ricardo Dourado da.
VI. Vieira, Vânia Francisco. VII. Título.

Sistema de Bibliotecas da Universidade São Francisco – USF
Ficha catalográfica elaborada por: Denise Isabel Arten – CRB-8/5823

APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como principal objetivo apresentar o resultado do Termo de Cooperação Técnico-Científico firmado entre o Município de Interesse Turístico de SãoSimão e a Universidade São Francisco, o qual tem por finalidade o desenvolvimento do “Projeto de Extensão Bento Quirino” que apresenta os projetos para a Reforma da EstaçãoBento Quirino no município de São Simão.

Esse documento apresenta o método utilizado na reforma e, em conjunto de projetos, define os procedimentos, serviços a serem executados e os materiais a serem empregadosdestinados à reforma da Estação Rodoviária Bento Quirino, localizada no bairro Bento Quirino, na cidade de São Simão – SP.

Serão executados os seguintes serviços, divididos em 04 (quatro) Projetos:

- Reforma Bento Quirino – Projeto Cobertura;
- Reforma Bento Quirino – Projeto Hidráulico;
- Reforma Bento Quirino – Projeto Elétrico;
- Reforma Bento Quirino – Projeto Estrutural Externo.

Esses serviços poderão ser realizados separadamente, ficando a cargo da contratante escolher quais projetos serão executados.

Sumário

1 HISTÓRIA 8
2 REFORMA DA ESTAÇÃO 10
2.1 EXECUÇÃO 12
2.2 MATERIAIS 12
2.3 MÃO DE OBRA 13
3 PROGRAMA DE NECESSIDADES 14
4 REFORMA BENTO QUIRINO – PROJETO DA COBERTURA 15
4.1 COBERTURA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA 15
4.1.1 ESPECIFICAÇÕES 15
4.1.2 CARGA PERMANENTE 16
4.1.3 CARGA ACIDENTAIS (VENTO) 16
4.1.4 MEMORIAL DE CÁLCULO 19
4.2 COBERTURA DO ÔNIBUS DA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA 23
4.2.1 ESPECIFICAÇÕES 24
4.2.2 CARGA PERMANENTE 25
4.2.3 CARGA ACIDENTAIS (VENTO) 25
4.2.4 MEMORIAL DE CÁLCULO 28
4.3 ESTRUTURA ÔNIBUS 32
4.3.1 MEMORIAL DE CÁLCULO 35
5 REFORMA BENTO QUIRINO – PROJETO HIDRÁULICO 45
5.1 ESTIMATIVA DE CONSUMO 45
5.2 RAMAIS E SUB-RAMAIS 46
5.2.1 PESO 47
5.3 DIMENSIONAMENTO DAS CANALIZAÇÕES 47
5.3.1 BANHEIRO PÚBLICO 47
5.3.2 BANHEIRO FUNCIONÁRIO/LANCHONETE 51
6 REFORMA BENTO QUIRINO – PROJETO ESTRUTURAL EXTERNO 54
6.1 ESPECIFICAÇÕES 54
6.1.1 TELHAS 54
6.1.2 MADEIRA 55
6.2 CARGA PERMANENTE 55
6.2.1 TESOURA E CONTRAVENTAMENTO 55
6.2.2 TELHAS CERÂMICAS, CAIBROS, RIPAS 55
6.2.3 CARGA EQUIVALENTE EM PROJEÇÃO HORIZONTAL TOTAL 56

6.3 CARGA ACIDENTAIS (VENTO) 56
6.4 MEMORIAL DE CÁLCULO 59
6.4.1 COBERUTRA 59
6.4.2 ESTRUTURA 61
CONSIDERAÇÕES FINAIS 67

1 HISTÓRIA

A estação Bento Quirino foi inaugurada com esse nome no ano de 1902 tendo o nome em homenagem ao Presidente da Cia. Mogiana da época, Bento Quirino dos Santos. Ela servia de cruzamento entre os trens de Cravinhos e São Simão. E para economizar quilômetros de linha, foi feito um acordo entre a Viação da Mogiana e Viação Férrea SãoSimão (mais tarde conhecida como São Paulo Minas) para que a linha saísse do centro deSão Simão, devido à proximidade entre elas.

Mas no ano de 1969 a linha e a estação foi desativada, funcionando por alguns anos como escritório da São Paulo-Minas, tendo seu fim de funcionamento em 1971, o mesmo ano da inauguração da linha variante Tambaú-Bento Quirino.

A estação foi reformada e em 2009 passou a abrigar o museu ferroviário, funcionando nointerior do prédio. Já a plataforma existente é utilizada como parada de ônibus, atendendoos moradores do bairro.

FIGURA 1 – Peças de museu da Estação Bento Quirino.

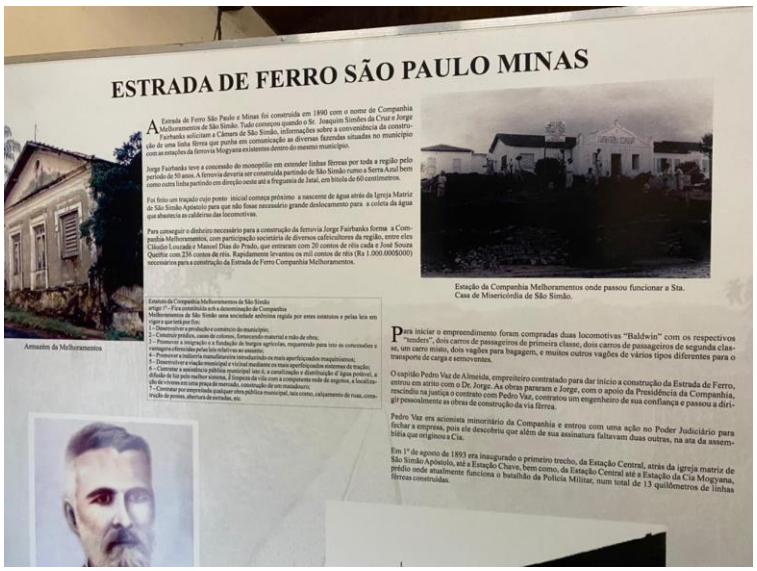


FIGURA 2 – História da Estrada de Ferro SPM.

Então, em 2011, a estação entrou em processo de estudo de tombamento pelo CONDEPHAAT (Conselho de Defesa doPatrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo).

FIGURA 3 - Bento Quirino (1910)Foto álbum de Mogiana.

2 REFORMA DA ESTAÇÃO

Como foi citado no Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Simão, é necessário fazer uma reforma na Estação Bento Quirino com o objetivo de melhorar a infraestruturae aumentar a qualidade do transporte público no bairro.

FIGURA 4 – Situação atual da Estação Bento Quirino (2021).

Para isso foi escolhido o método de Retrofit, que é um processo de aumentar a segurançae a comodidade dos usuários ao fazer melhorias das instalações antigas (hidráulica e elétrica), estruturas, fachadas e revestimentos, buscando corrigir problemas e abrir espaçospara novas tecnologias, sem tirar as características originais.

As vantagens para o uso desse método são:

- Aumenta a sustentabilidade das edificações;
- Cria instalações modernas e customizadas;
- Revitaliza o espaço urbano;
- Valorização do projeto no mercado imobiliário.

Mas deve-se levar em conta que o local está em processo de estudo de tombamento, e para que possa ser feita o processode Retrofit da estação, é necessário solicitar ao CONDEPHAAT permissão para poder fazer qualquer alteração no projeto.

FIGURA 5 - Bento Quirino (2021).

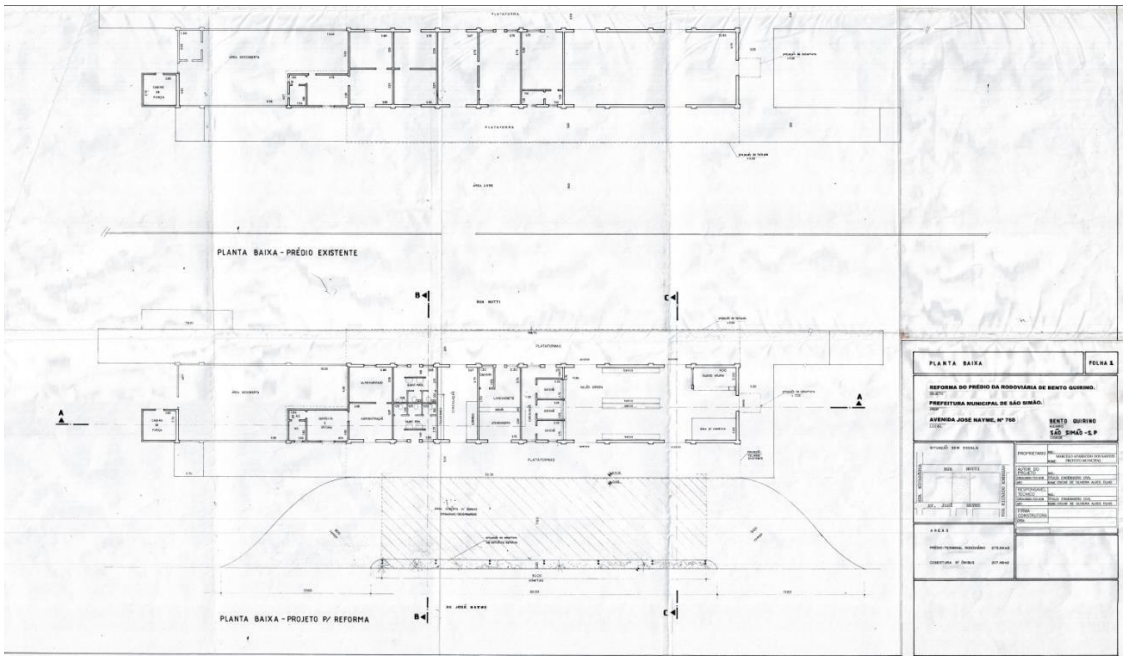


FIGURA 6 - Planta baixa Bento Quirino Prefeitura Municipal de São Simão.

2.1 EXECUÇÃO

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da reforma, com todas as instalações em perfeito e completo funcionamento.

A empresa executora deverá providenciar os equipamentos de proteção individual, EPI, equipamentos de proteção coletiva, EPC, necessários para cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18, bem como os demais dispositivos de segurança.

O profissional credenciado para dirigir os trabalhos por parte da empresa executora deverá dar assistência à obra, fazendo-se presente no local durante todo o período da obrae quando das vistorias e reuniões efetuadas pela fiscalização. Sendo responsável pelo preenchimento do Livro Diário de Obra diariamente e fará parte da documentação necessária junto à medição, para liberação da fatura.

Para que todas as ordens de serviço ou comunicações da fiscalização à empresa executorada obra, ou vice-versa, possam produzir efeito, elas devem ser transmitidas por escrito utilizando-se do Livro Diário de Obra, o qual deve ficar permanentemente na obra, juntamente com um jogo completo de cópias dos projetos, detalhes e especificações técnicas.

2.2 MATERIAIS

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente documento.A não ser quando especificado em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada a substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

É vedado à empresa executora manter no canteiro de obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quando houver motivos ponderáveis para substituição de um material especificado por outro. Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

2.3 MÃO DE OBRA

A empresa executora da obra se obriga a executar rigorosamente os serviços, obedecendo fielmente aos projetos, especificações e documentos, bem como os padrões de qualidade,resistência e segurança estabelecidos nas normas recomendadas ou aprovadas pelaABNT. A mão de obra deve ser uniformizada, identificada por meio de crachás. É obrigatório o uso de EPI durante a execução dos serviços, sempre de acordo com as atividades que estiverem sendo desenvolvidas. O não cumprimento dessa exigência poderá acarretar penalizações à contratada.

A construtora planejará e manterá as construções e instalações provisórias que se fizerem necessárias para o bem andamento da obra, devendo antes da entrega da mesma, retirá-lae recompor as áreas usadas.

A mão de obra a ser contratada será, obrigatoriamente, de qualidade comprovada.

3 PROGRAMA DE NECESSIDADES

O Programa de Necessidades, também conhecido como Programa Funcional ou Atividades, tem por finalidade identificar e definir, como já diz o nome, as necessidadesdo cliente em relação ao Projeto. Para isso, foi feita uma série de perguntas à Prefeitura Municipal de São Simão, sendo possível criar o seguinte quadro.

TABELA 01 – Quadro do Programa de Necessidades.

Programa de Necessidades:

Setor	**Ambiente**	**Quantidade**	**Área útil (m²)**
Uso Público	Área de embarque e desembarque	1	119,28
	Bicicletário	1	3,12
	Sanitário Público Feminino	1	6,28
	Sanitário Público Masculino	1	8,08
	Sanitário PNE	2	4,5
	Museu	1	93,06
	Posto de Informação (Achados e Perdidos)	1	6,56
Serviços Públicos	DER (Departamento de Estradas e Rodagem)	1	12,31
	Sala do Guia e Sala de Controle de Som	1	7,76
	Sala de Espera	1	24,58
Operação	Guichês	2	9,5
	Banca de Jornal	1	13,93
Comércio	Loja	1	8,2
	Lanchonete	1	8,2
	Praça de Alimentação	1	68,9
ADM	Sala da Administração	1	12,31
	Almoxarifado	1	5,19
Serviços	Sanitários Funcionários Fem./Masc.	2	5,7
	Doca de Carga e Descarga	1	21
	Total	**22**	**438,46**

4 REFORMA BENTO QUIRINO – PROJETO DA COBERTURA

4.1 COBERTURA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA

Projeto arquitetônico da Cobertura Estação Rodoviária

Cobertura – Telhas cerâmicas tipo francesa

Materiais – Todas as peças serão de madeira Maçaranduba

Parafusos de aço (fyk = 240Mpa; ys = 1,1; fyd = 218Mpa)

Forro – Placa de gesso 60x60 cm, espessura de 12mm

Beiral – Largura do centro da parede 3,40m.

Espaçamento entre tesouras, alfa = 2,50m

Vão teórico das tesouras = 13,00m

Inclinação 23º - 50%

4.1.1 ESPECIFICAÇÕES

4.1.1.1 TELHAS

Peso = 0,026kN/unidade

Quantidade = 15 unidades/m² (seca)

4.1.1.2 MADEIRA

- Dicotiledônia classe C30;
- Peso específico aparente = 8kN/m³;
- Resistência característica de compressão paralela às fibras: fck = 30Mpa;
- Resistência característica de cisalhamento paralelo às fibras: fvk = 5Mpa;
- Kmod = (0,6 x 0,8 x 0,8) = 0,384;
- Ywc = 1,4;
- Seção 6x9cm (Tesoura) – Distância de eixo a eixo 2,50m;
- Seção 3x6cm (Ripa) – Distância de eixo a eixo 0,38m;
- Seção 7x14cm (Terça) – Distância de eixo a eixo 0,83m;
- Seção 5x6cm (Caibro) – Distância de eixo a eixo 0,50m.

4.1.2 CARGA PERMANENTE

4.1.2.1 Tesoura e Contraventamento

gt = 245 (1 + 0,33L)

gt = 1296,05 N/m²

4.1.2.2 TERÇAS

Para coberturas com telhas tipo francesa

- Vão máximo = 3m;
- g0 = 60N/m².

4.1.2.3 Telhas Cerâmicas, Caibros, Ripas

gi = Telhas (absorção de água) + ripas + caibros

gc = em projeção horizontal

Ripas: 20N/m² (3 ripas por m)

Caibros: 50N/m² (2 caibros por m)

4.1.2.4 Carga Equivalente em Projeção Horizontal Total

g = gc + g0 + gt

g = 120 + 60 + 1296,05

gc = 1.476,05/cos23º

gc = 1603,47N/m^2 .: 1,6kN/m^2

4.1.3 CARGA ACIDENTAIS (VENTO)

Com os dados disponíveis, foi calculada a velocidade característica:

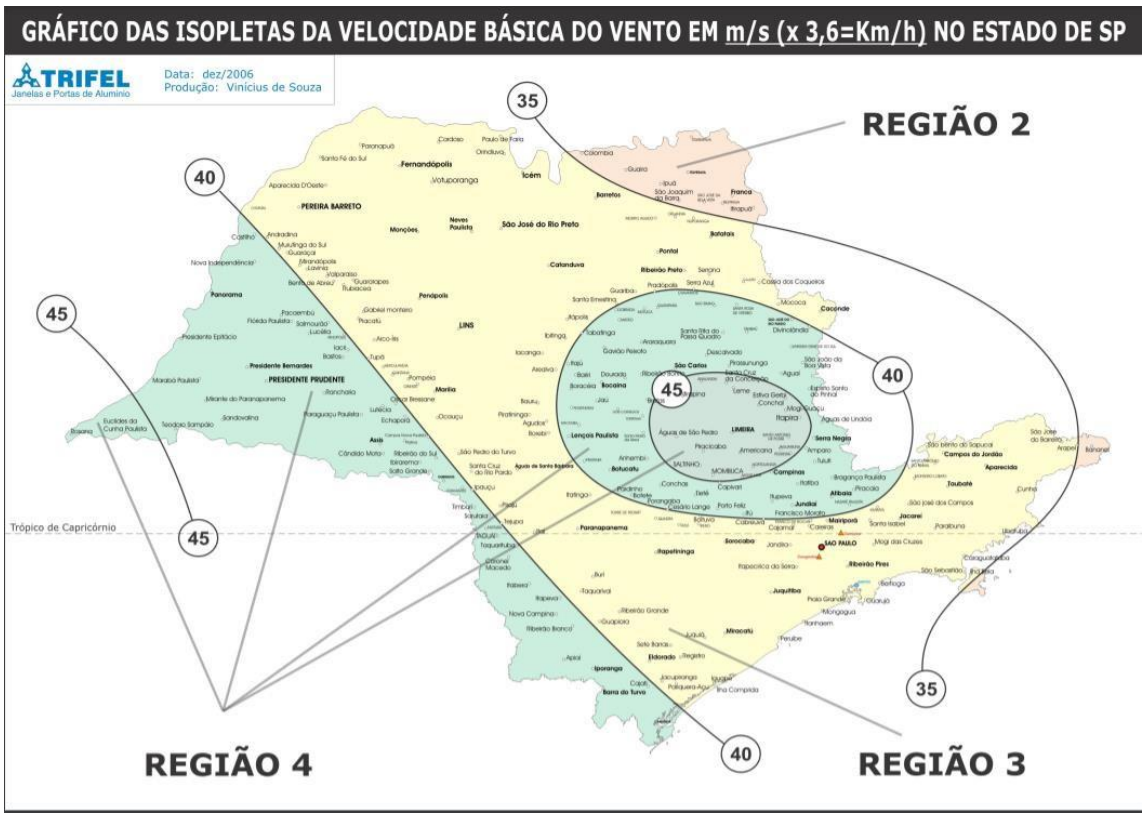
Vk = Vo x S1 x S2 x S3

Vo – velocidade básica

S1 – fator topográfico

S2 – fator de rugosidade e dimensões da edificação

S3 – fator estatístico



Foi definido o valor S1 como 1,0; terrenos planos ou quase planos

O valor S2 foi determinado a categoria IV

TABELA 2 – Definição de categorias para determinação do coeficiente S2.

Definição de categorias de terreno segundo NBR6123/1988	
Categoria	Descrição do ambiente
I	mar calmo, lagos, rios, pântanos
II	campos de aviação, fazendas
III	casas de campo, fazendas com muros, subúrbios, com altura média dos obstáculos de 3,0m
IV	cidades pequenas, subúrbios densamente construídos, áreas industriais desenvolvidas, com muros, subúrbios, com altura média dos obstáculos de 10,0m
V	florestas com árvores altas, centros de grandes cidades, com altura média igual ou superior a 25,0m

E classe B.

TABELA 3 – Definição de classes de edificação para determinação do S2.

Classe	Descrição
A	Maior dimensão da superfície frontal menor ou igual a 20 metros
B	Maior dimensão da superfície frontal entre 20 e 50 metros
C	Maior dimensão da superfície frontal que 50 metros

S2 = b x Fr(z/10)^p

S2 = 0,86 (3,9/10)^0,125

S2 = 0,76

TABELA 4 – Parâmetros meteorológicos (NBR 6123).

Categoria	z_g (m)	Parâmetros	Classes		
			A	B	C
I	250	b	1,10	1,11	1,12
		p	0,06	0,065	0,07
II	300	b	1,00	1,00	1,00
		Fr	1,00	0,98	0,95
		p	0,085	0,09	0,10
III	350	b	0,94	0,94	0,93
		p	0,10	0,105	0,115
IV	420	b	0,86	0,85	0,84
		p	0,12	0,125	0,135
V	500	b	0,74	0,73	0,71
		p	0,15	0,16	0,175

O fator estatístico S3 foi adotado 1,0.

TABELA 5 – Valores mínimos para coeficientes S3.

Grupo	Descrição	S_3
1	Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis de bombeiros, centrais de comunicação, etc.)	1,10
2	Edificações para hotéis e residências. Edificações para comércio e indústria com alto fator de ocupação	1,00
3	Edificações e instalações industriais com baixo fator de ocupação (depósitos, silos, construções rurais, etc.)	0,95
4	Vedações (telhas, vidros, painéis de vedação, etc.)	0,88
5	Edificações temporárias. Estruturas dos grupos 1 a 3 durante a construção	0,83

Vk = 35 x 1 x 0,76 x 1

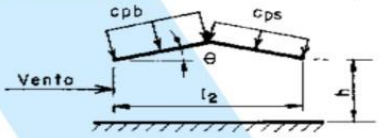
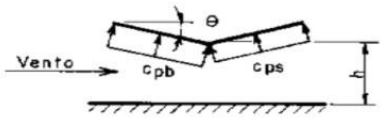
Vk = 26,6

A pressão dinâmica em condições normais é:

q = 0,613 x 26,6²

q = 433,73N/m² .: 0,43kN/m²

TABELA 6 – Coeficiente de pressão em coberturas isoladas a duas águas plano assimétricas.

Coeficientes	Primeiro carregamento		Segundo carregamento	
	0,07 ≤ tg θ ≤ 0,4	0,4 ≤ tg θ ≤ 0,6	0,07 ≤ tg θ ≤ 0,4	0,4 ≤ tg θ ≤ 0,6
c_{pb}	2,4 tg θ + 0,6	2,4 tg θ + 0,6 ≤ 2,0	0,6 tg θ − 0,74	6,5 tg θ − 3,1
c_{ps}	3,0 tg θ − 0,5	+ 0,7	− 1,0	5,0 tg θ − 3,0
Sentidos positivos dos coeficientes de pressão				

Tg 23 = 0,42

Primeiro Carregamento

Cpb = 2,4 x 0,42 + 0,6 < 2,0

Cpb = 1,62 (x)

Cps = 0,7

Segundo Carregamento

Cpb = 6,5 x tg23 – 3,1

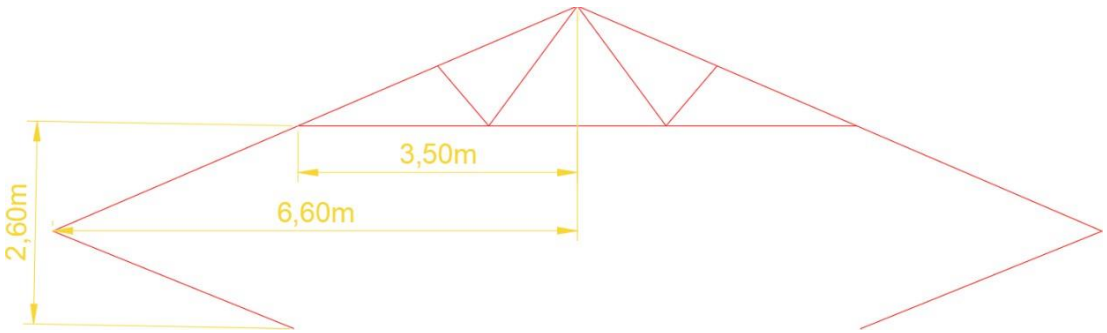
Cpb = 0,34

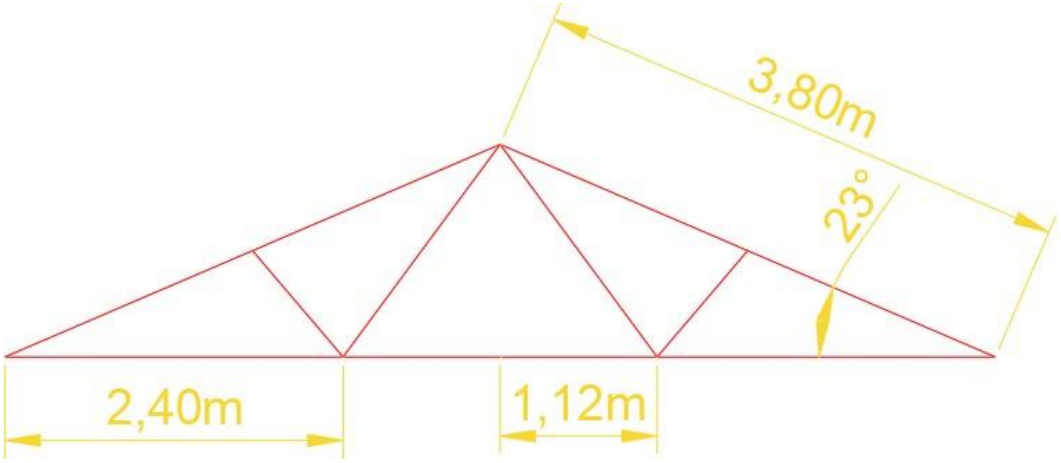
Cps = 5 x tg23 -3

Cps = -0,88

4.1.4 MEMORIAL DE CÁLCULO

Np = 1,48kN/m²





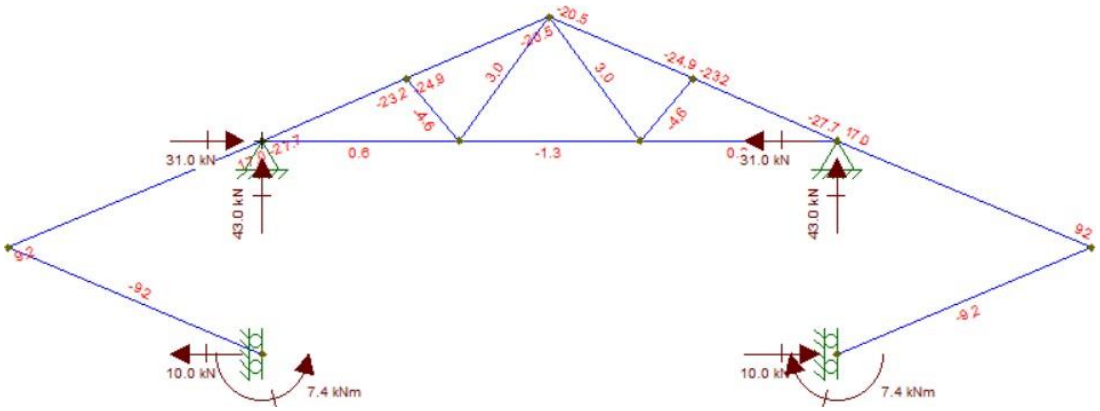
Carga Distribuída

Qn = 2,5 x 1,48 x [1,62]

Qn = 6,0kN/m

Utilizando a ferramenta FTools.

FIGURA 6 – Força Axial.



Dimensionamento das barras solicitadas a compressão

Carga mais crítica à compressão 27,7 kN

Para o eixo x

Ix > 316/140

Ix > 2,26cm

H = 2,26 x √12 = 7,82 cm

Para o eixo y

Iy = 158/140

= 1,13cm

H = 2,26 x √12 = 3,91cm

TABELA 7 – Valor médio de madeiras dicotiledônias nativas e de reflorestamento.

Nome comum (dicotiledôneas)	Nome científico	$\rho_{ap\ (12\%)}$ [1] kg/m³	f_{c0} [2] MPa	f_{t0} [3] MPa	f_{t90} [4] MPa	f_v [5] MPa	E_{c0} [6] MPa	[7] n
E. Saligna	*Eucalyptus saligna*	731	46,8	95,5	4,0	8,2	14 933	67
E. Tereticornis	*Eucalyptus tereticornis*	899	57,7	115,9	4,6	9,7	17 198	29
E. Triantha	*Eucalyptus triantha*	755	53,9	100,9	2,7	9,2	14 617	08
E. Umbra	*Eucalyptus umbra*	889	42,7	90,4	3,0	9,4	14 577	08
E. Urophylla	*Eucalyptus urophylla*	739	46,0	85,1	4,1	8,3	13 166	86
Garapa Roraima	*Apuleia leiocarpa*	892	78,4	108,0	6,9	11,9	18 359	12
Guaiçara	*Luetzelburgia spp*	825	71,4	115,6	4,2	12,5	14 624	11
Guarucaia	*Peltophorum vogelianum*	919	62,4	70,9	5,5	15,5	17 212	13
Ipê	*Tabebuia serratifolia*	1 068	76,0	96,8	3,1	13,1	18 011	22
Jatobá	*Hymenaea spp*	1 074	93,3	157,5	3,2	15,7	23 607	20
Louro preto	*Ocotea spp*	684	56,5	111,9	3,3	9,0	14 185	24
Maçaranduba	*Manilkara spp*	1 143	82,9	138,5	5,4	14,9	22 733	12
Mandioqueira	*Qualea spp*	856	71,4	89,1	2,7	10,6	18 971	16
Oiticica amarela	*Clarisia racemosa*	756	69,9	82,5	3,9	10,6	14 719	12
Quarubarana	*Erisma uncinatum*	544	37,8	58,1	2,6	5,8	9 067	11
Sucupira	*Diplotropis spp*	1 106	95,2	123,4	3,4	11,8	21 724	12
Tatajuba	*Bagassa guianensis*	940	79,5	78,8	3,9	12,2	19 583	10

Ec/fc = 274,22

λcrítico=Lfl/i=139/1,45 = 95,86

Coeficiente de fluência φ=2,0 (caso mais desfavorável)

TABELA 8 – Valores de ρ para peça de madeira de seção retangular, Ec/fc=240.

$E_c/f_c = 240$; $N_{d\,res} = f_{cd}\,A$

$\rho = f_{cd}/f_{cd}$

ℓ_{ef}/i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	0,763	0,756	0,748	0,741	0,734	0,726	0,719	0,711	0,704	0,696
50	0,688	0,680	0,672	0,664	0,657	0,649	0,640	0,632	0,624	0,616
60	0,608	0,600	0,592	0,584	0,576	0,568	0,560	0,552	0,544	0,536
70	0,529	0,521	0,513	0,506	0,498	0,491	0,483	0,476	0,469	0,462
80	0,455									
$\varphi = 0,8$										
80	0,389	0,383	0,377	0,369	0,364	0,358	0,352	0,347	0,340	0,335
90	0,329	0,324	0,319	0,314	0,309	0,304	0,299	0,294	0,290	0,285
100	0,282	0,277	0,273	0,269	0,264	0,260	0,257	0,253	0,249	0,246
110	0,242	0,239	0,235	0,232	0,228	0,225	0,222	0,219	0,216	0,213
120	0,210	0,207	0,205	0,202	0,199	0,197	0,194	0,192	0,189	0,187
130	0,184	0,182	0,179	0,177	0,175	0,173	0,171	0,169	0,166	0,164
140	0,163									
$\varphi = 2,0$										
80	0,326	0,320	0,314	0,309	0,303	0,298	0,293	0,288	0,283	0,278
90	0,274	0,269	0,264	0,260	0,256	0,251	0,247	0,243	0,240	0,236
100	0,232	0,228	0,225	0,221	0,218	0,214	0,211	0,208	0,205	0,202
110	0,199	0,196	0,193	0,190	0,188	0,185	0,182	0,180	0,177	0,175
120	0,172	0,170	0,168	0,165	0,163	0,161	0,159	0,157	0,155	0,153
130	0,151	0,149	0,147	0,145	0,143	0,141	0,139	0,138	0,136	0,134
140	0,133									

TABELA 9 – Valores de ρ para peça de madeira de seção retangular, Ec/fc=280.

$E_c/f_c = 280$; $N_{d\,res} = f_{cd}\,A$

$\rho = f_{cd}/f_{cd}$

ℓ_{ef}/i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	0,771	0,764	0,758	0,751	0,744	0,737	0,731	0,724	0,717	0,710
50	0,703	0,696	0,688	0,681	0,674	0,667	0,659	0,652	0,645	0,637
60	0,630	0,623	0,615	0,608	0,600	0,593	0,586	0,578	0,571	0,564
70	0,556	0,549	0,542	0,535	0,528	0,521	0,514	0,507	0,500	0,493
80	0,486									
$\varphi = 0,8$										
80		0,414	0,408	0,401	0,396	0,389	0,383	0,377	0,371	0,366
90	0,359	0,354	0,349	0,344	0,339	0,333	0,328	0,323	0,319	0,314
100	0,309	0,305	0,300	0,296	0,292	0,288	0,283	0,279	0,275	0,271
110	0,267	0,264	0,260	0,257	0,253	0,250	0,246	0,243	0,240	0,236
120	0,234	0,231	0,227	0,224	0,222	0,219	0,216	0,213	0,211	0,208
130	0,205	0,203	0,200	0,198	0,196	0,193	0,191	0,189	0,186	0,184
140	0,182									
$\varphi = 2,0$										
80		0,350	0,344	0,339	0,332	0,326	0,322	0,316	0,311	0,305
90	0,300	0,296	0,291	0,286	0,282	0,277	0,273	0,269	0,265	0,260
100	0,256	0,252	0,248	0,245	0,241	0,238	0,234	0,231	0,227	0,224
110	0,221	0,218	0,214	0,211	0,209	0,205	0,203	0,200	0,197	0,194
120	0,192	0,189	0,187	0,184	0,182	0,180	0,177	0,175	0,173	0,170
130	0,168	0,166	0,164	0,162	0,160	0,158	0,156	0,154	0,152	0,150
140	0,149									

Interpolando.: [280 – 274,22] / [280 – 240] = [0,273 – ρ] / [0,273 – 0,247]

0,004 = 0,273 – ρ

ρ = 0,269

f ’cd = 0,269 x 3,183

f ‘cd = 0,856 kN/cm^2

σcd = 27,7 / 54 = 0,513 kN/cm^2 (ok)

Dimensionamento das barras solicitadas a tração

Carga mais crítica à tração 17 kN

σtd < ftd

17 / 54 < 5,318

0,32 < 5,318 (ok)

4.2 COBERTURA DO ÔNIBUS DA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA

Atualmente, a cobertura existente é de estrutura metálica, o que acaba descaracterizando a estação.

FIGURA 7 – COBERTURA DO ÔNIBUS.

Portanto, foi solicitado uma cobertura que fosse semelhante ao existente a construção da estação, utilizando a cobertura de telhas cerâmicas francesas.

DADOS

Projeto arquitetônico da Cobertura do Ônibus da Estação Rodoviária

Cobertura – Telhas cerâmicas tipo francesa

Materiais – Todas as peças serão de madeira Maçaranduba

Parafusos de aço (fyk = 240Mpa; ys = 1,1; fyd = 218Mpa)

Beiral – Largura do centro da parede 0,70m.

Espaçamento entre tesouras, alfa = 2,50m

Vão teórico das tesouras = 7,20m

Inclinação 27º - 50%

4.2.1 ESPECIFICAÇÕES

4.2.1.1TELHAS

Peso = 0,026kN/unidade

Quantidade = 15 unidades/m² (seca)

4.2.1.2 MADEIRA

- Peso específico aparente = 8kN/m³;
- Resistência característica de compressão paralela às fibras: fck = 82,9Mpa;
- Resistência característica de cisalhamento paralelo às fibras: fvk = 14,9Mpa;
- Kmod = (0,6 x 0,8 x 0,8) = 0,384;
- Fcd = 31,83Mpa;
- Fvd = 5,72Mpa;
- Ftd = 53,184MPa;
- Ywc = 1,4;
- Seção 6x9cm (Tesoura) – Distância de eixo a eixo 2,50m;
- Seção 3x6cm (Ripa) – Distância de eixo a eixo 0,38m;

- Seção 7x14cm (Terça) – Distância de eixo a eixo 0,83m;
- Seção 5x6cm (Caibro) – Distância de eixo a eixo 0,50m.

4.2.2 CARGA PERMANENTE

4.2.2.1 Tesoura e Contraventamento

gt = 245 (1 + 0,33L)

gt = 827,12 N/m²

4.2.2.2 Terças

Para coberturas com telhas tipo francesa

- Vão máximo = 3m;
- g0 = 60N/m².

4.2.2.3 Telhas Cerâmicas, Caibros, Ripas

gi = Telhas (absorção de água) + ripas + caibros

gc = em projeção horizontal

Ripas: 20N/m² (3 ripas por m)

Caibros: 50N/m² (2 caibros por m)

4.2.2.4 Carga Equivalente em Projeção Horizontal Total

g = gc + g0 + gt

g = 120 + 60 + 827,12

gc = 827,12/cos27º

gc = 928,3N/m^2 .: 0,928kN/m^2

4.2.3 CARGA ACIDENTAIS (VENTO)

Com os dados disponíveis, foi calculada a velocidade característica:

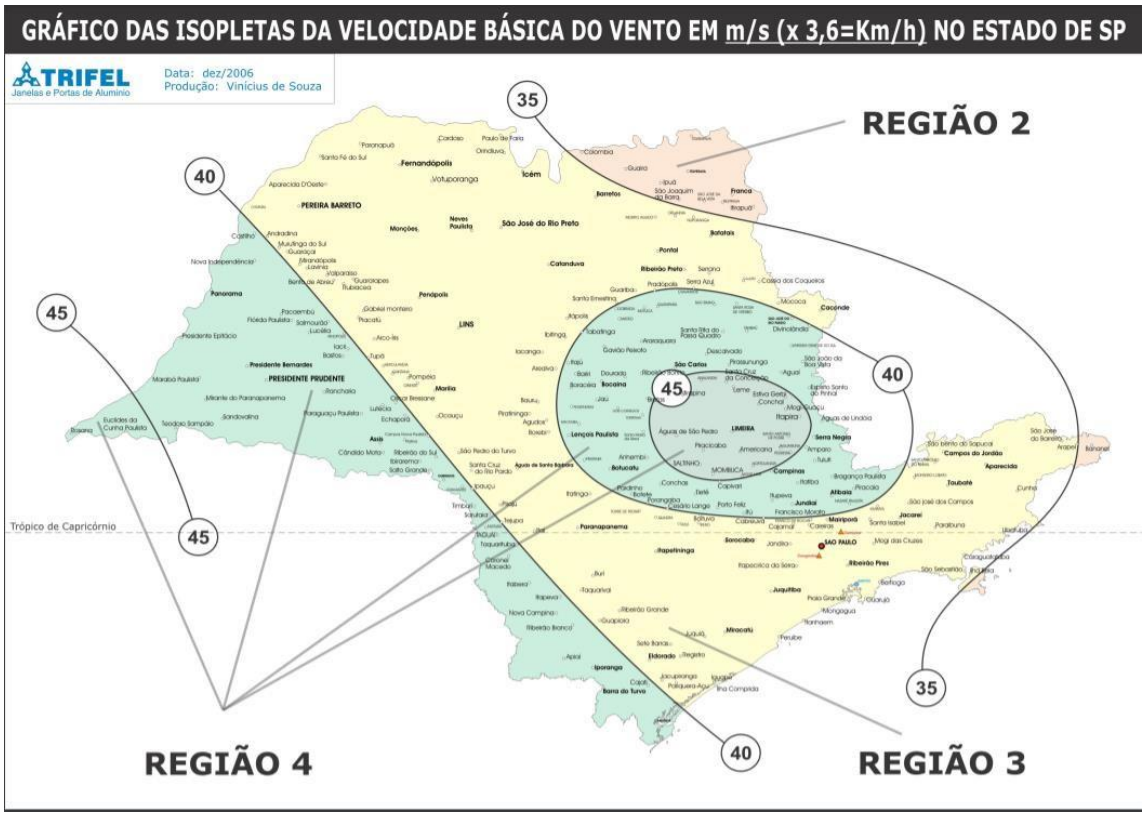
Vk = Vo x S1 x S2 x S3

Vo – velocidade básica

S1 – fator topográfico

S2 – fator de rugosidade e dimensões da edificação

S3 – fator estatístico



Foi definido o valor S1 como 1,0; terrenos planos ou quase planos

O valor S2 foi determinado a categoria IV;

TABELA 10 – Definição de categorias para determinação do coeficiente S2.

Definição de categorias de terreno segundo NBR6123/1988	
Categoria	Descrição do ambiente
I	mar calmo, lagos, rios, pântanos
II	campos de aviação, fazendas
III	casas de campo, fazendas com muros, subúrbios, com altura média dos obstáculos de 3,0m
IV	cidades pequenas, subúrbios densamente construídos, áreas industriais desenvolvidas, com muros, subúrbios, com altura média dos obstáculos de 10,0m
V	florestas com árvores altas, centros de grandes cidades, com altura média igual ou superior a 25,0m

E classe B.

TABELA 11 – Definição de classes de edificação para determinação do S2.

Classe	Descrição
A	Maior dimensão da superfície frontal menor ou igual a 20 metros
B	Maior dimensão da superfície frontal entre 20 e 50 metros
C	Maior dimensão da superfície frontal que 50 metros

S2 = b x Fr(z/10)^p

S2 = 0,86 (3,9/10)^0,125

S2 = 0,76

TABELA 12 – Parâmetros meteorológicos (NBR 6123).

Categoria	z_g (m)	Parâmetros	Classes A	Classes B	Classes C
I	250	b	1,10	1,11	1,12
		p	0,06	0,065	0,07
II	300	b	1,00	1,00	1,00
		Fr	1,00	0,98	0,95
		p	0,085	0,09	0,10
III	350	b	0,94	0,94	0,93
		p	0,10	0,105	0,115
IV	420	b	0,86	0,85	0,84
		p	0,12	0,125	0,135
V	500	b	0,74	0,73	0,71
		p	0,15	0,16	0,175

O fator estatístico S3 foi adotado 1,0.

TABELA 13 – Valores mínimos para coeficientes S3.

Grupo	Descrição	S_3
1	Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis de bombeiros, centrais de comunicação, etc.)	1,10
2	Edificações para hotéis e residências. Edificações para comércio e indústria com alto fator de ocupação	1,00
3	Edificações e instalações industriais com baixo fator de ocupação (depósitos, silos, construções rurais, etc.)	0,95
4	Vedações (telhas, vidros, painéis de vedação, etc.)	0,88
5	Edificações temporárias. Estruturas dos grupos 1 a 3 durante a construção	0,83

Vk = 35 x 1 x 0,76 x 1

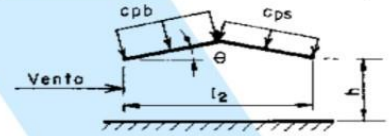
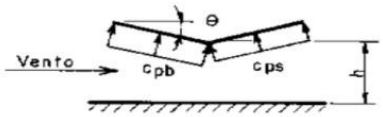
Vk = 26,6

A pressão dinâmica em condições normais é:

q = 0,613 x 26,6²

q = 433,73N/m² .: 0,43kN/m²

TABELA 14 – Coeficiente de pressão em coberturas isoladas a duas águas plano assimétricas.

Coeficientes	Primeiro carregamento		Segundo carregamento	
	$0,07 \leq tg\,\theta \leq 0,4$	$0,4 \leq tg\,\theta \leq 0,6$	$0,07 \leq tg\,\theta \leq 0,4$	$0,4 \leq tg\,\theta \leq 0,6$
c_{pb}	$2,4\ tg\,\theta + 0,6$	$2,4\ tg\,\theta + 0,6 \leq 2,0$	$0,6\ tg\,\theta - 0,74$	$6,5\ tg\,\theta - 3,1$
c_{ps}	$3,0\ tg\,\theta - 0,5$	$+0,7$	$-1,0$	$5,0\ tg\,\theta - 3,0$
Sentidos positivos dos coeficientes de pressão				

Tg 27 = 0,51

Primeiro Carregamento

Cpb = 2,4 x 0,51 + 0,6 < 2,0

Cpb = 1,82

Cps = 0,7

Segundo Carregamento

Cpb = 6,5 x tg27 – 3,1

Cpb = 0,21

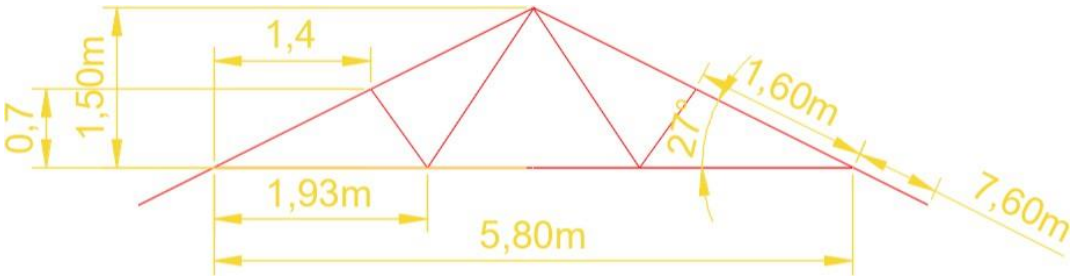
Cps = 5 x tg27 -3

Cps = -0,45

4.2.4 MEMORIAL DE CÁLCULO

Dados

Np = 0,928kN/m²

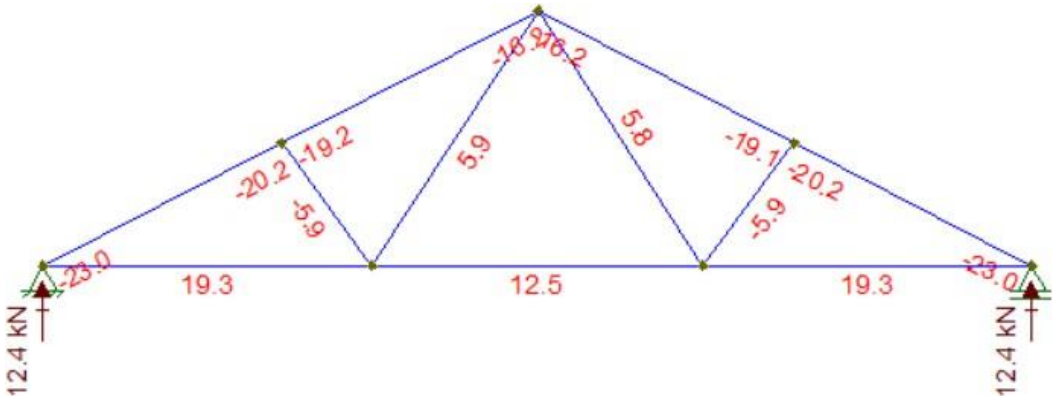


Carga Distribuída

Qn = 2,5 x 0,928 x [1,82]

Qn = 4,22 kN/m

Utilizando a ferramenta FTools. Utilizando a ferramenta FTools.



Dimensionamento das barras solicitadas a compressão

Carga mais crítica à compressão 23,00 kN

Para o eixo x

Ix > 316/140

Ix > 2,26cm

H = 2,26 x √**12 = 7,82 cm**

Para o eixo y

Iy = 158/140

= 1,13cm

H = 2,26 x 12^0,5 = 3,91cm

TABELA 15 – Valor médio de madeiras dicotiledônias nativas e de reflorestamento.

Nome comum (dicotiledôneas)	Nome científico	$\rho_{ap\ (12\%)}$ [1] kg/m³	f_{c0} [2] MPa	f_{t0} [3] MPa	f_{t90} [4] MPa	f_v [5] MPa	E_{c0} [6] MPa	[7] n
E. Saligna	*Eucalyptus saligna*	731	46,8	95,5	4,0	8,2	14 933	67
E. Tereticornis	*Eucalyptus tereticornis*	899	57,7	115,9	4,6	9,7	17 198	29
E. Triantha	*Eucalyptus triantha*	755	53,9	100,9	2,7	9,2	14 617	08
E. Umbra	*Eucalyptus umbra*	889	42,7	90,4	3,0	9,4	14 577	08
E. Urophylla	*Eucalyptus urophylla*	739	46,0	85,1	4,1	8,3	13 166	86
Garapa Roraima	*Apuleia leiocarpa*	892	78,4	108,0	6,9	11,9	18 359	12
Guaiçara	*Luetzelburgia spp*	825	71,4	115,6	4,2	12,5	14 624	11
Guarucaia	*Peltophorum vogelianum*	919	62,4	70,9	5,5	15,5	17 212	13
Ipê	*Tabebuia serratifolia*	1 068	76,0	96,8	3,1	13,1	18 011	22
Jatobá	*Hymenaea spp*	1 074	93,3	157,5	3,2	15,7	23 607	20
Louro preto	*Ocotea spp*	684	56,5	111,9	3,3	9,0	14 185	24
Maçaranduba	*Manilkara spp*	1 143	82,9	138,5	5,4	14,9	22 733	12
Mandioqueira	*Qualea spp*	856	71,4	89,1	2,7	10,6	18 971	16
Oiticica amarela	*Clarisia racemosa*	756	69,9	82,5	3,9	10,6	14 719	12
Quarubarana	*Erisma uncinatum*	544	37,8	58,1	2,6	5,8	9 067	11
Sucupira	*Diplotropis spp*	1 106	95,2	123,4	3,4	11,8	21 724	12
Tatajuba	*Bagassa guianensis*	940	79,5	78,8	3,9	12,2	19 583	10

Ec/fc = 274,22

$\lambda crítico = Lfl/i = 139/1{,}45 = 95{,}86$

Coeficiente de fluência $\varphi = 2{,}0$ (caso mais desfavorável)

TABELA 16 – Valores de ρ para peça de madeira de seção retangular, Ec/fc=240.

$E_c/f_c = 240$; $N_{d\,res} = f'_{cd}\,A$

$\rho = f'_{cd}/f_{cd}$

ℓ_{fl}/i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	0,763	0,756	0,748	0,741	0,734	0,726	0,719	0,711	0,704	0,696
50	0,688	0,680	0,672	0,664	0,657	0,649	0,640	0,632	0,624	0,616
60	0,608	0,600	0,592	0,584	0,576	0,568	0,560	0,552	0,544	0,536
70	0,529	0,521	0,513	0,506	0,498	0,491	0,483	0,476	0,469	0,462
80	0,455									
$\varphi = 0,8$										
80	0,389	0,383	0,377	0,369	0,364	0,358	0,352	0,347	0,340	0,335
90	0,329	0,324	0,319	0,314	0,309	0,304	0,299	0,294	0,290	0,285
100	0,282	0,277	0,273	0,269	0,264	0,260	0,257	0,253	0,249	0,246
110	0,242	0,239	0,235	0,232	0,228	0,225	0,222	0,219	0,216	0,213
120	0,210	0,207	0,205	0,202	0,199	0,197	0,194	0,192	0,189	0,187
130	0,184	0,182	0,179	0,177	0,175	0,173	0,171	0,169	0,166	0,164
140	0,163									
$\varphi = 2,0$										
80	0,326	0,320	0,314	0,309	0,303	0,298	0,293	0,288	0,283	0,278
90	0,274	0,269	0,264	0,260	0,256	0,251	0,247	0,243	0,240	0,236
100	0,232	0,228	0,225	0,221	0,218	0,214	0,211	0,208	0,205	0,202
110	0,199	0,196	0,193	0,190	0,188	0,185	0,182	0,180	0,177	0,175
120	0,172	0,170	0,168	0,165	0,163	0,161	0,159	0,157	0,155	0,153
130	0,151	0,149	0,147	0,145	0,143	0,141	0,139	0,138	0,136	0,134
140	0,133									

TABELA 1 7 – Valores de ρ para peça de madeira de seção retangular, Ec/fc=280.

$E_c/f_c = 280$; $N_{d\,res} = f'_{cd}\,A$

$\rho = f'_{cd}/f_{cd}$

ℓ_{fl}/i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	0,771	0,764	0,758	0,751	0,744	0,737	0,731	0,724	0,717	0,710
50	0,703	0,696	0,688	0,681	0,674	0,667	0,659	0,652	0,645	0,637
60	0,630	0,623	0,615	0,608	0,600	0,593	0,586	0,578	0,571	0,564
70	0,556	0,549	0,542	0,535	0,528	0,521	0,514	0,507	0,500	0,493
80	0,486									
$\varphi = 0,8$										
80		0,414	0,408	0,401	0,396	0,389	0,383	0,377	0,371	0,366
90	0,359	0,354	0,349	0,344	0,339	0,333	0,328	0,323	0,319	0,314
100	0,309	0,305	0,300	0,296	0,292	0,288	0,283	0,279	0,275	0,271
110	0,267	0,264	0,260	0,257	0,253	0,250	0,246	0,243	0,240	0,236
120	0,234	0,231	0,227	0,224	0,222	0,219	0,216	0,213	0,211	0,208
130	0,205	0,203	0,200	0,198	0,196	0,193	0,191	0,189	0,186	0,184
140	0,182									
$\varphi = 2,0$										
80		0,350	0,344	0,339	0,332	0,326	0,322	0,316	0,311	0,305
90	0,300	0,296	0,291	0,286	0,282	0,277	0,273	0,269	0,265	0,260
100	0,256	0,252	0,248	0,245	0,241	0,238	0,234	0,231	0,227	0,224
110	0,221	0,218	0,214	0,211	0,209	0,205	0,203	0,200	0,197	0,194
120	0,192	0,189	0,187	0,184	0,182	0,180	0,177	0,175	0,173	0,170
130	0,168	0,166	0,164	0,162	0,160	0,158	0,156	0,154	0,152	0,150
140	0,149									

Interpolando.: [280 – 274,22] / [280 – 240] = [0,273 – ρ] / [0,273 – 0,247]

0,004 = 0,273 – ρ

ρ = 0,269

f ’cd = 0,269 x 3,183

f ‘cd = 0,856 kN/cm^2

σcd = 23 / 54 = 0,426 kN/cm^2 (ok)

Dimensionamento das barras solicitadas a tração

Carga mais crítica à compressão 19,3 kN

σtd < ftd

19,3 / 54 < 5,318

0,36 < 5,318 (ok)

4.3 ESTRUTURA ÔNIBUS

DADOS

Concreto C30

Eci = 30.672Mpa

Ecs = 20.071MPa

ν = 0,2

fc = 1,82

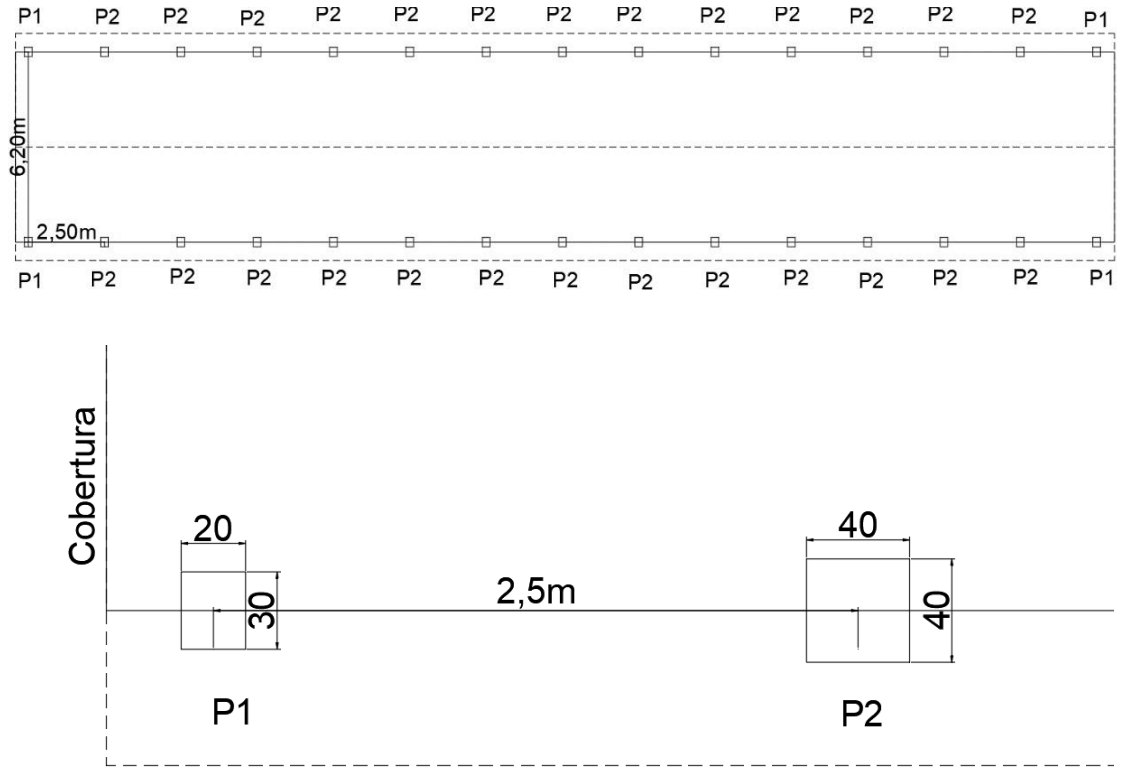
fct = 0,29kN/cm^2

Aço CA-50

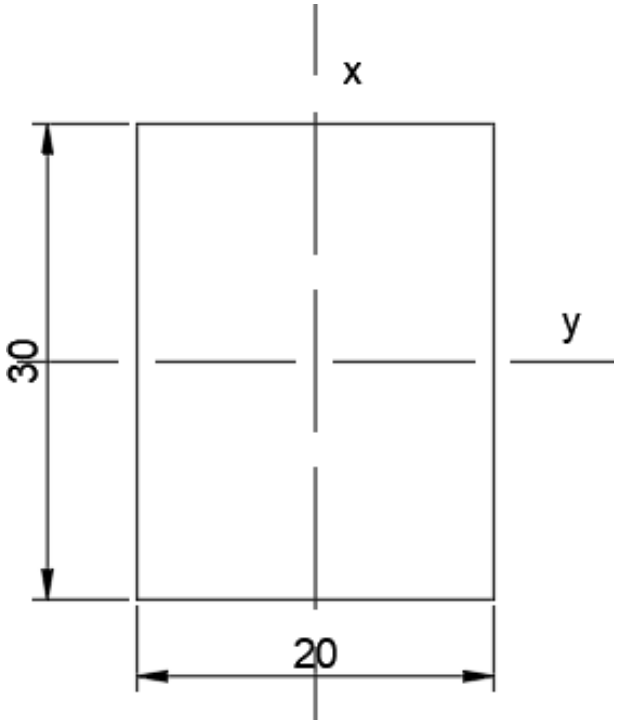
Fy = 50Mpa

Fyd = 43,48

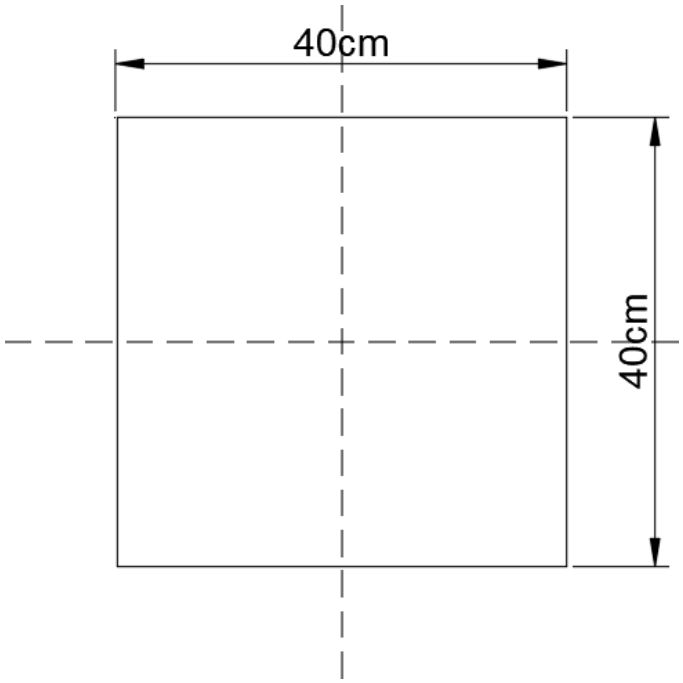
Disposição dos pilares na cobertura do ônibus.



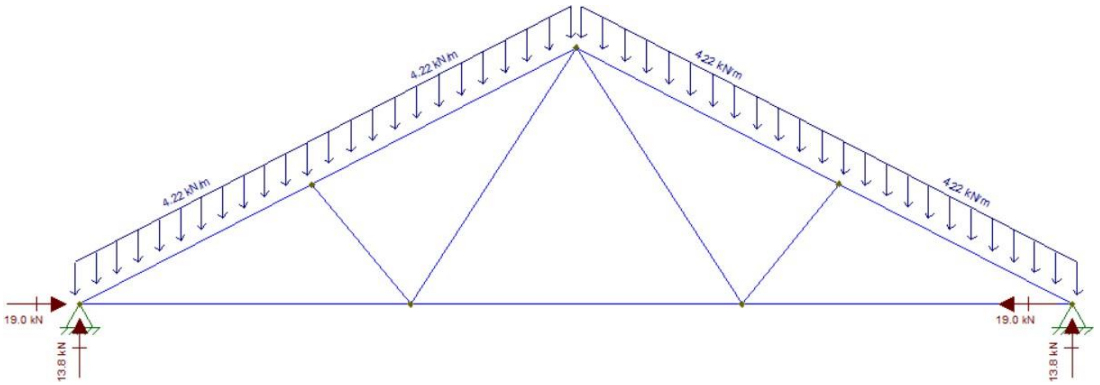
P1 – Pilares de canto



P2 – Pilares de extremidade

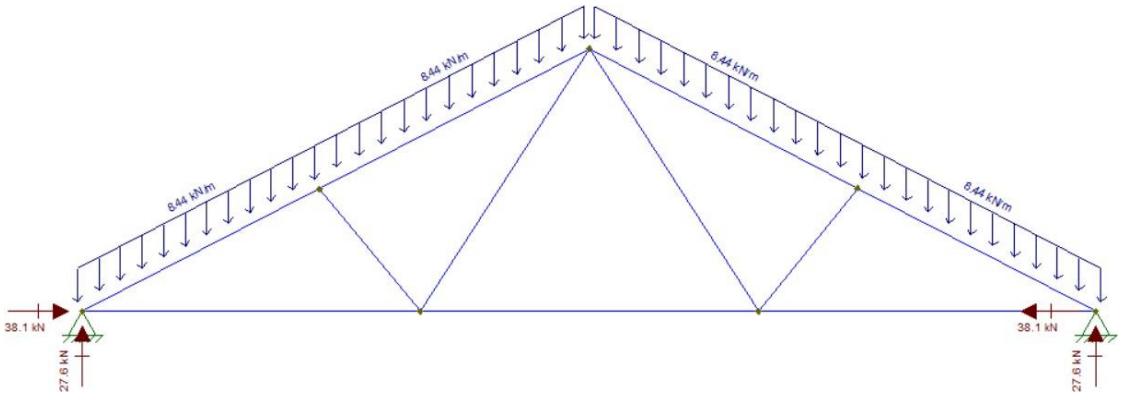


Carregamento e Reação nos pilares P1



R = 13,8kN

Carregamento e Reação nos pilares P2



R = 27,6kN

4.3.1 MEMORIAL DE CÁLCULO

Dimensionamento Pilar 1

Determinação do Momento

Para x

Mengx = [4,22 x 6,2^2] / 12

= 13,52 kNm

rtx = [(6 x 9^3) / 12] / 620

= 0,59 cm^3

rinfx = rsupx = [(30 x 20^3) / 12] / [515 / 2]

= 77,67 cm^3

Minfx = [77,67 x 13,52] / [2 x 77,67 + 0,59]

= 6,73 kNm

Para y

Mengy = [4,22 x 2,5^2] / 12

= 2,2 kNm

rty = [(6 x 9^3) / 12] / 250

= 1,46 cm^3

rinfy = rsupy = [(20 x 30^3) / 12] / [515/2]

= 77,67 cm^3

Minfy = [77,67 x 2,2] / [2 x 77,67 + 1,46]

= 1,09 kNm

Nsd = 1,4 x 13,77

= 19,28 kN

Msdx = Max = 1,4 x 6,73

= 9,42 kNm

Msdy = May = 1,4 x 1,09

= 1,52 kNm

Md,min,x = 19,28 (1,5 + 0,03 x 20)

= 40,48 kN.cm

Md,min,y = 19,28 (1,5 + 0,03 x 30)

= 46,27 kN.cm

Índice de Esbeltez

Lex = Ley = 515

λx = 515 / [(30 x 20^3 / 12) / (30*20)]^0,5

= 89,2

λy = 515 / [(20 x 30^3 / 12) / (30*20)]^0,5

= 59,47

ex = ey = 9,42 / 19,28

= 0,08m

λx1 = [25 + 12,5 x 0,08/20] / 1

= 25,03

λy1 = [25 + 12,5 x 0,08/30] / 1

= 25,05

λ1min = 35

λx (59,47) < 35 (2ª ordem)

λy (89,2) < 35 ((2ª ordem)

Efeito de 2ª Ordem

Para x

fcd = 3 / 1,4

= 2,14kN/cm^2

u = 19,28 / [30 x 20 x 2,14]

= 0,015

1/r = 0,005 / [0,3 x (0,015 + 0,5)] < 0,005 / 0,2

= 0,032 < 0,025

e2x = [5,15^2 / 10] x 0,025

= 0,066cm

Mxdtotal = 1 x 40,48 + 19,28 x 0,066 > Mxdmin

= 41,76 > 40,48 (ok)

Para y

1/r = 0,005 / [0,3 x (0,015 + 0,5)] < 0,005 / 0,3

= 0,032 < 0,017

e2y = [5,15^2 / 10] x 0,017

= 0,044cm

Mydtotal = 1 x 46,27 + 13,77 x 0,044 > Mydmin

= 47,12 > 46,27 (ok)

Momento Totais

Nsd = 19,28 kN

Msdx = 41,76 kNm

Msdy = 47,12 kNm

Dimensionamento da Armadura

Em torno de y

Φ = 12,5 mm

Φt = 6,3 mm

Cnom = 2,5 cm

CA – 50

d' = 2,5 + 0,63 + 1

= 4,13

d'/h = 4,13 / 30

= 0,14

Fcd = 3 / 1,4

= 2,14 kN/cm^2

σcd = 0,85 x 2,14

= 1,82 kN/cm^2

Fyd = 40,48 kN/cm^2

Momento fletor admensional

u = 4712 / [20 x 30^2 x 1,82]

= 0,14 .: 0,15

v = 19,28 / 20 x 30 x 1,82

= 1,76 .: 1,8

w = 1,2 (Ábaco A – 12 – Venturini (1987), para d'/h = 0,15)

Área do aço

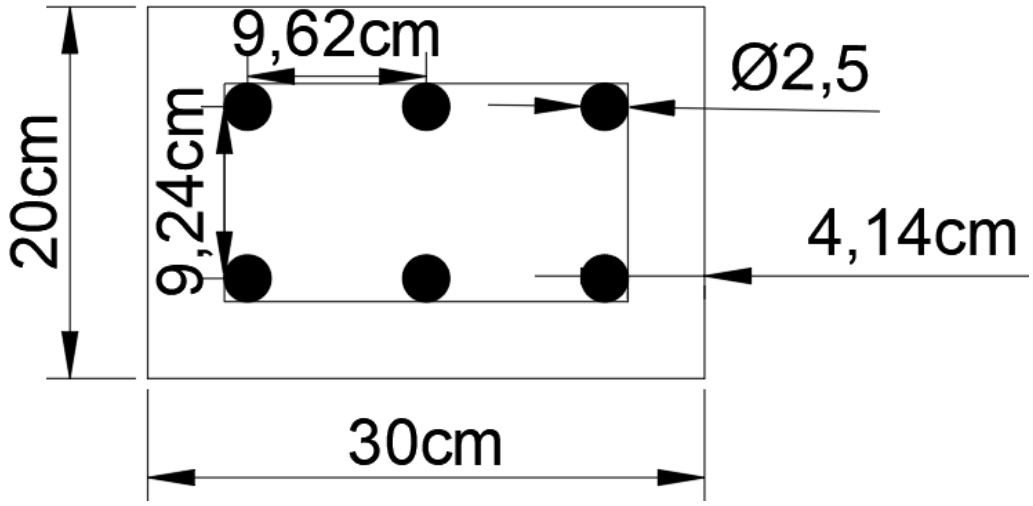
As = 1,2 x 20 x 30 x 1,82 / 43,48

= 30,16 cm^2

Nº de barras = 30,16 / [pi x 1,25^2/4]

= 6 barras

FIGURA 8 – Armação do Pilar 01.



Em torno de x

Resultou no mesmo valor de y, portanto, foi adotada 6 Φ25

As = 6 x pi x 2,5^2 / 4

= 29,45 cm^2

Asmin = 0,004 x 30 x 20

= 2,4 cm^2 (*)

Asmin = 0,15 x 19,28 / 43,48

= 0,07 cm^2

Asmax = 0,08 x 20 x 30

= 48 cm^2

2,4 < 29,45 < 48 cm^2 (ok)

Dimensionamento Pilar 2

Determinação do Momento

Para x

Mengx = [8,44 x 6,2^2] / 12

= 27,04 kNm

rtx = [(6 x 9^3) / 12] / 620

= 0,59 cm^3

rinfx = rsupx = [(40 x 40^3) / 12] / [515 / 2]

= 828,48 cm^3

Minfx = [828,48 x 27,04] / [2 x 828,48 + 0,59]

= 13,50 kNm

Para y

Mengy = [8,44 x 2,5^2] / 12

= 4,4 kNm

rty = [(6 x 9^3) / 12] / 250

= 1,46 cm^3

rinfy = rsupy = [(40 x 40^3) / 12] / [515/2]

= 828,48 cm^3

Minfy = [828,48 x 1,98] / [2 x 828,48 + 1,46]

= 2,19 kNm

Nsd = 1,4 x 27,6

= 38,64 kN

Msdx = Max = 1,4 x 13,52

= 18,92 kNm

Msdy = May = 1,4 x 2,19

= 3,07 kNm

Md,min,x = Md,min,y = 38,64 (1,5 + 0,03 x 40)

= 104,33 kN.cm

Índice de Esbeltez

Lex = Ley = 515

Λx= λy = 515 / [(40 x 40^3 / 12) / (40*40)]^0,5

= 44,6

ex = ey = 18,92 / 38,64

= 0,49m

λ1 = [25 + 12,5 x 0,49/20] / 1

= 25,20

λ1min = 35

λ (44,6) < 35 (2ª ordem)

Efeito de 2ª Ordem

fcd = 3 / 1,4

= 2,14kN/cm^2

u = 38,64 / [40 x 40 x 2,14]

= 0,011

1/r = 0,005 / [0,3 x (0,011 + 0,5)] < 0,005 / 0,2

= 0,032 < 0,025

e2x = [5,15^2 / 10] x 0,025

= 0,066cm

Mxdtotal = 1 x 104,33 + 38,64 x 0,066 > Mxdmin

= 105,61 > 104,33 (ok)

Momento Totais

Nsd = 38,64 kN

Msdx = Msdy = 105,61 kNm

Dimensionamento da Armadura

Φ = 30 mm

Φt = 6,3 mm

Cnom = 2,5 cm

CA – 50

d' = 2,5 + 0,63 + 1

= 4,13

d'/h = 4,13 / 30

= 0,14

Fcd = 3 / 1,4

= 2,14 kN/cm^2

σcd = 0,85 x 2,14

= 1,82 kN/cm^2

Fyd = 40,48 kN/cm^2

Momento fletor admensional

u = 105,61 / [40 x 40^2 x 1,82]

= 0,09 .: 0,1

v = 38,64 / 40 x 40 x 1,82

= 1,32 .: 1,4

w = 0,8 (Ábaco A – 31 – Venturini (1987), para d'/h = 0,10)

Área do aço

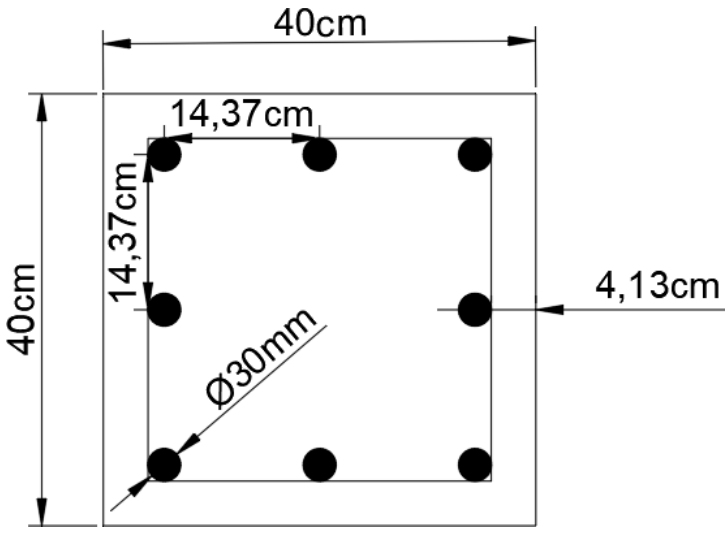
As = 1,0 x 40 x 40 x 1,82 / 43,48

= 53,62 cm^2

Nº de barras = 53,62 / [pi x 2^2/4]

= 8 barras

FIGURA 9 – Armação do Pilar 02.



Portanto, foi adotada 8 Φ30

As = 8 x pi x 3^2 / 4

= 53,62 cm^2

Asmin = 0,004 x 40 x 40

= 6,4 cm^2 (*)

Asmin = 0,15 x 38,64 / 43,48

= 0,13 cm^2

Asmax = 0,08 x 40 x 40

= 128 cm^2

6,4 < 53,62 < 128 cm^2 (ok)

5 REFORMA BENTO QUIRINO – PROJETO HIDRÁULICO

De acordo com a NBR-5626 os tubos e conexões que constituem uma instalação predialde água fria podem ser de aço galvanizado, cobre, ferro fundido, PVC, ou de outro material de tal modo que satisfaça a condição de que a pressão de serviço não seja superiorà pressão estática no ponto considerado, somada sobre pressão devido ao golpe de aríete.

- Sobre pressão - < 20m.c.a;
- Pressão estática mínima - < 40m.c.a;
- Pressão mínima de serviço - > 0,5m.c.a.

Não poderá a canalização ter velocidade superior a $14\sqrt{D}$ ou 2,5m/s afim de não se produzirem ruídos excessivos. Quanta a velocidade mínima nada se recomenda.

TABELA 18 – Velocidade e Vazões máximas.

DIÂMETRO NOMINAL		VELOCIDADE MÁXIMA	VAZÃO MÁXIMA
DN	(Ref)		
mm	(-)	M/S	l/s
15	(1/2)	1,60	0,20
20	(2/3)	1,95	0,6
25	(1)	2,25	1,2
32	(1.1/4)	2,50	2,5
40	(1.1/2)	2,50	4,0
50	(2)	2,50	5,7
60	(2.1/2)	2,50	8,9
75	(3)	2,50	12
100	(4)	2,50	18
125	(5)	2,50	31
150	(6)	2,50	40

5.1 ESTIMATIVA DE CONSUMO

CAIXA 01

Para o consumo diário para a Estação Rodoviária Bento Quirino, o qual atende em média110 pessoas por dia, foi estimado:

CD = 110 x 50 (consumo per capita para edifícios públicos)

CD = 5.500 L

CD = 5.500 x 1,5 (Volume de Reservação)

CD = 8.250L

A reserva de incêndio equivale a 20% do Consumo total do edifício:

Rinc = 20% de 8.250L

Rinc = 1.650L

Portanto a reserva total do reservatório deve ser de:

CT = 1.650 + 8.250

CT = 9.900L→ Caixa d'água de 10.000L

Portanto alocar 2 caixas de 5.000L.

CAIXA 02

Para consumo diário para a lanchonete na Estação Rodoviária Bento Quirino, com estimativa de 110 pessoas por dia:

CD = 110 x 25 (consumo per capita para restaurantes)

CD – 2.750L

CD = 2.750 x 1,5 (Volume de Reservação)

CD = 4.125L

A reserva de incêndio equivale a 20% do Consumo total do edifício:

Rinc = 20% de 4.125L

Rinc = 825L

Portanto a reserva total do reservatório deve ser de:

CT = 825 + 4.125

CT = 4.950L→ Caixa d'água de 5.000L

5.2 RAMAIS E SUB-RAMAIS

Estimativa de vazão $Q = 0{,}3\sqrt{\sum p}$

Estimativa de perda de carga, máxima de $J = 0{,}08 m/m$

5.2.1 PESO

4 lav. – 4 x 0,5 = 2

6 vs-cx.desc – 6 x 0,3 = 1,8

TRECHO E-H

Ep = 2,0 + 0,1 + 1,8 → Ep = 3,9

Q = 0,3√3,9 → Q = 0,58 l/s

5.3 DIMENSIONAMENTO DAS CANALIZAÇÕES

5.3.1 BANHEIRO PÚBLICO

Adotando J = 0,08m/m

Utilizando a fórmula de Hazen-Williams, verificação das pressões dos pontos de utilização dos ramais e sub-ramais e planilha eletrônica EXCEL foram encontrados os valores da tabela abaixo:

TABELA 19 – Dimensionamento prédio Principal.

Trecho	Peso Unit.	Peso Acum.	Vazão (l/s)	Diam (mm)	Vel (m/s)	Compr Desenv (m)	Compr Equiv. (m)	Compr Total (m)	Perda Carga Unitário (m/m)	Perda Carga Total (mca)	Desn (m)	Pressao Disp (mca)	Pressao Jusante (mca)
F-E		14,6	1,15	32	1,15	6,76	6,00	12,76	0,12	1,51	3,00	1,63	3,12
E-D		7,3	0,81	32	0,81	0,64	4,5	5,14	0,06	0,32	0,00	3,12	2,81
D-C		1	0,30	25	0,30	1,62	3,10	4,72	0,03	0,15	0,00	2,81	2,66
D-B		6,3	0,75	25	0,75	1,63	6,4	8,03	0,18	1,43	0,00	2,81	1,37
B-A		6	0,73	25	0,73	1,23	4,6	5,83	0,17	0,99	0,00	1,37	0,38
A-VS01	0,3	0,3	0,16	20	0,16	2,6	4,80	7,40	0,03	0,22	1,30	0,38	1,45
A-VS02	0,3	0,3	0,16	20	0,16	1,45	3,60	5,05	0,03	0,15	1,30	0,38	1,53
B-VS03	0,3	0,3	0,16	20	0,16	1,45	1,20	2,65	0,03	0,08	1,30	1,37	2,59
C-LV01	0,5	0,5	0,21	20	0,21	2,37	3,60	5,97	0,05	0,29	1,50	2,66	3,87
C-LV02	0,5	0,5	0,21	20	0,21	1,7	3,6	5,30	0,05	0,26	1,50	2,66	3,90

TRECHO C-LV02

Comprimento desenvolvido – 1,70m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 1 Joelhos 90 - 1,2;
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 2,4;
- TOTAL – 3,6m

TRECHO C-LV01

Comprimento desenvolvido – 2,37m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 1 Joelhos 90 - 1,2;
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 2,4;
- TOTAL – 3,6m

TRECHO A-VS01

Comprimento desenvolvido – 2,60m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 2 Joelhos 90 – 2,4;
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 2,4;
- TOTAL – 4,8m

TRECHO C-LV02

Comprimento desenvolvido – 1,45m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 1 Joelhos 90 - 1,2;
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 2,4;
- TOTAL – 3,6m

TRECHO B-A

Comprimento desenvolvido – 1,23m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 1 Joelhos 90 - 1,5;
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 3,1;
- TOTAL – 4,6m

TRECHO D-B

Comprimento desenvolvido – 1,63m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 2 Joelhos 90 – 3,0;
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 3,1;
- 1 Registro gaveta aberto – 0,3;
- TOTAL – 6,4m

TRECHO D-C

Comprimento desenvolvido – 1,62m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 3,1;
- TOTAL – 3,1m

TRECHO E-D

Comprimento desenvolvido – 0,64m

- Comprimento equivalente (32mm);
- 1 Tê de saída Bi-lateral – 4,5;
- TOTAL – 4,5m

TRECHO F-E

Comprimento desenvolvido – 6,76m

- Comprimento equivalente (32mm);
- 3 Joelho 90 – 6,0;
- TOTAL – 6,0m.

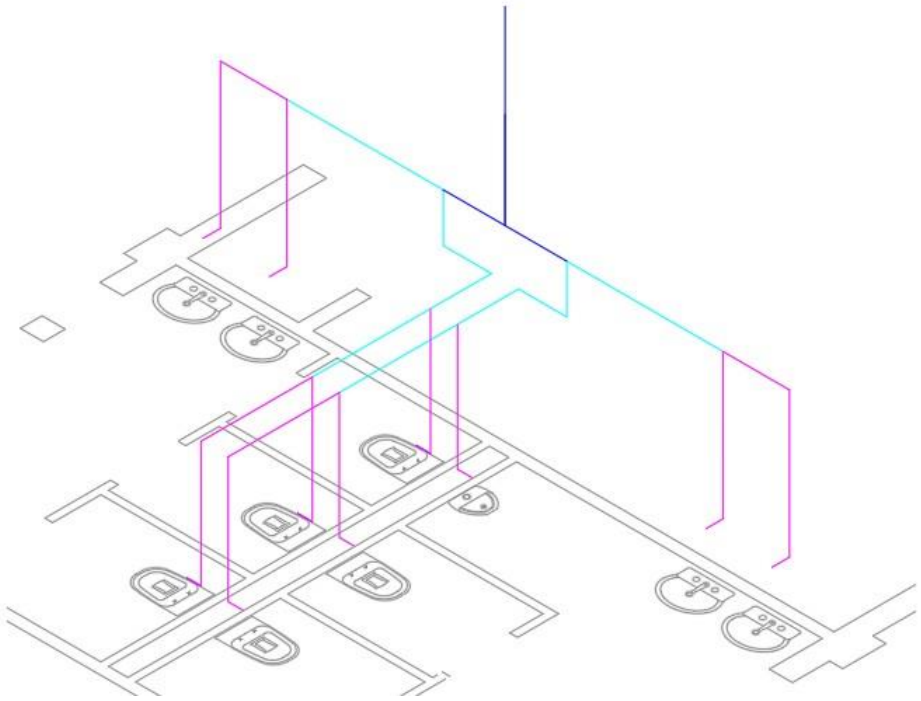


FIGURA 10 Vista Isométrica –

Banheiro Público

Legenda

Azul – DN 30mm

Ciano – DN 25mm

Magenta – DN 20mm

5.3.2 BANHEIRO FUNCIONÁRIO/LANCHONETE

TABELA 20 – Dimensionamento lanchonete.

									Perda	Perda			
	Peso	Peso				Compr	Compr	Compr	Carga	Carga		Pressao	Pressao
Trecho	Unit.	Acum.	Vazão	Diam	Vel	Desenv	Equiv.	Total	Unitário	Total	Desn	Disp	Jusante
			(l/s)	(mm)	(m/s)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(mca)	(m)	(mca)	(mca)
A-B		1,1	0,31	25	0,31	3,27	5,10	8,37	0,03	0,29	3,00	0,00	2,71
B-LV	0,5	0,5	0,21	20	0,21	6,15	7,20	13,35	0,05	0,65	1,40	2,71	3,46
B-C		0,6	0,23	20	0,23	2,61	1,20	3,81	0,06	0,22	0,00	2,71	2,49
C-VS01	0,3	0,3	0,16	20	0,16	1,95	3,60	5,55	0,03	0,17	1,80	2,49	4,12
C-VS02	0,3	0,3	0,16	20	0,16	1,97	4,80	6,77	0,03	0,21	1,80	2,49	4,08
D-Pia	0,7	0,7	0,25	25	0,25	16,14	9,30	25,44	0,02	0,58	4,00	0,00	3,42

TRECHO B-Pia:

Comprimento desenvolvido – 16,14m

- Comprimento equivalente (25mm);
- 6 Joelho 90 – 9,0;
- 1 Registro gaveta aberto – 0,3

TOTAL – 9,3m

TRECHO C-VS01:

Comprimento desenvolvido – 1,95m

- Comprimento equivalente (20mm);
- 1 Joelho 90 – 1,2;
- 1 Tê de saída bi-lateral – 2,4

TOTAL – 3,6m

TRECHO C-VS02:

Comprimento desenvolvido – 1,97m

- Comprimento equivalente (20mm);
- 2 Joelho 90 – 2,4;
- 1 Tê de saída bi-lateral – 2,4.

TOTAL – 4,8m

TRECHO C-VS01

Comprimento desenvolvido – 2,61m

- Comprimento equivalente (20mm);
- 1 Joelho 90 – 1,2

TOTAL – 1,2m

TRECHO B-LV:

Comprimento desenvolvido – 6,15m

- Comprimento equivalente (20mm);
- 4 Joelho 90 – 4,8;
- 1 Tê de saída bi-lateral – 2,4

TOTAL – 7,2m

TRECHO A-B:

Comprimento desenvolvido – 3,27m.

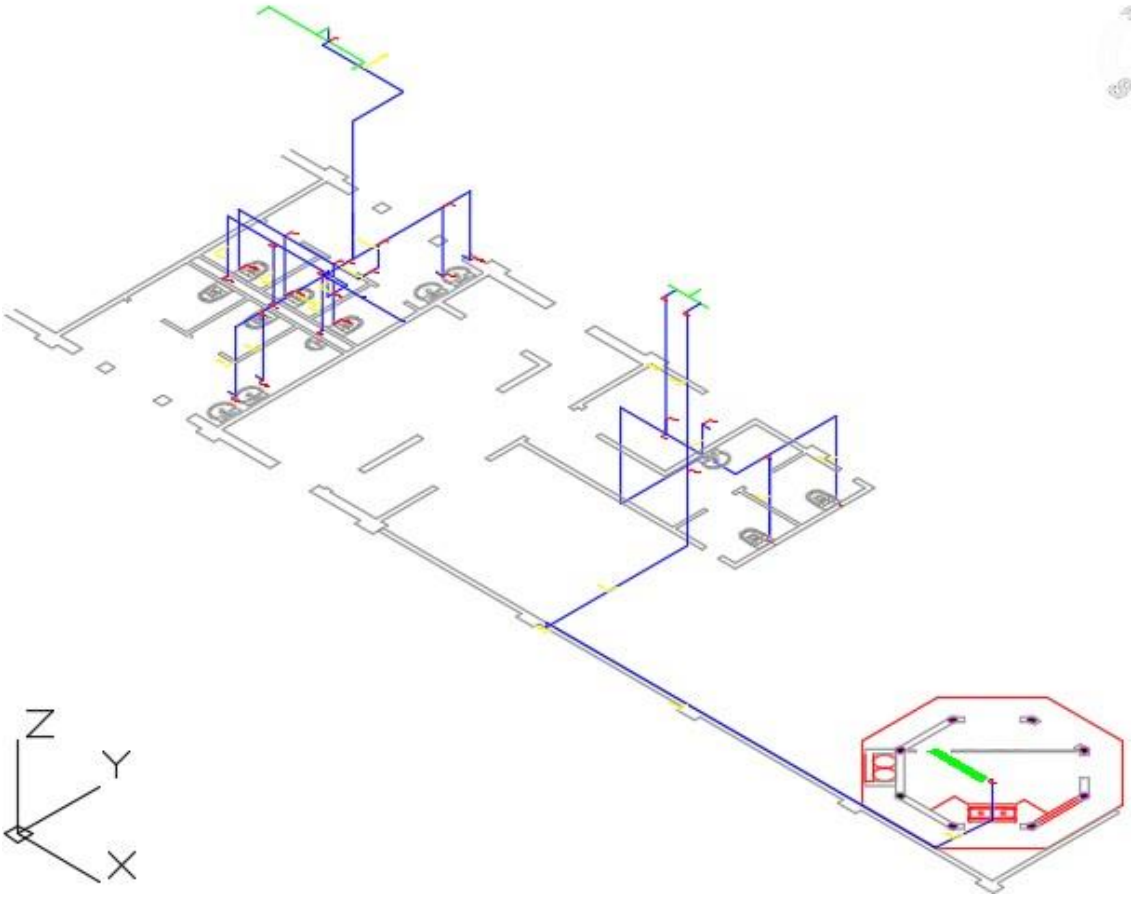
- Comprimento equivalente (25mm);
- 1 Joelho 90 – 4,8;
- 1 Registro gaveta aberto – 0,3

TOTAL – 5,1m.

Altura dos pontos de utilização:

- Bidê – 0,2m;
- Lavatório – 0,6m;
- Válvula de descarga – 1,1m;
- Pia de cozinha – 1,0m.

O material utilizado para o Projeto Hidráulico foi o PVC.

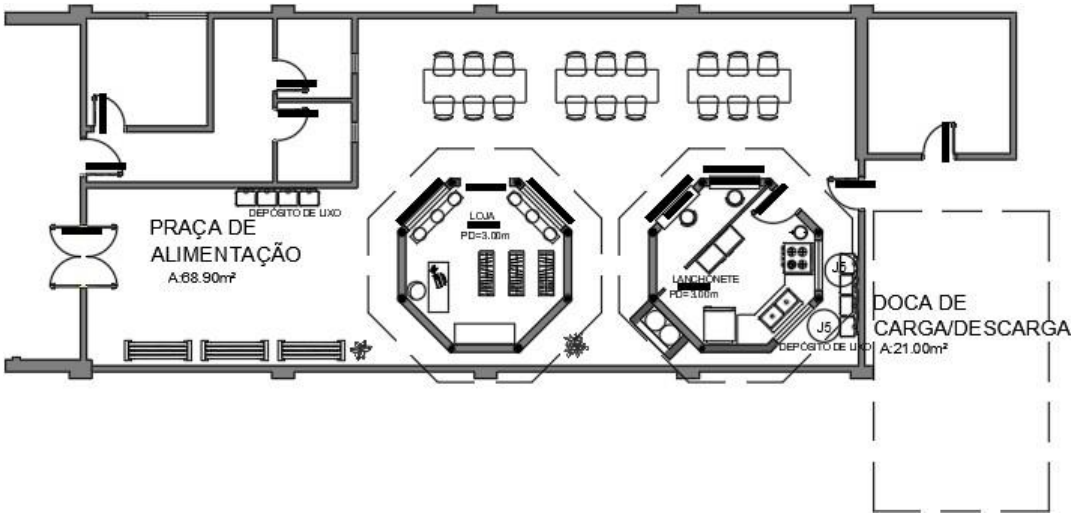


Vista isométrica instação hidráulica.

6 REFORMA BENTO QUIRINO – PROJETO ESTRUTURAL EXTERNO

Com o objetivo de melhorar a qualidade de atendimento aos usuários do transporte público e visitantes do museu da Estação Bento Quirino, foi desenvolvido o projeto que amplia as necessidades dos usuários.

Para isso foi pensado na construção de uma lanchonete, para atender os usuários, que podem esperar pela chegada do transporte ou apenas por lazer, e uma loja de lembranças.



DADOS

Cobertura – Telhas cerâmicas tipo francesa

Materiais – Todas as peças serão de madeira Maçaranduba

Parafusos de aço (fyk = 240Mpa; ys = 1,1; fyd = 218Mpa)

Beiral – Largura do centro da parede 0,70m.

Inclinação 27º - 50%

6.1 ESPECIFICAÇÕES

6.1.1 TELHAS

Peso = 0,026kN/unidade

Quantidade = 15 unidades/m² (seca)

6.1.2 MADEIRA

- Peso específico aparente = 8kN/m³;
- Resistência característica de compressão paralela às fibras: fck = 82,9Mpa;
- Resistência característica de cisalhamento paralelo às fibras: fvk = 14,9Mpa;
- Kmod = (0,6 x 0,8 x 0,8) = 0,384;
- Fcd = 31,83Mpa;
- Fvd = 5,72MPa;
- Ftd = 53,184MPa;
- Ywc = 1,4;
- Seção 6x9cm (Tesoura);
- Seção 3x6cm (Ripa);
- Seção 7x14cm (Terça);
- Seção 5x6cm (Caibro)

Módulo de elasticidade:

Ec,m = 14500Mpa .: Eef = 5568Mpa

6.2 CARGA PERMANENTE

6.2.1 TESOURA E CONTRAVENTAMENTO

gt = 245 (1 + 0,33L)

gt = 394,57 N/m²

6.1.3 TERÇAS

Para coberturas com telhas tipo francesa

- Vão máximo = 3m;
- g0 = 60N/m².

6.2.2 TELHAS CERÂMICAS, CAIBROS, RIPAS

gi = Telhas (absorção de água) + ripas + caibros

gc = em projeção horizontal

Ripas: 20N/m² (3 ripas por m)

Caibros: 50N/m² (2 caibros por m)

6.2.3 CARGA EQUIVALENTE EM PROJEÇÃO HORIZONTAL TOTAL

g = gc + g0 + gt

g = 120 + 60 + 394,57

gc = 574,57/cos27º

gc = 644,85N/m^2 .: 0,645kN/m^2

6.3 CARGA ACIDENTAIS (VENTO)

Com os dados disponíveis, foi calculada a velocidade característica:

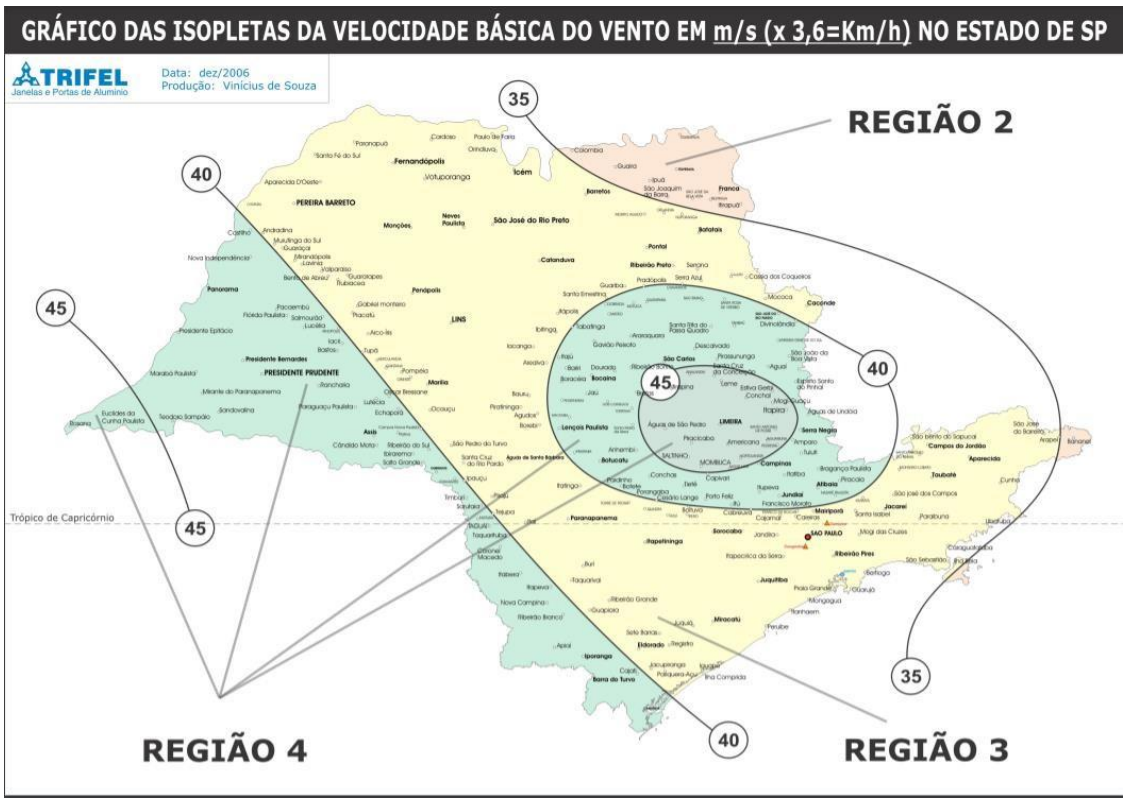
Vk = Vo x S1 x S2 x S3

Vo – velocidade básica

S1 – fator topográfico

S2 – fator de rugosidade e dimensões da edificação

S3 – fator estatístico



Foi definido o valor S1 como 1,0; terrenos planos ou quase planos

O valor S2 foi determinado a categoria IV;

TABELA 21 – Definição de categorias para determinação do coeficiente S2;

Definição de categorias de terreno segundo NBR6123/1988	
Categoria	Descrição do ambiente
I	mar calmo, lagos, rios, pântanos
II	campos de aviação, fazendas
III	casas de campo, fazendas com muros, subúrbios, com altura média dos obstáculos de 3,0m
IV	cidades pequenas, subúrbios densamente construídos, áreas industriais desenvolvidas, com muros, subúrbios, com altura média dos obstáculos de 10,0m
V	florestas com árvores altas, centros de grandes cidades, com altura média igual ou superior a 25,0m

E classe B.

TABELA 22 – Definição de classes de edificação para determinação do S2.

Classe	Descrição
A	Maior dimensão da superfície frontal menor ou igual a 20 metros
B	Maior dimensão da superfície frontal entre 20 e 50 metros
C	Maior dimensão da superfície frontal que 50 metros

S2 = b x Fr(z/10)^p

S2 = 0,86 (3,9/10)^0,125

S2 = 0,76

TABELA 23 – Parâmetros meteorológicos (NBR 6123).

Categoria	z_g (m)	Parâmetros	Classes A	Classes B	Classes C
I	250	b	1,10	1,11	1,12
		p	0,06	0,065	0,07
II	300	b	1,00	1,00	1,00
		Fr	1,00	0,98	0,95
		p	0,085	0,09	0,10
III	350	b	0,94	0,94	0,93
		p	0,10	0,105	0,115
IV	420	b	0,86	0,85	0,84
		p	0,12	0,125	0,135
V	500	b	0,74	0,73	0,71
		p	0,15	0,16	0,175

O fator estatístico S3 foi adotado 1,0.

TABELA 24 – Valores mínimos para coeficientes S3.

Grupo	Descrição	S_3
1	Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis de bombeiros, centrais de comunicação, etc.)	1,10
2	Edificações para hotéis e residências. Edificações para comércio e indústria com alto fator de ocupação	1,00
3	Edificações e instalações industriais com baixo fator de ocupação (depósitos, silos, construções rurais, etc.)	0,95
4	Vedações (telhas, vidros, painéis de vedação, etc.)	0,88
5	Edificações temporárias. Estruturas dos grupos 1 a 3 durante a construção	0,83

Vk = 35 x 1 x 0,76 x 1

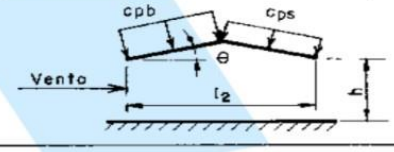
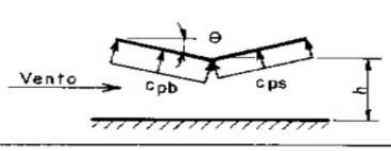
Vk = 26,6

A pressão dinâmica em condições normais é:

q = 0,613 x 26,6²

q = 433,73N/m² .: 0,43kN/m²

TABELA 25 – Coeficiente de pressão em coberturas isoladas a duas águas plano assimétricas.

Coeficientes	Primeiro carregamento		Segundo carregamento	
	0,07 ≤ tg θ ≤ 0,4	0,4 ≤ tg θ ≤ 0,6	0,07 ≤ tg θ ≤ 0,4	0,4 ≤ tg θ ≤ 0,6
c_{pb}	2,4 tg θ + 0,6	2,4 tg θ + 0,6 ≤ 2,0	0,6 tg θ − 0,74	6,5 tg θ − 3,1
c_{ps}	3,0 tg θ − 0,5	+ 0,7	− 1,0	5,0 tg θ − 3,0
Sentidos positivos dos coeficientes de pressão				

Tg 27 = 0,51

Primeiro Carregamento

Cpb = 2,4 x 0,51 + 0,6 < 2,0

Cpb = 1,82

Cps = 0,7

Segundo Carregamento

Cpb = 6,5 x tg27 – 3,1

Cpb = 0,21

Cps = 5 x tg27 -3

Cps = -0,45

6.4 MEMORIAL DE CÁLCULO

6.4.1 COBERUTRA

Carga Distribuída

Qn = 0,645 x 2,4 x [1,82]

Qn = 2,82 kN/m

A partir dos resultados gerados pela ferramenta FTools, foram feitas os cálculos a seguir.

Dimensionamento das barras solicitadas a compressão

Carga mais crítica à compressão 1,00 kN

Para o eixo x

Ix > 180/140

Ix > 1,29cm

H = 1,29 x √12 = 4,47 cm

Para o eixo y

Iy = 90/140

Iy = 0,64cm

H = 0,64 x √12 = 2,22cm

TABELA 26 – Valor médio de madeiras dicotiledônias nativas e de reflorestamento.

Nome comum (dicotiledôneas)	Nome científico	$\rho_{ap\ (12\%)}$ [1] kg/m³	f_{c0} [2] MPa	f_{t0} [3] MPa	f_{t90} [4] MPa	f_v [5] MPa	E_{c0} [6] MPa	[7] n
E. Saligna	*Eucalyptus saligna*	731	46,8	95,5	4,0	8,2	14 933	67
E. Tereticornis	*Eucalyptus tereticornis*	899	57,7	115,9	4,6	9,7	17 198	29
E. Triantha	*Eucalyptus triantha*	755	53,9	100,9	2,7	9,2	14 617	08
E. Umbra	*Eucalyptus umbra*	889	42,7	90,4	3,0	9,4	14 577	08
E. Urophylla	*Eucalyptus urophylla*	739	46,0	85,1	4,1	8,3	13 166	86
Garapa Roraima	*Apuleia leiocarpa*	892	78,4	108,0	6,9	11,9	18 359	12
Guaiçara	*Luetzelburgia spp*	825	71,4	115,6	4,2	12,5	14 624	11
Guarucaia	*Peltophorum vogelianum*	919	62,4	70,9	5,5	15,5	17 212	13
Ipê	*Tabebuia serratifolia*	1 068	76,0	96,8	3,1	13,1	18 011	22
Jatobá	*Hymenaea spp*	1 074	93,3	157,5	3,2	15,7	23 607	20
Louro preto	*Ocotea spp*	684	56,5	111,9	3,3	9,0	14 185	24
Maçaranduba	*Manilkara spp*	1 143	82,9	138,5	5,4	14,9	22 733	12
Mandioqueira	*Qualea spp*	856	71,4	89,1	2,7	10,6	18 971	16
Oiticica amarela	*Clarisia racemosa*	756	69,9	82,5	3,9	10,6	14 719	12
Quarubarana	*Erisma uncinatum*	544	37,8	58,1	2,6	5,8	9 067	11
Sucupira	*Diplotropis spp*	1 106	95,2	123,4	3,4	11,8	21 724	12
Tatajuba	*Bagassa guianensis*	940	79,5	78,8	3,9	12,2	19 583	10

Ec/fc = 274,22

λcrítico=Lfl/i=139/1,45 = 95,86

Coeficiente de fluência φ=2,0 (caso mais desfavorável)

TABELA 27 – Valores de ρ para peça de madeira de seção retangular, Ec/fc=240.

$E_c/f_c = 240;\ N_{d\,res} = f_{cd}\,A$

$\rho = f_{cd}/f_{cd}$

ℓ_{fl}/i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	0,763	0,756	0,748	0,741	0,734	0,726	0,719	0,711	0,704	0,696
50	0,688	0,680	0,672	0,664	0,657	0,649	0,640	0,632	0,624	0,616
60	0,608	0,600	0,592	0,584	0,576	0,568	0,560	0,552	0,544	0,536
70	0,529	0,521	0,513	0,506	0,498	0,491	0,483	0,476	0,469	0,462
80	0,455									
$\varphi = 0,8$										
80	0,389	0,383	0,377	0,369	0,364	0,358	0,352	0,347	0,340	0,335
90	0,329	0,324	0,319	0,314	0,309	0,304	0,299	0,294	0,290	0,285
100	0,282	0,277	0,273	0,269	0,264	0,260	0,257	0,253	0,249	0,246
110	0,242	0,239	0,235	0,232	0,228	0,225	0,222	0,219	0,216	0,213
120	0,210	0,207	0,205	0,202	0,199	0,197	0,194	0,192	0,189	0,187
130	0,184	0,182	0,179	0,177	0,175	0,173	0,171	0,169	0,166	0,164
140	0,163									
$\varphi = 2,0$										
80	0,326	0,320	0,314	0,309	0,303	0,298	0,293	0,288	0,283	0,278
90	0,274	0,269	0,264	0,260	0,256	0,251	0,247	0,243	0,240	0,236
100	0,232	0,228	0,225	0,221	0,218	0,214	0,211	0,208	0,205	0,202
110	0,199	0,196	0,193	0,190	0,188	0,185	0,182	0,180	0,177	0,175
120	0,172	0,170	0,168	0,165	0,163	0,161	0,159	0,157	0,155	0,153
130	0,151	0,149	0,147	0,145	0,143	0,141	0,139	0,138	0,136	0,134
140	0,133									

TABELA 2 8 – Valores de ρ para peça de madeira de seção retangular, Ec/fc=280.

$E_c/f_c = 280$; $N_{d\,res} = f'_{cd}\,A$

$\rho = f'_{cd}/f_{cd}$

ℓ_{fl}/i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	0,771	0,764	0,758	0,751	0,744	0,737	0,731	0,724	0,717	0,710
50	0,703	0,696	0,688	0,681	0,674	0,667	0,659	0,652	0,645	0,637
60	0,630	0,623	0,615	0,608	0,600	0,593	0,586	0,578	0,571	0,564
70	0,556	0,549	0,542	0,535	0,528	0,521	0,514	0,507	0,500	0,493
80	0,486									
$\varphi = 0,8$										
80		0,414	0,408	0,401	0,396	0,389	0,383	0,377	0,371	0,366
90	0,359	0,354	0,349	0,344	0,339	0,333	0,328	0,323	0,319	0,314
100	0,309	0,305	0,300	0,296	0,292	0,288	0,283	0,279	0,275	0,271
110	0,267	0,264	0,260	0,257	0,253	0,250	0,246	0,243	0,240	0,236
120	0,234	0,231	0,227	0,224	0,222	0,219	0,216	0,213	0,211	0,208
130	0,205	0,203	0,200	0,198	0,196	0,193	0,191	0,189	0,186	0,184
140	0,182									
$\varphi = 2,0$										
80		0,350	0,344	0,339	0,332	0,326	0,322	0,316	0,311	0,305
90	0,300	0,296	0,291	0,286	0,282	0,277	0,273	0,269	0,265	0,260
100	0,256	0,252	0,248	0,245	0,241	0,238	0,234	0,231	0,227	0,224
110	0,221	0,218	0,214	0,211	0,209	0,205	0,203	0,200	0,197	0,194
120	0,192	0,189	0,187	0,184	0,182	0,180	0,177	0,175	0,173	0,170
130	0,168	0,166	0,164	0,162	0,160	0,158	0,156	0,154	0,152	0,150
140	0,149									

Interpolando.: [280 – 274,22] / [280 – 240] = [0,273 – ρ] / [0,273 – 0,247]

0,004 = 0,273 – ρ

ρ = 0,269

f ’cd = 0,269 x 3,183

f ‘cd = 0,856 kN/cm^2

σcd = 1 / 54 = 0,02 kN/cm^2 (ok)

Dimensionamento das barras solicitadas a tração

Carga mais crítica à compressão 1,7 kN

σtd < ftd

19,3 / 54 < 5,318

0,36 < 5,318 (ok)

6.4.2 ESTRUTURA

DADOS

Concreto C30

Eci = 30.672Mpa

Ecs = 20.071MPa

ν = 0,2

fc = 1,82

fct = 0,29kN/cm^2

Aço CA-50

Fy = 50Mpa

Fyd = 43,48

Carga Total da Cobertura = 21,01 kN .: cada um dos 8 (pilares) suportam 2,63 kN

Determinação do Momento

Meng = [2,82 x 1,5^2] / 12

= 0,53 kNm

rt = [(6 x 9^3) / 12] / 150

= 2,43 cm^3

rinf = rsup = [(12 x 12^3) / 12] / [300 / 2]

= 11,52 cm^3

Minf = [11,52 x 0,53] / [2 x 11,52 + 2,43]

= 0,24 kNm

Nsd = 1,4 x 2,63

= 3,68 kN

Msdx = Max = 1,4 x 0,24

= 0,33 kNm

Md,min = 3,68 (1,5 + 0,03 x 12)

= 6,85 kN.cm

Índice de Esbeltez

Le = 300

λ = 300 / [(12 x 12^3 / 12) / (12*12)]^0,5

= 86,6

e = 0,33 / 3,68

= 0,09m

λ1 = [25 + 12,5 x 0,09/12] / 1

= 25,01

λ1min = 35

λ (86,6) < 35 (2ª ordem)

Efeito de 2ª Ordem

fcd = 3 / 1,4

= 2,14kN/cm^2

u = 3,68 / [12 x 12 x 2,14]

= 0,012

1/r = 0,005 / [0,3 x (0,012 + 0,5)] < 0,005 / 0,12

= 0,033 < 0,042

e2 = [3^2 / 10] x 0,033

= 0,029cm

Mdtotal = 1 x 6,85 + 3,68 x 0,029 > Mdmin

= 6,96 > 6,85 (ok)

Momento Totais

Nsd = 3,68 kN

Msd = 6,96 kNm

Dimensionamento da Armadura

Φ = 12,5 mm

Φt = 6,3 mm

Cnom = 2,5 cm

CA – 50

Fcd = 3 / 1,4

= 2,14 kN/cm^2

σcd = 0,85 x 2,14

= 1,82 kN/cm^2

Fyd = 40,48 kN/cm^2

Momento fletor admensional

u = 695,64 / [12 x 12^2 x 1,82]

= 0,22 .: 0,25

v = 368 / 212 x 12 x 1,82

= 1,4 .: 1,5

w = 0,2 (Ábaco A – 29 – Venturini (1987))

Área do aço

As = 0,2 x 12 x 12 x 1,82 / 43,48

= 1,57 cm^2

Nº de barras = 1,2 / [pi x 1^2/4]

= 2 barras

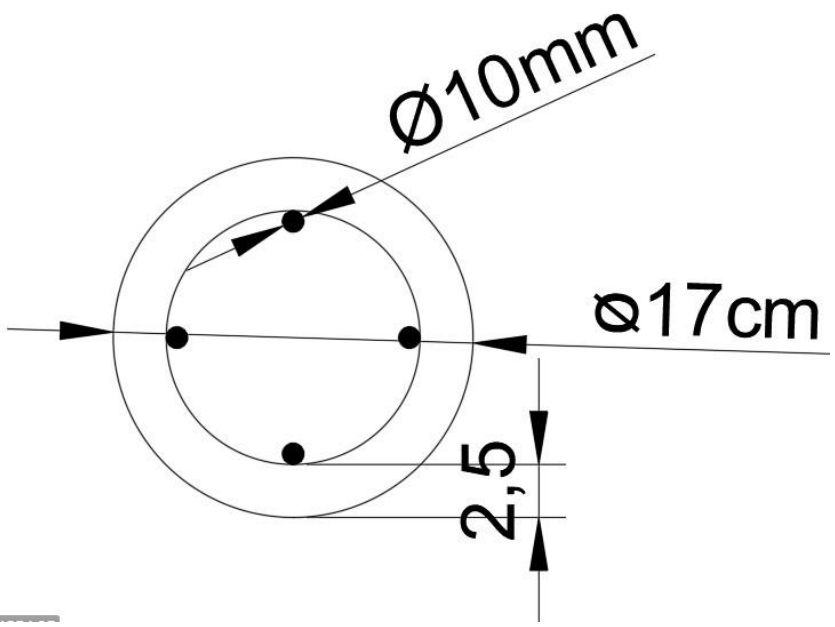


FIGURA 11 – Armação do Pilar.

Foi adotada 4 Φ10

As = 4 x pi x 1^2 / 4

= 3,14 cm^2

Asmin = 0,004 x 12 x 12

= 0,58 cm^2 (*)

Asmin = 0,15 x 3,68 / 43,48

= 1,57 cm^2

Asmax = 0,08 x 12 x 12

= 11,52 cm^2

0,58 < 3,14 < 11,52 cm^2 (ok)

Para a estrutura da loja, presente no projeto ao lado da lanchonete, considerado o mesmocálculo para a cobertura e pilares.

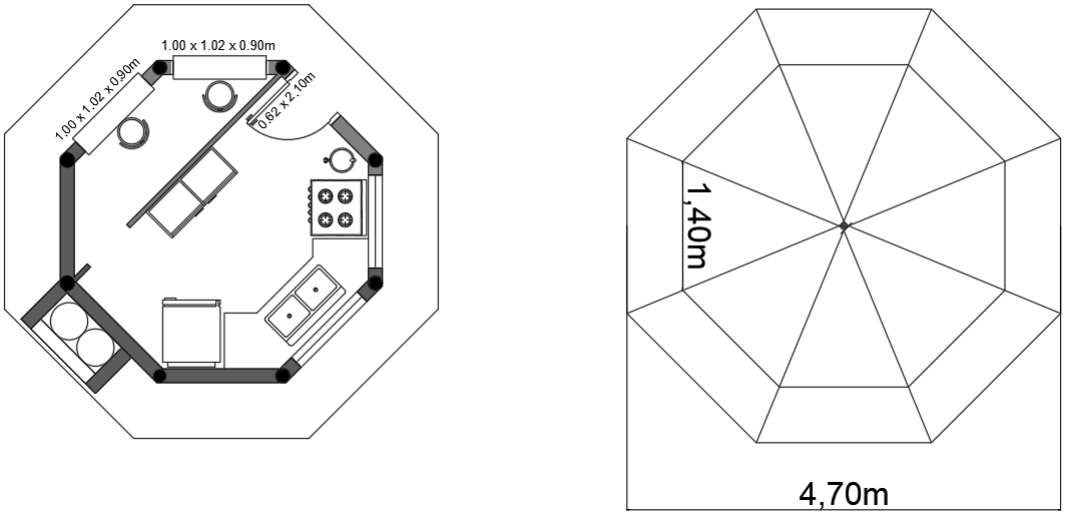


FIGURA 12 – Planta baixa da Loja.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os projetos apresentados no caderno foram desenvolvidos separadamente, desse modo a prefeitura pode realizar as obras uma de cada vez, não necessitando buscar verbade valor exorbitante, podendo melhorar a estação aos poucos e ainda conseguir investir em outras áreas da infraestrutura do município que possa trazer ainda mais melhorias paraa população.

Foram apresentados também o orçamento para cada projeto, possibilitando que a prefeitura possa planejar com mais calma e sucessivamente desenvolver novos projetos ou aperfeiçoar existentes que traga o bem estar dos munícipes.

ANEXO - Reforma Bento Quirino – Projeto Cobertura

APRESENTAÇÃO

OBRA: REFORMA DA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA BENTO QUIRINO – PROJETO COBERTURA

LOCAL: AVENIDA JOSÉ NAYME,768

NÚMERO TOTAL DE PAVIMENTOS: 01

ÁREA DO TERRENO: 1335,77m²

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA: 379,38m²

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SIMÃO

INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido com o atendimento às seguintes normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que são consideradas aplicáveis ao empreendimento e sob a responsabilidade de atendimento, ainda que não integralmente, pelo Projeto Cobertura, que estavam em vigor no início do desenvolvimento.

ABNT NBR 6120/1980 – Cargas para o cálculo de estruturas e edificações;

ABNT NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

ABNT NBR 7190/90 – Projeto de estruturas de madeira;

ABNT NBR 6123/1998 – Forças devidas ao vento e edificações.

Os materiais, componentes e sistemas construtivos cuja especificação é da responsabilidade do Projeto Cobertura foram especificados segundo suas respectivas normas e regulamentos aplicáveis.

No que diz respeito aos sistemas especificados pelo Projeto Cobertura a durabilidade, com os valores mínimos de Vida Útil de Projeto (VUP) previstos nas ABNT NBR 15575:1, é estimada no projeto pelas seguintes medidas:

- Dimensionamento de todos os sistemas de acordo com as respectivas normas de projeto;

- Especificação de sistemas prediais hidráulicos e seus componentes atendendo suas respectivas normas técnicas no que cabe ao Projeto Cobertura;
- Especificação considerando materiais, componentes e sistemas que têm características adequadas às condições de exposição a que estarão sujeitos no edifício.

As especificações de componentes, sistemas e equipamentos sob responsabilidade do Projeto Cobertura foram realizadas pela verificação das propriedades e características adequadas segundo suas normas de especificação, os requisitos e critérios da ABNT NBR 15575.

A substituição destes produtos deverá ser feita por produtos de desempenho equivalente ou superior comprovado por ensaios do fabricante e mediante a aprovação dos responsáveis pelo Projeto Cobertura.

VIDA ÚTIL DO PROJETO

A vida útil do projeto (VUP) no que diz respeito às especificações sob responsabilidade do Projeto Cobertura foi fundamentada, segundo os critérios da ABNT NBR 15575:1, pelo atendimento das normas técnicas aplicáveis ao projeto que afetam a vida útil e pelas especificações terem sido feitas considerando-se as normas de especificação e situação de exposição no edifício/condições de uso.

A alteração de especificação para materiais/componentes/equipamentos que não mantém a condição de serem adequadas às condições de exposição/uso e/ou não atendam suas normas poderá reduzir a vida útil de projeto.

O projetista da cobertura não poderá ser responsabilizado nestas circunstâncias.

A vida útil de ´projeto (VUP) de determinados sistemas depende ainda da correta especificação de materiais e componentes que não são da responsabilidade do projeto de Instalações Hidráulicas entre os quais se pode exemplificar: componentes de fixação de tubulações, bases de equipamentos ou outros.

Cabe à construtora assegurar que estes materiais e componentes sejam especificados e adquiridos em conformidade às suas respectivas normas e às condições que assegurem a durabilidade necessária para atingir a vida útil mínima prevista em norma.

Assim também a vida útil de projeto (VUP) dos sistemas especificados pelo Projeto Cobertura deve assegurar pelas condições de execução dos serviços correspondentes segundo as normas aplicáveis à execução e instalação de componentes e sistemas, o que é de responsabilidade da construtora.

ORIENTAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA DA COBERTURA

A empresa a ser contratada para execução dos serviços montagem e desmontagem da cobertura devem apresentar condições técnicas compatíveis com a execução dos serviços envolvidos neste projeto. Deve-se observar:

Obras executadas anteriormente pela empresa nestes mesmos tipos de sistemas;

Sistema de gestão da qualidade envolvendo obrigatoriamente a utilização dos procedimentos previstos nas normas técnicas e registros documentados de ensaios e testes de campos previstos;

Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional no trabalho;

Sistemas de gestão ambiental.

ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MONTAGEM E DESMONTAGEM DA COBERTURA

Se estiver previsto em escopo e contrato, o acompanhamento será realizado por profissional responsável pelo projeto e/ou seu preposto devidamente autorizado com presença em obras em datas e frequência definidas em função do planejamento da execução dos serviços.

As observações sobre os trabalhos em curso serão feitas em fichas de acompanhamento específica a ser proposta pelo projetista e aprovada previamente pelo contratante.

ALTERAÇÕES DE PROJETO E ESPECIFICAÇÕES

Sempre que forem necessárias alterações dos projetos, estas somente serão autorizadas pelo responsável técnico do projeto.

Em caso de anuência, a autorização deverá ser formalizada através de documento escrito. Todas as alterações deverão se enquadrar nas exigências ou indicações das normas pertinentes.

As alterações deverão ser incorporadas às revisões de projeto em documentos apropriados, de modo a sempre haver correspondência entre o que é executado e o que está especificado em projeto.

Local,_____de_____de 20__.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Nome:

CREA _____

ANEXO – Reforma Bento Quirino – Projeto Hidráulico

APRESENTAÇÃO

OBRA: REFORMA DA ESTAÇÃO RODOVIÁRIA BENTO QUIRINO – PROJETO COBERTURA

LOCAL: AVENIDA JOSÉ NAYME,768.

NÚMERO TOTAL DE PAVIMENTOS: 01

ÁREA DO TERRENO: 1335,77m².

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA: 379,38m².

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SIMÃO

INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido com o atendimento às seguintes normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que são consideradas aplicáveis ao empreendimento e sob a responsabilidade de atendimento, ainda que não integralmente, pelo projeto de Instalações Hidráulicas, que estavam em vigor no início do desenvolvimento.

ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos Gerais, 19/07/2013.

ABNT NBR 9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos, versão corrigida; 25/01/2021.

Os materiais, componentes e sistemas construtivos cuja especificação é da responsabilidade do projeto de Instalações Hidráulicas foram especificados segundo suas respectivas normas e regulamentos aplicáveis.

No que diz respeito aos sistemas especificados pelo projeto de Instalações Hidráulicos a durabilidade, com os valores mínimos de Vida Útil de Projeto (VUP) previstos nas ABNT NBR 15575:1, é estimada no projeto pelas seguintes medidas:

- Dimensionamento de todos os sistemas de acordo com as respectivas normas de projeto;

- Especificação de sistemas prediais hidráulicos e seus componentes atendendo suas respectivas normas técnicas no que cabe ao projeto de Instalações Hidráulicas;

- Especificação considerando materiais, componentes e sistemas que têm características adequadas às condições de exposição a que estarão sujeitos no edifício.

As especificações de componentes, sistemas e equipamentos sob responsabilidade do projeto de Instalações Hidráulicas foram realizadas pela verificação das propriedades e características adequadas segundo suas normas de especificação e segundo os requisitos e critérios da ABNT NBR 15575.

A substituição destes produtos deverá ser feita por produtos de desempenho equivalente ou superior comprovado por ensaios do fabricante e mediante a aprovação dos responsáveis pelo projeto de Instalações Hidráulicas.

VIDA ÚTIL DO PROJETO

A vida útil do projeto (VUP) no que diz respeito às especificações sob responsabilidade do projeto de Instalações Hidráulicas foi fundamentada, segundo os critérios da ABNT NBR 15575:1, pelo atendimento das normas técnicas aplicáveis ao projeto que afetam a vida útil e pelas especificações terem sido feitas considerando-se as normas de especificação e situação de exposição no edifício/condições de uso.

A alteração de especificação para materiais/componentes/equipamentos que não mantém a condição de serem adequadas às condições de exposição/uso e/ou não atendam suas normas poderá reduzir a vida útil de projeto.

O projetista de Instalações Hidráulicas não poderá ser responsabilizado nestas circunstâncias.

A vida útil de projeto (VUP) de determinados sistemas depende ainda da correta especificação de materiais e componentes que não são da responsabilidade do projeto de Instalações Hidráulicas entre os quais se pode exemplificar: componentes de fixação de tubulações, bases de equipamentos ou outros.

Cabe à construtora assegurar que estes materiais e componentes sejam especificados e adquiridos em conformidade às suas respectivas normas e às condições que assegurem a durabilidade necessária para atingir a vida útil mínima prevista em norma.

Assim também a vida útil de projeto (VUP) dos sistemas especificados pelo projeto de Instalações Hidráulicas deve assegurar pelas condições de execução dos serviços correspondentes segundo as normas aplicáveis à execução e instalação de componentes e sistemas, o que é de responsabilidade da construtora.

ORIENTAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

A empresa a ser contratada para execução dos serviços de Instalações Hidráulicas deve apresentar condições técnicas compatíveis com a execução dos serviços envolvidos neste projeto. Deve-se observar:

Obras executadas anteriormente pela empresa nestes mesmos tipos de sistemas;

Sistema de gestão da qualidade envolvendo obrigatoriamente a utilização dos procedimentos previstos nas normas técnicas e registros documentados de ensaios e testes de campos previstos;

Sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional no trabalho;

Sistemas de gestão ambiental.

ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Se estiver previsto em escopo e contrato, o acompanhamento será realizado por profissional responsável pelo projeto e/ou seu preposto devidamente autorizado com presença em obras em datas e frequência definidas em função do planejamento da execução dos serviços.

As observações sobre os trabalhos em curso serão feitas em fichas de acompanhamento específica a ser proposta pelo projetista e aprovada previamente pelo contratante.

ALTERAÇÕES DE PROJETO E ESPECIFICAÇÕES

Sempre que forem necessárias alterações dos projetos, estas somente serão autorizadas pelo responsável técnico do projeto.

Em caso de anuência, a autorização deverá ser formalizada através de documento escrito. Todas as alterações deverão se enquadrar nas exigências ou indicações das normas pertinentes.

As alterações deverão ser incorporadas às revisões de projeto em documentos apropriados, de modo a sempre haver correspondência entre o que é executado e o que está especificado em projeto.

Local,_____de_____de 20__.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Nome:

CREA _____

ANEXO – Reforma Bento Quirino – Orçamento da Cobertura

REFORMA ESTAÇÃO BENTO QUIRINO	OBRA:	ESTAÇÃO BENTO QUIRINO	
	ÁREA:	1335,77 m²	
	LOCAL:	Distrito de Bento Quirino	
	DATA:	Agosto de 2021	
	BDI	NÃO DESONERADO 22%	

ORÇAMENTO										
Referência	Código	Item	SERVIÇO	Unidade	Quantidade	CUSTO UNIT.(R$)		BDI (%)	VALOR (R$)	VALOR + BDI (R$)
						Material	Mão de obra			
		1	COBERTURA							
CDHU-183	22.01.010	1.1	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	7	R$29,22	R$22,27	R$45,47	R$360,43	R$405,90
CDHU-183	22.01.010	1.2	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DA CABINE DE FORÇA)	M²	8	R$29,22	R$22,27	R$51,96	R$411,92	R$463,88
CDHU-183	22.01.010	1.3	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DO PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	255	R$29,22	R$22,27	R$1.656,38	R$13.129,95	R$14.786,33
Mercado		1.4	TELHAS FRANCESAS USADAS (USADO NO TELHADO NO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	28	R$57,43	R$6,81	R$357,47	R$1.798,72	R$2.156,19
Mercado		1.5	TELHAS FRANCESAS USADAS (CABINE DE FORÇA)	M²	17	R$57,43	R$6,81	R$217,03	R$1.092,08	R$1.309,11
Mercado		1.6	TELHAS FRANCESAS USADAS (PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	533	R$57,43	R$6,81	R$6.804,65	R$34.239,92	R$41.044,57
CDHU-183	16.02.230	1.7	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA PRÉDIO PRINCIPAL)	M	35,43	R$10,05	R$14,84	R$79,15	R$881,85	R$961,01
CDHU-183	16.02.230	1.8	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M	5,3	R$10,05	R$14,84	R$11,84	R$131,92	R$143,76
CDHU-183	16.02.230	1.9	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA DA CABINE DE FORÇA)	M	3,54	R$10,05	R$14,84	R$7,91	R$88,11	R$96,02
sinapi	00092539	1.10	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	28	R$62,51	R$15,55	R$389,09	R$2.185,68	R$2.574,77
sinapi	00092539	1.11	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (CABINE DE FORÇA)	M²	17	R$62,51	R$15,55	R$236,23	R$1.327,02	R$1.563,25
sinapi	00092539	1.12	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	533	R$62,51	R$15,55	R$7.406,55	R$41.605,98	R$49.012,53

sinapi	00092546	1.13	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 4 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_7/2019 (ANEXO DA ESTAÇÃO) OBS. 3,27x0,815 (LxA)	UN	1	R$830,67	R$419,72	R$184,66	R$1.250,39	R$1.435,05
sinapi	00092549	1.14	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 7 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019 (PRÉDIO PRINCIPAL) OBS. 6,7x1,44 (LxA)	UN	8	R$1.194,43	R$643,05	R$2.124,17	R$14.699,84	R$16.824,01
CDHU-183	22.02.010	1.17	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (ADMINISTRAÇÃO)	M²	12,32	R$63,18	R$60,00	R$173,03	R$1.517,58	R$1.690,61
CDHU-183	22.02.010	1.18	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (DER)	M²	12,32	R$63,18	R$60,00	R$173,03	R$1.517,58	R$1.690,61
CDHU-183	22.02.010	1.19	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (POSTO DE INFORMAÇÃO)	M²	6,57	R$63,18	R$60,00	R$92,28	R$809,29	R$901,57
CDHU-183	22.02.010	1.20	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (CIRCULAÇÃO DOS GUICHÊS)	M²	8,09	R$63,18	R$60,00	R$113,62	R$996,53	R$1.110,15
CDHU-183	22.02.010	1.21	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (GUICHÊ 01)	M²	4,73	R$63,18	R$60,00	R$66,43	R$582,64	R$649,07
CDHU-183	22.02.010	1.22	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (GUICHÊ 02)	M²	4,73	R$63,18	R$60,00	R$66,43	R$582,64	R$649,07
CDHU-183	22.02.010	1.23	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (SALA DE ESPERA)	M²	24,59	R$63,18	R$60,00	R$345,36	R$3.029,00	R$3.374,36
CDHU-183	22.02.010	1.24	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WC/FEMININO)	M²	12,53	R$63,18	R$60,00	R$175,98	R$1.543,45	R$1.719,43
CDHU-183	22.02.010	1.25	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WC/MASCULINO)	M²	12,53	R$63,18	R$60,00	R$175,98	R$1.543,45	R$1.719,43
CDHU-183	22.02.010	1.26	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (BANCA DE JORNAL)	M²	26,4	R$63,18	R$60,00	R$370,79	R$3.251,95	R$3.622,74
CDHU-183	22.02.010	1.27	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (ALMOXARIFADO)	M²	5,19	R$63,18	R$60,00	R$72,89	R$639,30	R$712,20
CDHU-183	22.02.010	1.28	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (CIRCULAÇÃO DOS WC/FUNCIONÁRIOS)	M²	6,45	R$63,18	R$60,00	R$90,59	R$794,51	R$885,10
CDHU-183	22.02.010	1.29	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WC/FEMININO/FUNCIONÁRIOS)	M²	2,38	R$63,18	R$60,00	R$33,43	R$293,17	R$326,60
CDHU-183	22.02.010	1.30	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WC/MASCULINO/FUNCIONÁRIOS)	M²	2,38	R$63,18	R$60,00	R$33,43	R$293,17	R$326,60
CDHU-183	16.33.052	1.31	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DO PRÉDIO PRINCIPAL)	M	70,94	R$83,12	R$54,59	R$1.310,80	R$9.769,15	R$11.079,95
CDHU-183	16.33.052	1.32	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M	10,66	R$83,12	R$54,59	R$196,97	R$1.467,99	R$1.664,96
CDHU-183	16.33.052	1.33	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DA CABINE DE FORÇA)	M	7,16	R$83,12	R$54,59	R$132,30	R$986,00	R$1.118,30
CDHU-183	16.33.102	1.34	RUFO INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA Nº 26, CORTE 50 CM (PRÉDIO PRINCIPAL)	M	16,3	R$62,66	R$54,59	R$227,05	R$1.911,18	R$2.138,22
CDHU-183	16.33.102	1.35	RUFO INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA Nº 26, CORTE 50 CM (ANEXO DA ESTAÇÃO)	M	3,93	R$62,66	R$54,59	R$54,74	R$460,79	R$515,53
CDHU-183	32.15.240	1.36	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DO PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	533,45	R$98,40	R$20,35	R$11.668,86	R$63.347,19	R$75.016,04

CDHU-183	32.15.240	1.37	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	28,28	R$98,40	R$20,35	R$618,61	R$3.358,25	R$3.976,86
CDHU-183	32.15.240	1.38	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DA CABINE DE FORÇA)	M²	17,46	R$98,40	R$20,35	R$381,93	R$2.073,38	R$2.455,30
						TOTAL	R$ 51.366,95		R$213.971,98	R$250.119,08

Opcional	R$ 75.016,04
Essencial	R$ 175.103,03

ANEXO – Reforma Bento Quirino – Orçamento Geral

REFORMA ESTAÇÃO BENTO QUIRINO				OBRA:	ESTAÇÃO BENTO QUIRINO					
				ÁREA:	1335,77	m²				
				LOCAL:	Distrito de Bento Quirino					
				DATA:	Agosto de 2021					
				BDI	NÃO DESONERADO	22%				
ORÇAMENTO										
Referência	Código	Item	SERVIÇO	Unidade	Quantidade	CUSTO UNIT.(R$)		BDI (%)	VALOR (R$)	VALOR + BDI (R$)
						Material	Mão de obra			
		1	COBERTURA							
CDHU-183	22.01.010	1.1	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	7	R$29,22	R$22,27	R$45,47	R$360,43	R$405,90
CDHU-183	22.01.010	1.2	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DA CABINE DE FORÇA)	M²	8	R$29,22	R$22,27	R$51,96	R$411,92	R$463,88
CDHU-183	22.01.010	1.3	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DA COBERTURA DE ÔNIBUS)	M²	125	R$29,22	R$22,27	R$811,95	R$6.436,25	R$7.248,20
CDHU-183	22.01.010	1.4	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DO PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	255	R$29,22	R$22,27	R$1.656,38	R$13.129,95	R$14.786,33
CDHU-183	22.01.010	1.5	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DA LANCHONETE)	M²	9	R$29,22	R$22,27	R$58,46	R$463,41	R$521,87
CDHU-183	22.01.010	1.6	FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS (SOFITO DO TELHADO DA LOJA)	M²	9	R$29,22	R$22,27	R$58,46	R$463,41	R$521,87
Mercado		1.7	TELHAS FRANCESAS USADAS (USADO NO TLHADO NO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	28	R$57,43	R$6,81	R$357,45	R$1.798,64	R$2.156,08
Mercado		1.8	TELHAS FRANCESAS USADAS (COBERTURA DE ÔNIBUS)	M²	393	R$3,00	R$0,00	R$262,09	R$1.179,00	R$1.441,09
Mercado		1.9	TELHAS FRANCESAS USADAS (CABINE DE FORÇA)	M²	17	R$3,00	R$0,00	R$11,34	R$51,00	R$62,34
Mercado		1.10	TELHAS FRANCESAS USADAS (LANCHONETE)	M²	20	R$3,00	R$0,00	R$13,34	R$60,00	R$73,34
Mercado		1.11	TELHAS FRANCESAS USADAS (LOJA)	M²	20	R$3,00	R$0,00	R$13,34	R$60,00	R$73,34
Mercado		1.12	TELHAS FRANCESAS USADAS (PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	533	R$3,00	R$0,00	R$355,46	R$1.599,00	R$1.954,46
CDHU-183	16.02.230	1.13	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA PRÉDIO PRINCIPAL)	M	35,43	R$10,05	R$14,84	R$79,15	R$881,85	R$961,01
CDHU-183	16.02.230	1.14	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA DA COBERTURA DO ÔNIBUS)	M	37,41	R$10,05	R$14,84	R$83,58	R$931,13	R$1.014,71
CDHU-183	16.02.230	1.15	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M	5,3	R$10,05	R$14,84	R$11,84	R$131,92	R$143,76
CDHU-183	16.02.230	1.16	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA DA CABINE DE FORÇA)	M	3,54	R$10,05	R$14,84	R$7,91	R$88,11	R$96,02
CDHU-183	16.02.230	1.17	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA DA LANCHONETE)	M	20,4	R$10,05	R$14,84	R$45,58	R$507,76	R$553,33
CDHU-183	16.02.230	1.18	CUMEEIRA DE BARRO EMBOÇADO TIPOS: PLAN, ROMANA, ITALIANA, FRANCESA E PAULISTINHA (CUMEEIRA DA LOJA)	M	20,4	R$10,05	R$14,84	R$45,58	R$507,76	R$553,33
sinapi	00092539	1.19	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	28	R$62,51	R$15,55	R$389,09	R$2.185,68	R$2.574,77
sinapi	00092539	1.20	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE	M²	393	R$62,51	R$15,55	R$5.461,12	R$30.677,58	R$36.138,70

			DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (COBERTURA DE ÔNIBUS)							
sinapi	00092539	1.21	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (CABINE DE FORÇA)	M²	17	R$62,51	R$15,55	R$236,23	R$1.327,02	R$1.563,25
sinapi	00092539	1.22	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (LANCHONETE)	M²	20	R$62,51	R$15,55	R$277,92	R$1.561,20	R$1.839,12
sinapi	00092539	1.23	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (LOJA)	M²	20	R$62,51	R$15,55	R$277,92	R$1.561,20	R$1.839,12
sinapi	00092539	1.24	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019 (PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	533	R$62,51	R$15,55	R$7.406,55	R$41.605,98	R$49.012,53
sinapi	00092546	1.25	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 4 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_7/2019 (ANEXO DA ESTAÇÃO) OBS. 3,27x0,815 (LxA)	UN	1	R$830,67	R$419,72	R$184,66	R$1.250,39	R$1.435,05
sinapi	00092548	1.26	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 6 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019 (COBERTURA DE ÔNIBUS) OBS. 6,0x1,5 (LxA)	UN	7	R$830,67	R$419,72	R$1.292,61	R$8.752,73	R$10.045,34
sinapi	00092549	1.27	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 7 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019 (PRÉDIO PRINCIPAL) OBS. 6,7x1,44 (LxA)	UN	8	R$830,67	R$419,72	R$1.477,26	R$10.003,12	R$11.480,38
sinapi	00092546	1.28	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 4 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_7/2019 (LANCHONETE) OBS. 3,28x0,6 (LXA)	UN	1	R$830,67	R$419,72	R$184,66	R$1.250,39	R$1.435,05
sinapi	00092546	1.29	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 4 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_7/2019 (LOJA) OBS. 3,57x0,85 (LXA)	UN	1	R$830,67	R$419,72	R$184,66	R$1.250,39	R$1.435,05
CDHU-183	22.02.010	1.30	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (SALA DO GUIA/SCS)	M²	7,76	R$63,18	R$60,00	R$108,99	R$955,88	R$1.064,87
CDHU-183	22.02.010	1.32	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (ADMINISTRAÇÃO)	M²	12,32	R$63,18	R$60,00	R$173,03	R$1.517,58	R$1.690,61
CDHU-183	22.02.010	1.33	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (DER)	M²	12,32	R$63,18	R$60,00	R$173,03	R$1.517,58	R$1.690,61
CDHU-183	22.02.010	1.34	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (POSTO DE INFORMAÇÃO)	M²	6,57	R$63,18	R$60,00	R$92,28	R$809,29	R$901,57
CDHU-183	22.02.010	1.35	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (CIRCULAÇÃO DOS GUICHÊS)	M²	8,09	R$63,18	R$60,00	R$113,62	R$996,53	R$1.110,15
CDHU-183	22.02.010	1.36	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (GUICHÊ 01)	M²	4,73	R$63,18	R$60,00	R$66,43	R$582,64	R$649,07
CDHU-183	22.02.010	1.37	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (GUICHÊ 02)	M²	4,73	R$63,18	R$60,00	R$66,43	R$582,64	R$649,07
CDHU-183	22.02.010	1.38	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (SALA DE ESPERA)	M²	24,59	R$63,18	R$60,00	R$345,36	R$3.029,00	R$3.374,36
CDHU-183	22.02.010	1.39	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WC/FEMININO)	M²	12,53	R$63,18	R$60,00	R$175,98	R$1.543,45	R$1.719,43
CDHU-183	22.02.010	1.40	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WWC/MASCULINO)	M²	12,53	R$63,18	R$60,00	R$175,98	R$1.543,45	R$1.719,43
CDHU-183	22.02.010	1.41	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (BANCA DE JORNAL)	M²	26,4	R$63,18	R$60,00	R$370,79	R$3.251,95	R$3.622,74
CDHU-183	22.02.010	1.42	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (ALMOXARIFADO)	M²	5,19	R$63,18	R$60,00	R$72,89	R$639,30	R$712,20
CDHU-183	22.02.010	1.43	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (CIRCULAÇÃO DOS WC/FUNCIONÁRIOS)	M²	6,45	R$63,18	R$60,00	R$90,59	R$794,51	R$885,10

CDHU-183	22.02.010	1.44	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WC/FEMININO/FUNCIONÁRIOS)	M²	2,38	R$63,18	R$60,00	R$33,43	R$293,17	R$326,60
CDHU-183	22.02.010	1.45	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (WC/MASCULINO/FUNCIONÁRIOS)	M²	2,38	R$63,18	R$60,00	R$33,43	R$293,17	R$326,60
CDHU-183	22.02.010	1.46	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (LOJA)	M²	8,21	R$63,18	R$60,00	R$115,31	R$1.011,31	R$1.126,62
CDHU-183	22.02.010	1.47	FORRO EM PLACA DE GESSO LISO FIXO (LANCHONETE)	M²	8,06	R$63,18	R$60,00	R$113,20	R$992,83	R$1.106,03
CDHU-183	16.33.052	1.48	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DO PRÉDIO PRINCIPAL)	M	70,94	R$83,12	R$54,59	R$1.310,80	R$9.769,15	R$11.079,95
CDHU-183	16.33.052	1.49	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DA COBERTURA DE ÔNIBUS)	M	74,89	R$83,12	R$54,59	R$1.383,79	R$10.313,10	R$11.696,89
CDHU-183	16.33.052	1.50	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M	10,66	R$83,12	R$54,59	R$196,97	R$1.467,99	R$1.664,96
CDHU-183	16.33.052	1.51	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DA CABINE DE FORÇA)	M	7,16	R$83,12	R$54,59	R$132,30	R$986,00	R$1.118,30
CDHU-183	16.33.052	1.52	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DA LANCHONETE)	M	15,53	R$83,12	R$54,59	R$286,96	R$2.138,64	R$2.425,59
CDHU-183	16.33.052	1.53	CALHA EM CHAPA GALVANIZADA Nº24 CORTE 0,50M (CALHA DA LOJA)	M	15,53	R$83,12	R$54,59	R$286,96	R$2.138,64	R$2.425,59
CDHU-183	16.33.102	1.54	RUFO INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA Nº 26, CORTE 50 CM (PRÉDIO PRINCIPAL)	M	16,3	R$62,66	R$54,59	R$227,05	R$1.911,18	R$2.138,22
CDHU-183	16.33.102	1.55	RUFO INTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA Nº 26, CORTE 50 CM (ANEXO DA ESTAÇÃO)	M	3,93	R$62,66	R$54,59	R$54,74	R$460,79	R$515,53
CDHU-183	32.15.240	1.56	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DO PRÉDIO PRINCIPAL)	M²	533,45	R$98,40	R$20,35	R$11.668,86	R$63.347,19	R$75.016,04
CDHU-183	32.15.240	1.57	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DO ANEXO DA ESTAÇÃO)	M²	28,28	R$98,40	R$20,35	R$618,61	R$3.358,25	R$3.976,86
CDHU-183	32.15.240	1.58	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DA COBERTURA DO ÔNIBUS)	M²	380,5	R$98,40	R$20,35	R$8.323,18	R$45.184,38	R$53.507,55
CDHU-183	32.15.240	1.59	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DA CABINE DE FORÇA)	M²	17,46	R$98,40	R$20,35	R$381,93	R$2.073,38	R$2.455,30
CDHU-183	32.15.240	1.60	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DA LOJA)	M²	20,02	R$98,40	R$20,35	R$437,92	R$2.377,38	R$2.815,30
CDHU-183	32.15.240	1.61	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA TIPO III, ANTI-RAIZ, ESPESSURA DE 4 MM (MANTA DA LANCHONETE)	M²	20,02	R$98,40	R$20,35	R$437,92	R$2.377,38	R$2.815,30
						TOTAL	R$ 76.474,28		R$298.744,90	R$348.155,65
		2	**ESQUADRIAS**							
			JANELAS							
Mercado		2.1	J1 - JANELA BASCULANTE (SOB MEDIDA) OBS. 1,50x1,50x1,50 (AxLxP)	UN	1	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.2	J2 - JANELA BASCULANTE. OBS. 1,50x0,60x1,50 (AxLxP)	UN	6	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.3	J3 - JANELA GUILHOTINA COM VENEZIANA (SOB MEDIDA) OBS. 1,50x1,00x1,50 (AxLxP)	UN	1	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.4	J4 - JANELA BASCULANTE. OBS. 0,60x1,20x1,75 (AxLxP)	UN	1	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
sinapi	00034370	2.5	J5 - JANELA DE CORRER EM ALUMÍNIO, VENEZIANA, 120x120CM (AXL), 3 FLS (2 VENEZIANAS E 1 VIDRO), SEM BANDEIRA, ACABAMENTO ACET OU BRILHANTE, BATENTE/REQUADRO E 6 A 14CM, COM VIDRO, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UN	2	R$ 498,48	R$ 19,67	R$221,62	R$ 1.036,30	R$1.257,92
sinapi	00034377	2.6	J6 - JANELA BASCULANTE EM ALUMINIO, 80 X 60 CM (A X L), ACABAMENTO ACET OU BRILHANTE BATENTE/REQUADRO DE 3 A 14 CM, COM VIDRO, SEM GUARNICAO/ALIZAR	UN	2	R$ 526,00	R$ 48,22	R$233,86	R$ 1.148,44	R$1.382,30
						TOTAL	R$ 135,78		R$2.184,74	R$2.640,22
			PORTAS							
Mercado		2.7	P1 - PORTA DUPLA. OBS. 3,00x1,20 (AxL)	UN	1	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.8	P2 - PORTA DUPLA. OBS. 2,10x1,00 (AxL)	UN	4	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00

Mercado		2.9	P3 - PORTA DUPLA. OBS. 2,10x1,20 (AxL)	UN	2	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.10	P4 - PORTA DUPLA. OBS. 2,10x1,60 (AxL)	UN	2	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.11	P5 - PORTA DUPLA. OBS. 2,10x2,00 (AxL)	UN	1	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.12	P6 - PORTA DUPLA. OBS. 2,10x2,00 (AxL)	UN	1	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
Mercado		2.13	P7 - PORTA CORRER. OBS. 2,10x1,22 (AxL)	UN	4	R$ 0,00	R$ 0,00	R$0,00	R$ 0,00	R$0,00
sinapi	00005020	2.14	P8 - PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 600 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO LAMINADO NATURAL PARA VERNIZ	UN	10	R$ 307,04	R$ 36,10	R$682,55	R$ 3.431,40	R$4.113,95
sinapi	00004981	2.15	P9 - PORTA DE ABRIR / GIRO, DE MADEIRA FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 700 X 2100 MM, DE 35MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM LAMINADO NATURAL PARA VERNIZ	UN	5	R$ 310,36	R$ 39,83	R$344,97	R$ 1.750,95	R$2.095,92
sinapi	00004992	2.16	P10 - PORTA DE ABRIR / GIRO, DE MADEIRA FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM LAMINADO NATURAL PARA VERNIZ	UN	2	R$ 362,07	R$ 43,53	R$160,98	R$ 811,20	R$972,18
CDHU-183	34.05.290	2.17	P11 - PORTÃO DE ABRIR EM GRADE DE AÇO GALVANIZADO ELETROFUNDIDA, MALHA 65 x 132 MM, E PINTURA ELETROSTÁTICA OBS. 1,20x,0,70 (AxL)	M²	0,84	R$ 1.776,15	R$ 83,42	R$331,66	R$ 1.562,04	R$1.893,70
						TOTAL	R$ 717,28		R$7.555,59	R$9.075,74
		3	**PEÇAS HIDROSSANITÁRIA**							
sinapi	00000377	3.1	ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL	UN	7	R$ 34	R$ 3,94	R$52,78	R$ 265,02	R$317,80
sinapi	00010422	3.2	BACIA SANITARIA (VASO) COM CAIXA ACOPLADA, DE LOUCA BRANCA	UN	7	R$ 333,57	R$ 23,27	R$519,07	R$ 2.497,88	R$3.016,95
CDHU-183	44.01.110	3.3	LAVATORIO DE LOUÇA COM COLUNA	UN	5	R$ 187,80	R$ 58,74	R$208,74	R$ 1.232,70	R$1.441,44
CDHU-183	44.01.200	3.4	MICTÓRIO DE LOUÇA SIFONADO AUTO ASPIRANTE	UN	1	R$ 336,77	R$ 58,74	R$74,86	R$ 395,51	R$470,37
sinapi	00036205	3.5	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70CM, DIAMETRO MINIMO 3 CM	UN	4	R$239,76	R$24,46	R$213,19	R$ 1.056,88	R$1.270,07
sinapi	00036795	3.6	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA (TORNEIRAS PARA LAVATÓRIOS DOS BANHEIROS)	UN	5	R$664,51	R$16,62	R$738,60	R$ 3.405,65	R$4.144,25
CDHU-183	44.06.750	3.7	CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DUPLA DE 1020X400X250 MM (CUBA PARA BANCADA DA LANCHONETE)	UN	1	R$1.011,31	R$21,00	R$224,81	R$ 1.032,31	R$1.257,12
sinapi	00011772	3.8	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA COZINHA BICA MÓVEL COM AREJADOR 1/2" OU 3/4" (REF 1167) (TORNEIRA PARA BANCADA DA LANCHONETE)	UN	1	R$103,80	R$4,29	R$23,07	R$ 108,09	R$131,16
						TOTAL	R$ 749,14		R$9.994,04	R$12.049,18
		4	**ALVENARIA - VEDAÇÃO**							
sinapi	00093186	4.1	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DA ADMINISTRAÇÃO) OBS. 1,12X0,08 M(LXA)	M	1,12	R$69,02	R$20,76	R$17,18	R$100,55	R$117,74
sinapi	00093186	4.2	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DO GUICHÊ 01) OBS. 1,12X0,08 M(LXA)	M	1,12	R$69,02	R$20,76	R$17,18	R$100,55	R$117,74
sinapi	00093186	4.3	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DO GUICHÊ 02) OBS. 1,12X0,08 M(LXA)	M	1,12	R$69,02	R$20,76	R$17,18	R$100,55	R$117,74
sinapi	00093187	4.4	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA ABERTURA DO GUICHÊ 01) OBS. 1,89X0,13 M(LXA)	M	1,89	R$81,03	R$21,84	R$34,04	R$194,42	R$228,47
sinapi	00093197	4.5	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE	M	1,89	R$75,51	R$21,90	R$31,73	R$184,10	R$215,83

			COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA DA ABERTURA DO GUICHÊ 01) OBS. 1,89X0,13 M(LXA)							
sinapi	00093187	4.6	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA ABERTURA DO GUICHÊ 02) OBS. 1,89X0,13 (LXA)	M	1,89	R$81,03	R$21,84	R$34,04	R$194,42	R$228,47
sinapi	00093197	4.7	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA DA ABERTURA DO GUICHÊ 02) OBS. 1,89X0,13 M(LXA)	M	1,89	R$75,51	R$21,90	R$31,73	R$184,10	R$215,83
sinapi	00093187	4.8	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DO POSTO DE INFORMAÇÕES) OBS. 1,89X0,13 (LXA)	M	1,89	R$81,03	R$21,84	R$34,04	R$194,42	R$228,47
sinapi	00093197	4.9	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA DO POSTO DE INFORMAÇÕES) OBS. 1,89X0,13 (LXA)	M	1,89	R$75,51	R$21,90	R$31,73	R$184,10	R$215,83
sinapi	00093186	4.10	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DO SANITÁRIO PNE/FEM.) OBS. 1,26X0,09 M (LXA)	M	1,26	R$69,02	R$20,76	R$19,33	R$113,12	R$132,46
sinapi	00093186	4.11	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA CABINE 01 FEM.) OBS. 0,98X0,7 M(LXA)	M	0,98	R$69,02	R$20,76	R$15,04	R$87,98	R$103,02
sinapi	00093186	4.12	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA CABINE 02 FEM.) OBS. 0,98X0,7 M(LXA)	M	0,98	R$69,02	R$20,76	R$15,04	R$87,98	R$103,02
sinapi	00093186	4.13	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DO SANITÁRIO PNE/MASC.) OBS. 1,26X0,09 M (LXA)	M	1,26	R$69,02	R$20,76	R$19,33	R$113,12	R$132,46
sinapi	00093186	4.14	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA CABINE 01 MASC.) OBS. 0,98X0,7 M(LXA)	M	0,98	R$69,02	R$20,76	R$15,04	R$87,98	R$103,02
sinapi	00093187	4.15	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DE ENTRADA DA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO) OBS. 1,82X0,13 M(LXA)	M	1,82	R$81,03	R$21,84	R$32,78	R$187,22	R$220,01
sinapi	00093186	4.16	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DO ALMOXARIFADO) OBS. 0,98X0,07 M(LXA)	M	0,98	R$69,02	R$20,76	R$15,04	R$87,98	R$103,02
sinapi	00093186	4.17	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DO WC/FUNCIONARIO/FEM.) OBS. 0,98X0,07 M(LXA)	M	0,98	R$69,02	R$20,76	R$15,04	R$87,98	R$103,02
sinapi	00093186	4.18	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DO WC/FUNCIONARIO/MASC.) OBS. 0,98X0,07 M(LXA)	M	0,98	R$69,02	R$20,76	R$15,04	R$87,98	R$103,02
sinapi	00093186	4.19	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DA LOJA) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$69,02	R$20,76	R$21,48	R$125,69	R$147,17
sinapi	00093187	4.20	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA VITRINE 01) OBS.1,61X0,11 M(LXA)	M	1,61	R$81,03	R$21,84	R$29,00	R$165,62	R$194,62
sinapi	00093197	4.21	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA DA VITRINE 01) OBS.1,61X0,11 M(LXA)	M	1,61	R$75,51	R$21,90	R$27,03	R$156,83	R$183,86

sinapi	00093187	4.22	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA VITRINE 02) OBS.1,61X0,11 M(LXA)	M	1,61	R$81,03	R$21,84	R$29,00	R$165,62	R$194,62
sinapi	00093197	4.23	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA DA VITRINE 02) OBS.1,61X0,11 M(LXA)	M	1,61	R$75,51	R$21,90	R$27,03	R$156,83	R$183,86
sinapi	00093186	4.24	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA PORTA DA LANCHONETE) OBS. 0,98X0,07 M(LXA)	M	0,98	R$69,02	R$20,76	R$15,04	R$87,98	R$103,02
sinapi	00093186	4.25	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA ABERTURA DO CAIXA) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$69,02	R$20,76	R$21,48	R$125,69	R$147,17
sinapi	00093196	4.26	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA DA ABERTURA DO CAIXA) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$66,62	R$20,77	R$20,73	R$122,35	R$143,08
sinapi	00093186	4.27	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA DA ABERTURA DE RETIRADA) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$69,02	R$20,76	R$21,48	R$125,69	R$147,17
sinapi	00093196	4.28	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA DA ABERTURA DE RETIRADA) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$66,62	R$20,77	R$20,73	R$122,35	R$143,08
sinapi	00093186	4.29	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA PARA JANELA DO FOGÃO) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$69,02	R$20,76	R$21,48	R$125,69	R$147,17
sinapi	00093196	4.30	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA PARA JANELA DO FOGÃO) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$66,62	R$20,77	R$20,73	R$122,35	R$143,08
sinapi	00093186	4.31	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016 (VERGA PARA JANELA DA PIA) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$69,02	R$20,76	R$21,48	R$125,69	R$147,17
sinapi	00093196	4.32	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016 (CONTRAVERGA PARA JANELA DA PIA) OBS. 1,4X0,1 M(LXA)	M	1,4	R$66,62	R$20,77	R$20,73	R$122,35	R$143,08
CDHU-183	19.01.064	4.33	PEITORIL E/OU SOLEIRA EM GRANITO, COM ESPESSURA DE 2 CM E LARGURA DE 21 ATÉ 30 CM, NAS CORES CINZA ANDORINHA, CINZA CORUMBÁ, SANTA CECÍLHA, VERDE UBATUBA OU BRANCO DALLAS, ACABAMENTO POLÍDO - MATERIAL (PEITORIL 01 DA SALA DO GUIA)	M	2	R$139,54	R$22,98	R$62,04	R$325,04	R$387,08
CDHU-183	19.01.064	4.34	PEITORIL E/OU SOLEIRA EM GRANITO, COM ESPESSURA DE 2 CM E LARGURA DE 21 ATÉ 30 CM, NAS CORES CINZA ANDORINHA, CINZA CORUMBÁ, SANTA CECÍLHA, VERDE UBATUBA OU BRANCO DALLAS, ACABAMENTO POLÍDO - MATERIAL (PEITORIL 02 DA SALA DO GUIA)	M	1,2	R$139,54	R$22,98	R$37,22	R$195,02	R$232,25
CDHU-183	19.01.064	4.35	PEITORIL E/OU SOLEIRA EM GRANITO, COM ESPESSURA DE 2 CM E LARGURA DE 21 ATÉ 30 CM, NAS CORES CINZA ANDORINHA, CINZA CORUMBÁ, SANTA CECÍLIA, VERDE UBATUBA OU BRANCO DALLAS, ACABAMENTO POLÍDO - MATERIAL (PEITORIS DOS QUICHÊS E DO POSTO DE INFORMAÇÕES) OBS. 1,35M DE COMPRIMENTO CADA	M	4,05	R$139,54	R$22,98	R$125,63	R$658,21	R$783,84
CDHU-183	19.01.064	4.36	PEITORIL E/OU SOLEIRA EM GRANITO, COM ESPESSURA DE 2 CM E LARGURA DE 21 ATÉ 30 CM, NAS CORES CINZA ANDORINHA, CINZA CORUMBÁ, SANTA CECÍLHA, VERDE UBATUBA OU BRANCO DALLAS, ACABAMENTO POLÍDO - MATERIAL (PEITORIS DA LANCHONETE) OBS. 1,0M DE COMPRIMENTO CADA	M	2	R$139,54	R$22,98	R$62,04	R$325,04	R$387,08

sinapi	00101159	4.37	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M²	735	R$71,34	R$57,28	R$11.656,28	R$94.535,70	R$106.191,98
CDHU-183	14.30.410	4.38	DIVISÓRIA EM PLACAS DE GESSO ACARTONADO, RESISTÊNCIA AO FOGO 30 MINUTOS, ESPESSURA 100/70 MM - 1RU/1RU (DRYWALL DA LANCHONETE)	M²	9	R$197,00	R$0,00	R$394,14	R$1.773,00	R$2.167,14
						TOTAL	R$ 43.268,08		R$102.041,36	R$115.106,67
		5	**PAVIMENTAÇÃO**							
CDHU-183	07.11.020	5.1	REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM CAOMPACTADOR (REATERRO DA LOJA E DA LANCHONETE)	M³	9,852	R$3,15	R$2,34	R$6,90	R$54,09	R$60,99
sinapi	00087620	5.2	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM. AF_06/2014 (CONTRAPISO DA LOJA E DA LANCHONETE)	M²	16,42	R$16,06	R$8,99	R$58,62	R$411,32	R$469,94
sinapi	00020232	5.3	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, L= *15* CM, E= *2,0* CM (SOLEIRAS DOS WC/FUNCIONÁRIOS)	M	1,4	R$65,92	R$15,39	R$20,52	R$113,83	R$134,35
sinapi	00020232	5.4	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, L= *15* CM, E= *2,0* CM (SOLEIRAS DA ENTRA DA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO)	M	1,32	R$65,92	R$15,39	R$19,34	R$107,33	R$126,67
sinapi	00020232	5.5	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, L= *15* CM, E= *2,0* CM (SOLEIRA DA LOJA)	M	1,1	R$65,92	R$15,39	R$16,12	R$89,44	R$105,56
sinapi	00020232	5.6	SOLEIRA EM GRANITO, POLIDO, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/ CORUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, L= *15* CM, E= *2,0* CM (SOLEIRA DA LANCHONETE)	M	0,7	R$65,92	R$15,39	R$10,26	R$56,92	R$67,17
sinapi	00087257	5.7	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014 (PISO DO WC/MASC.)	M²	12,19	R$71,50	R$8,96	R$193,75	R$980,81	R$1.174,56
sinapi	00087257	5.8	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_06/2014 (PISO DO WC/FEM.)	M²	12,15	R$71,50	R$8,96	R$193,12	R$977,59	R$1.170,71
sinapi	00087256	5.9	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF_06/2014 (PISO DA LANCHONETE)	M²	8,09	R$73,88	R$15,31	R$132,87	R$721,55	R$854,41
sinapi	00087255	5.10	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014 (PISO DO WC/FEM./FUNCIONÁRIOS)	M²	2,38	R$78,74	R$24,13	R$41,66	R$244,83	R$286,49
sinapi	00087255	5.11	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014 (PISO DO WC/MASC./FUNCIONÁRIOS)	M²	2,38	R$78,74	R$24,13	R$41,66	R$244,83	R$286,49
Mercado		5.12	PISO DE CIMENTO QUEIMADO (PISO DA ÁREA INTERNA DA EDIFICAÇÃO)	M²	291	R$18,66	R$80,00	R$1.207,10	R$28.710,06	R$29.917,16
CDHU-183	21.07.010	5.13	REVESTIMENTO EM LAMINADO MELAMÍNICO DISSIPATIVO (PISO DA LOJA)	M²	8	R$257,21	R$0,00	R$457,42	R$2.057,68	R$2.515,10
						TOTAL	R$ 23.977,04		R$34.770,27	R$37.169,61
		6	**REVESTIMENTOS**							
sinapi	00087878	6.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM	M²	89,29	R$1,93	R$2,33	R$38,31	R$380,38	R$418,68

			COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DAS NOVAS PAREDES DOS WC/MASC. E WC/FEM.)							
sinapi	00087532	6.2	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DAS NOVAS PAREDES DOS WC/MASC. E WC/FEM.)	M²	89,29	R$15,79	R$18,15	R$313,42	R$3.030,50	R$3.343,92
sinapi	00087561	6.3	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DE TODAS AS PAREDES DOS WC/MASC. E WC/FEM.)	M²	249,43	R$28,67	R$8,47	R$1.589,70	R$9.263,83	R$10.853,53
sinapi	00087265	6.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014 (REVESTIMENTO DE TODAS AS PAREDES DOS WC/MASC. E WC/FEM.)	M²	249,43	R$43,64	R$14,54	R$2.419,76	R$14.511,84	R$16.931,60
sinapi	00087878	6.5	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DAS NOVAS PAREDES DOS WC/MASC./FUNCIONÁRIOS E WC/FEM./FUNCIONÁRIOS)	M²	29,1	R$1,93	R$2,33	R$12,49	R$123,97	R$136,45
sinapi	00087532	6.6	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DAS NOVAS PAREDES DOS WC/MASC./FUNCIONÁRIOS E WC/FEM./FUNCIONÁRIOS)	M²	29,1	R$15,79	R$18,15	R$102,14	R$987,65	R$1.089,80
sinapi	00087561	6.7	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DE TODAS AS PAREDES DOS WC/MASC./FUNCIONÁRIOS E WC/FEM./FUNCIONÁRIOS)	M²	50,44	R$28,67	R$8,47	R$321,47	R$1.873,34	R$2.194,81
sinapi	00087265	6.8	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014(REVESTIMENTO DE TODAS AS PAREDES DOS WC/MASC./FUNCIONÁRIOS E WC/FEM./FUNCIONÁRIOS)	M²	35,89	R$43,64	R$14,54	R$348,18	R$2.088,08	R$2.436,26
sinapi	00087878	6.9	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DA DIVISÓRIA DA ADMINISTRAÇÃO)	M²	40,18	R$1,93	R$2,33	R$17,24	R$171,17	R$188,41
sinapi	00087532	6.10	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES,	M²	40,18	R$15,79	R$18,15	R$141,04	R$1.363,71	R$1.504,75

			PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DA DIVISÓRIA DA ADMINISTRAÇÃO)							
sinapi	00087561	6.11	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DA DIVISÓRIA DA ADMINISTRAÇÃO)	M²	40,18	R$28,67	R$8,47	R$256,08	R$1.492,29	R$1.748,37
sinapi	00087878	6.12	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DAS DIVISÓRIAS DOS GUICHÊS E DO POSTO DE INFORMAÇÃO)	M²	138,35	R$1,93	R$2,33	R$59,36	R$589,37	R$648,73
sinapi	00087532	6.13	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DAS DIVISÓRIAS DOS GUICHÊS E DO POSTO DE INFORMAÇÃO)	M²	138,35	R$15,79	R$18,15	R$485,62	R$4.695,60	R$5.181,22
sinapi	00087561	6.14	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DAS DIVISÓRIAS DOS GUICHÊS E DO POSTO DE INFORMAÇÃO)	M²	138,35	R$28,67	R$8,47	R$881,75	R$5.138,32	R$6.020,07
sinapi	00087878	6.15	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DA MURETA DA BANCA DE JORNAL)	M²	16,01	R$1,93	R$2,33	R$6,87	R$68,20	R$75,07
sinapi	00087532	6.16	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DA MURETA DA BANCA DE JORNAL)	M²	16,01	R$15,79	R$18,15	R$56,20	R$543,38	R$599,58
sinapi	00087561	6.17	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DA MURETA DA BANCA DE JORNAL)	M²	16,01	R$28,67	R$8,47	R$102,04	R$594,61	R$696,65
sinapi	00087878	6.18	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DA DIVISÓRIA DO ALMOXARIFADO)	M²	28,64	R$1,93	R$2,33	R$12,29	R$122,01	R$134,29
sinapi	00087532	6.19	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA	M²	28,64	R$15,79	R$18,15	R$100,53	R$972,04	R$1.072,57

			DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DA DIVISÓRIA DO ALMOXARIFADO)							
sinapi	00087561	6.20	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DA DIVISÓRIA DO ALMOXARIFADO)	M²	28,64	R$28,67	R$8,47	R$182,53	R$1.063,69	R$1.246,22
sinapi	00087878	6.21	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DA PAREDE DA LOJA)	M²	66,91	R$1,93	R$2,33	R$28,71	R$285,04	R$313,74
sinapi	00087532	6.22	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DA PAREDE DA LOJA)	M²	67,72	R$15,79	R$18,15	R$237,71	R$2.298,42	R$2.536,12
sinapi	00087561	6.23	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DA PAREDE DA LOJA)	M²	66,91	R$28,67	R$8,47	R$426,44	R$2.485,04	R$2.911,48
sinapi	00087878	6.24	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/20 (CHAPISCO DA PAREDE DA LANCHONETE)	M²	71,94	R$1,93	R$2,33	R$30,87	R$306,46	R$337,33
sinapi	00087532	6.25	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (EMBOÇO DA PAREDE DA LANCHONETE)	M²	72,74	R$15,79	R$18,15	R$255,33	R$2.468,80	R$2.724,12
sinapi	00087561	6.26	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA OU CERÂMICA, EM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA, PREPARO MECÂNICO, APLICADO COM EQUIPAMENTO DE MISTURA E PROJEÇÃO DE 1,5 M3/H DE ARGAMASSA EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, SEM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014 (MASSA DA PAREDE DA LANCHONETE)	M²	71,94	R$28,67	R$8,47	R$458,50	R$2.671,85	R$3.130,35
						TOTAL	R$ 19.623,07		R$59.589,57	R$68.474,12
		7	**PINTURA**							
sinapi	00088489	7.1	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA DA DIVISÓRIA DOS WC/FUNCIONÁRIOS) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	10	R$9,83	R$14,32	R$21,85	R$241,50	R$263,35
sinapi	00088489	7.2	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA DA DIVISÓRIA DA ADMINISTRAÇÃO) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	40,05	R$9,83	R$14,32	R$87,52	R$967,21	R$1.054,73
sinapi	00088489	7.3	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA DAS DIVISÓRIAS DOS GUICHÊS E	M²	138,5	R$9,83	R$14,32	R$302,65	R$3.344,78	R$3.647,43

			DO POSTO DE INFORMAÇÃO) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA							
sinapi	00088489	7.4	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA DA MURETA DA BANCA DE JORNAL) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	16,5	R$9,83	R$14,32	R$36,06	R$398,48	R$434,53
sinapi	00088489	7.5	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA DA DIVISÓRIA DO ALMOXARIFADO) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	29	R$9,83	R$14,32	R$63,37	R$700,35	R$763,72
sinapi	00088489	7.6	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA INTERNA DA PAREDE DA LOJA) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	37,5	R$9,83	R$14,32	R$81,95	R$905,63	R$987,57
sinapi	00088489	7.7	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA EXTERNA DA PAREDE DA LOJA) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	30	R$9,83	R$14,32	R$65,56	R$724,50	R$790,06
sinapi	00088489	7.8	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA INTERNA DA PAREDE DA LANCHONETE) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	40	R$9,83	R$14,32	R$87,41	R$966,00	R$1.053,41
sinapi	00088489	7.9	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 (PINTURA EXTERNA DA PAREDE DA LANCHONETE) OBS. 2 DE MÃO, COR BRANCA	M²	32,5	R$9,83	R$14,32	R$71,02	R$784,88	R$855,89
						TOTAL	R$ 5.356,40		R$9.033,31	R$9.850,68
		8	**HIDRÁULICA**							
sinapi	00037105	8.1	CAIXA D'AGUA FIBRA DE VIDRO PARA 5000 LITROS, COM TAMPA (POSICIONADA NO TOPO DO BANHEIRO PÚBLICO)	UN	3	R$ 2.439,42	R$444,34	R$1.626,85	R$ 8.651,28	R$10.278,13
sinapi	00003482	8.2	JOELHO PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	12	R$ 3,56	R$5,30	R$9,50	R$ 106,32	R$115,82
sinapi	00003481	8.3	JOELHO PVC, 90 GRAUS, ROSCAVEL, 1 ", AGUA FRIA PREDIAL	UN	16	R$ 9,32	R$3,13	R$33,15	R$ 199,20	R$232,35
sinapi	00003510	8.4	JOELHO PVC, 90 GRAUS, ROSCAVEL, 1 1/4", AGUA FRIA PREDIAL	UN	4	R$ 6,07	R$6,32	R$5,40	R$ 49,56	R$54,96
CDHU-183	47.01.030	8.5	REGISTRO DE GAVETA EM LATÃO FUNDIDO SEM ACABAMENTO, DN= 1'	UN	4	R$ 54,46	R$31,49	R$48,43	R$ 343,80	R$392,23
sinapi	00039326	8.6	TE DE REDUCAO, CPVC, 35 X 28 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2	R$ 25,92	R$2,65	R$11,52	R$ 57,14	R$68,66
sinapi	00039327	8.7	TE DE REDUCAO, CPVC, 28 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	8	R$ 33,64	R$2,17	R$59,83	R$ 286,48	R$346,31
sinapi	00007094	8.8	TE PVC ROSCAVEL 90 GRAUS, 1", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	6	R$ 5,32	R$7,05	R$7,10	R$ 74,22	R$81,32
sinapi	00009862	8.9	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/4", AGUA FRIA PREDIAL	M	8	R$ 16,60	R$0,82	R$29,52	R$ 139,36	R$168,88
sinapi	00009861	8.10	TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 ", AGUA FRIA PREDIAL	M	25	R$ 6,20	R$3,97	R$34,46	R$ 254,25	R$288,71
sinapi	00009866	8.11	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	M	23	R$ 6,20	R$3,97	R$31,70	R$ 233,91	R$265,61
sinapi	00000832	8.12	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 32 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	4	R$ 6,40	R$3,84	R$5,69	R$ 40,96	R$46,65
sinapi	00087532	8.13	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M²	1	R$ 15,79	R$18,15	R$3,51	R$ 33,94	R$37,45
sinapi	00094799	8.14	TORNEIRA DE BOIA, ROSCÁVEL, 1 1/2" , FORNECIDA E INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA. AF_06/2016	UN	3	R$ 303,58	R$15,99	R$202,46	R$ 958,71	R$1.161,17
						TOTAL	R$ 1.941,50		R$11.429,13	R$13.538,23
		9	**ELÉTRICA**							
sinapi	00000948	9.1	CABO DE COBRE UNIPOLAR 10 MM2, BLINDADO, ISOLACAO 3,6/6 KV EPR, COBERTURA EM PVC - AZUL	M	384,35	R$ 56,66	R$0,30	R$4.841,09	R$ 21.892,58	R$26.733,66

sinapi	00000948	9.2	CABO DE COBRE UNIPOLAR 10 MM2, BLINDADO, ISOLACAO 3,6/6 KV EPR, COBERTURA EM PVC - PRETO	M	385,35	R$ 56,66	R$0,30	R$4.853,68	R$ 21.949,54	R$26.803,22
sinapi	00034662	9.3	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 6,0 MM2 - AZUL	M	79,31	R$ 7,99	R$1,83	R$140,87	R$ 778,82	R$919,69
sinapi	00034662	9.4	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 6,0 MM2 - PRETO	M	173,57	R$ 7,99	R$1,83	R$308,29	R$ 1.704,46	R$2.012,75
sinapi	00034662	9.5	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 6,0 MM2 - AMARELO	M	161,58	R$ 7,99	R$1,83	R$286,99	R$ 1.586,72	R$1.873,71
sinapi	00000948	9.6	CABO DE COBRE UNIPOLAR 10 MM2, BLINDADO, ISOLACAO 3,6/6 KV EPR, COBERTURA EM PVC - TERRA VERDE	M	384,35	R$ 56,66	R$0,30	R$4.841,09	R$ 21.892,58	R$26.733,66
sinapi	00039331	9.7	CONDULETE EM PVC, TIPO "C", SEM TAMPA, DE 3/4"	M	471,68	R$ 18,01	R$12,71	R$1.888,43	R$ 14.490,01	R$16.378,44
sinapi	00091981	9.8	INTERRUPTOR BIPOLAR (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2017	UN	26	R$ 21,97	R$16,48	R$126,98	R$ 999,70	R$1.126,68
sinapi	00091992	9.9	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	15	R$ 15,45	R$20,29	R$51,52	R$ 536,10	R$587,62
sinapi	00092004	9.10	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	25	R$ 22,09	R$22,40	R$122,77	R$ 1.112,25	R$1.235,02
sinapi	00092008	9.11	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	40	R$ 20,51	R$17,18	R$182,37	R$ 1.507,60	R$1.689,97
sinapi	00042247	9.12	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 138 W ATE 180 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - 1600 VA	UN	1	R$ 803,36	R$23,86	R$178,59	R$ 827,22	R$1.005,81
sinapi	00042247	9.13	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 138 W ATE 180 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - 1540 VA	UN	1	R$ 803,36	R$23,86	R$178,59	R$ 827,22	R$1.005,81
sinapi	00042247	9.14	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 138 W ATE 180 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - 400 VA	UN	1	R$ 803,36	R$23,86	R$178,59	R$ 827,22	R$1.005,81
sinapi	00042247	9.15	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 138 W ATE 180 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - 340 VA	UN	1	R$ 803,36	R$23,86	R$178,59	R$ 827,22	R$1.005,81
sinapi	00042247	9.16	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 138 W ATE 180 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - 160 VA	UN	2	R$ 803,36	R$23,86	R$357,17	R$ 1.654,44	R$2.011,61
sinapi	00042247	9.17	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 138 W ATE 180 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - 220 VA	UN	2	R$ 803,36	R$23,86	R$357,17	R$ 1.654,44	R$2.011,61
sinapi	00042247	9.18	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 138 W ATE 180 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU ACO INOX - 100 VA	UN	18	R$ 803,36	R$23,86	R$3.214,56	R$ 14.889,96	R$18.104,52
sinapi	00002386	9.19	DISJUNTOR TIPO NEMA, MONOPOLAR 35 ATE 50 A, TENSAO MAXIMA DE 240 V - 40A 1P	UN	1	R$ 21,02	R$4,81	R$4,67	R$ 25,83	R$30,50
sinapi	00002386	9.20	DISJUNTOR TIPO NEMA, MONOPOLAR 35 ATE 50 A, TENSAO MAXIMA DE 240 V - 32A 1P	UN	1	R$ 21,02	R$4,81	R$4,67	R$ 25,83	R$30,50
						TOTAL	R$9.709,74		R$110.009,72	R$132.306,41
		10	**COMPLEMENTARES**							
CDHU-183	34.05.310	10.1	GRADIL DE FERRO PERFILADO, TIPO PARQUE (DIVISÓRIA DA RAMPA DE ACESSO E O PRÉDIO PRINCIPAL) OBS. PERFIL DE 60x40 MM	M²	34,1	R$466,40	R$33,04	R$3.535,51	R$17.030,90	R$20.566,42
						TOTAL	R$1.126,66		R$17.030,90	R$20.566,42
						TOTAL GERAL	R$183.078,97		R$662.383,54	R$768.932,95
			OBS. Item feito sob medida com marceneiro - Necessário consulta para orçamento							