

Ofício N° 01/2016

Manaus/AM, 05 de janeiro de 2016

Contrato: 06/2015

Obra: Centro de Convivência do IFAM -Palhoça

Endereço: BR 307, km 03- Estrada do Aeroporto, s/n – Cachoeirinha - São Gabriel da Cachoeira/AM.

Proprietário: Instituto Federal do Amazonas Campus IFAM São Gabriel da Cachoeira

Ao Prof. Msc. Elias Brasimmo de Souza

Diretor Geral do Campus IFAM São Gabriel da Cachoeira

Assunto: **Juntada de Documentos**

Senhor Diretor geral,

A **LAVIT EMPREENDIMENTOS LTDA-ME**, inscrita no CNPJ/ME 84.503.358/0001-27, empresa estabelecida à Rua Raimundo Guedes, 61 Japiim, Manaus/AM, neste ato representado por seu socio administrador Sr. **Claudio Leal da Silva**, vem pela presente, fazer juntada do documento conforme abaixo:

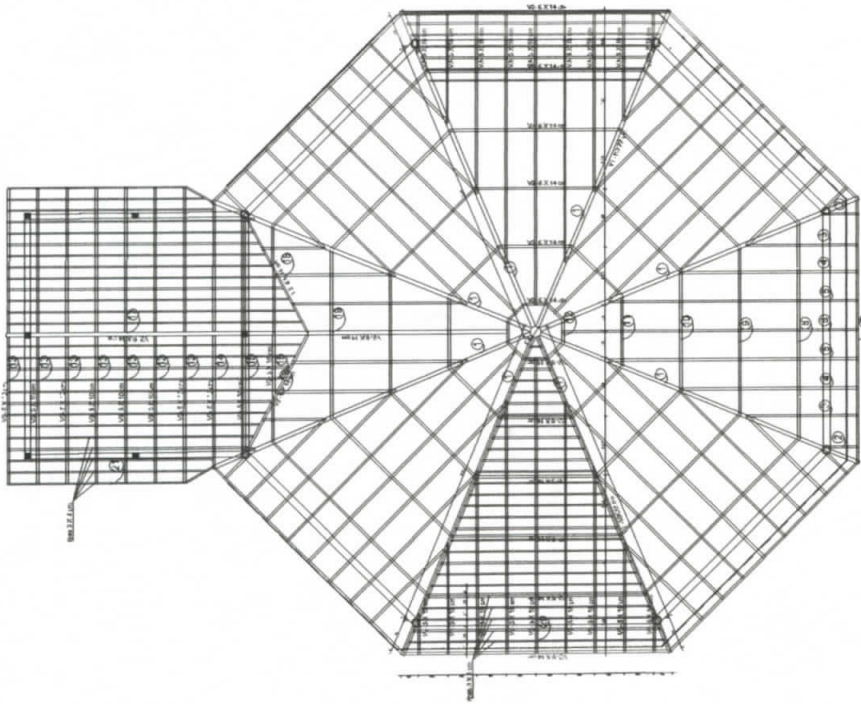
- Cópia do projeto do telhado da palhoça;
- Cópia da memória de cálculo do projeto do telhado da palhoça.

Sem mais.

Atenciosamente,

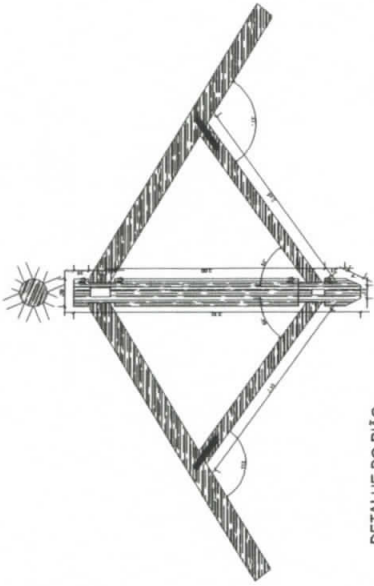
Cláudio Leal da Silva – Socio

Pro-Reitoria de Administração
PROTÓCOLO
Recabido em: 05.01.16
Horário: 16:23
Ragunf

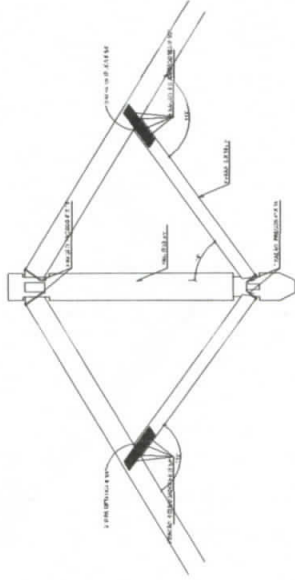


IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE MADEIRAS

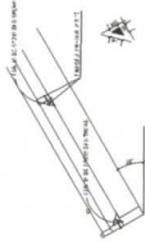
ESCALA 1:50



DETALHE DO PIAO



DETALHE DAS LIGAÇÕES DO PIAO



DETALHE DAS LIGAÇÕES DAS TERÇAS

QUADRO DE MATERIAL - PALHOÇA				QUADRO DE MATERIAL - RIPAMENTO			
PEÇA	QUANTIDADE (un)	MEDIDA (un)	VOLUME (m³)	PEÇA	QUANTIDADE (un)	MEDIDA (un)	VOLUME (m³)
1	10.000	0,500	5,000	1	10.000	0,500	5,000
2	1.000	0,500	0,500	2	1.000	0,500	0,500
3	1.000	0,500	0,500	3	1.000	0,500	0,500
4	1.000	0,500	0,500	4	1.000	0,500	0,500
5	1.000	0,500	0,500	5	1.000	0,500	0,500
6	1.000	0,500	0,500	6	1.000	0,500	0,500
7	1.000	0,500	0,500	7	1.000	0,500	0,500
8	1.000	0,500	0,500	8	1.000	0,500	0,500
9	1.000	0,500	0,500	9	1.000	0,500	0,500
10	1.000	0,500	0,500	10	1.000	0,500	0,500
11	1.000	0,500	0,500	11	1.000	0,500	0,500
12	1.000	0,500	0,500	12	1.000	0,500	0,500
13	1.000	0,500	0,500	13	1.000	0,500	0,500
14	1.000	0,500	0,500	14	1.000	0,500	0,500
15	1.000	0,500	0,500	15	1.000	0,500	0,500
16	1.000	0,500	0,500	16	1.000	0,500	0,500
17	1.000	0,500	0,500	17	1.000	0,500	0,500
18	1.000	0,500	0,500	18	1.000	0,500	0,500
19	1.000	0,500	0,500	19	1.000	0,500	0,500
20	1.000	0,500	0,500	20	1.000	0,500	0,500
21	1.000	0,500	0,500	21	1.000	0,500	0,500
22	1.000	0,500	0,500	22	1.000	0,500	0,500
23	1.000	0,500	0,500	23	1.000	0,500	0,500
24	1.000	0,500	0,500	24	1.000	0,500	0,500
25	1.000	0,500	0,500	25	1.000	0,500	0,500
26	1.000	0,500	0,500	26	1.000	0,500	0,500
27	1.000	0,500	0,500	27	1.000	0,500	0,500
28	1.000	0,500	0,500	28	1.000	0,500	0,500
29	1.000	0,500	0,500	29	1.000	0,500	0,500
30	1.000	0,500	0,500	30	1.000	0,500	0,500
31	1.000	0,500	0,500	31	1.000	0,500	0,500
32	1.000	0,500	0,500	32	1.000	0,500	0,500
33	1.000	0,500	0,500	33	1.000	0,500	0,500
34	1.000	0,500	0,500	34	1.000	0,500	0,500
35	1.000	0,500	0,500	35	1.000	0,500	0,500
36	1.000	0,500	0,500	36	1.000	0,500	0,500
37	1.000	0,500	0,500	37	1.000	0,500	0,500
38	1.000	0,500	0,500	38	1.000	0,500	0,500
39	1.000	0,500	0,500	39	1.000	0,500	0,500
40	1.000	0,500	0,500	40	1.000	0,500	0,500
41	1.000	0,500	0,500	41	1.000	0,500	0,500
42	1.000	0,500	0,500	42	1.000	0,500	0,500
43	1.000	0,500	0,500	43	1.000	0,500	0,500
44	1.000	0,500	0,500	44	1.000	0,500	0,500
45	1.000	0,500	0,500	45	1.000	0,500	0,500
46	1.000	0,500	0,500	46	1.000	0,500	0,500
47	1.000	0,500	0,500	47	1.000	0,500	0,500
48	1.000	0,500	0,500	48	1.000	0,500	0,500
49	1.000	0,500	0,500	49	1.000	0,500	0,500
50	1.000	0,500	0,500	50	1.000	0,500	0,500
51	1.000	0,500	0,500	51	1.000	0,500	0,500
52	1.000	0,500	0,500	52	1.000	0,500	0,500
53	1.000	0,500	0,500	53	1.000	0,500	0,500
54	1.000	0,500	0,500	54	1.000	0,500	0,500
55	1.000	0,500	0,500	55	1.000	0,500	0,500
56	1.000	0,500	0,500	56	1.000	0,500	0,500
57	1.000	0,500	0,500	57	1.000	0,500	0,500
58	1.000	0,500	0,500	58	1.000	0,500	0,500
59	1.000	0,500	0,500	59	1.000	0,500	0,500
60	1.000	0,500	0,500	60	1.000	0,500	0,500
61	1.000	0,500	0,500	61	1.000	0,500	0,500
62	1.000	0,500	0,500	62	1.000	0,500	0,500
63	1.000	0,500	0,500	63	1.000	0,500	0,500
64	1.000	0,500	0,500	64	1.000	0,500	0,500
65	1.000	0,500	0,500	65	1.000	0,500	0,500
66	1.000	0,500	0,500	66	1.000	0,500	0,500
67	1.000	0,500	0,500	67	1.000	0,500	0,500
68	1.000	0,500	0,500	68	1.000	0,500	0,500
69	1.000	0,500	0,500	69	1.000	0,500	0,500
70	1.000	0,500	0,500	70	1.000	0,500	0,500
71	1.000	0,500	0,500	71	1.000	0,500	0,500
72	1.000	0,500	0,500	72	1.000	0,500	0,500
73	1.000	0,500	0,500	73	1.000	0,500	0,500
74	1.000	0,500	0,500	74	1.000	0,500	0,500
75	1.000	0,500	0,500	75	1.000	0,500	0,500
76	1.000	0,500	0,500	76	1.000	0,500	0,500
77	1.000	0,500	0,500	77	1.000	0,500	0,500
78	1.000	0,500	0,500	78	1.000	0,500	0,500
79	1.000	0,500	0,500	79	1.000	0,500	0,500
80	1.000	0,500	0,500	80	1.000	0,500	0,500
81	1.000	0,500	0,500	81	1.000	0,500	0,500
82	1.000	0,500	0,500	82	1.000	0,500	0,500
83	1.000	0,500	0,500	83	1.000	0,500	0,500
84	1.000	0,500	0,500	84	1.000	0,500	0,500
85	1.000	0,500	0,500	85	1.000	0,500	0,500
86	1.000	0,500	0,500	86	1.000	0,500	0,500
87	1.000	0,500	0,500	87	1.000	0,500	0,500
88	1.000	0,500	0,500	88	1.000	0,500	0,500
89	1.000	0,500	0,500	89	1.000	0,500	0,500
90	1.000	0,500	0,500	90	1.000	0,500	0,500
91	1.000	0,500	0,500	91	1.000	0,500	0,500
92	1.000	0,500	0,500	92	1.000	0,500	0,500
93	1.000	0,500	0,500	93	1.000	0,500	0,500
94	1.000	0,500	0,500	94	1.000	0,500	0,500
95	1.000	0,500	0,500	95	1.000	0,500	0,500
96	1.000	0,500	0,500	96	1.000	0,500	0,500
97	1.000	0,500	0,500	97	1.000	0,500	0,500
98	1.000	0,500	0,500	98	1.000	0,500	0,500
99	1.000	0,500	0,500	99	1.000	0,500	0,500
100	1.000	0,500	0,500	100	1.000	0,500	0,500

ESMA 4 MONTAR

CONTINUA NA PÁGINA 101

1) Este projeto foi elaborado com o auxílio do software AutoCAD 2004, sendo que a escala de 1:50 foi utilizada para a elaboração dos detalhes e para a elaboração do quadro de material.

2) Cada tipo de madeira deve ser associado conforme o especificado no item 4.

3) Demais especificações (ver projeto de Cálculo de Estrutura de Madeira).

4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 34 - 35 - 36 - 37 - 38 - 39 - 40 - 41 - 42 - 43 - 44 - 45 - 46 - 47 - 48 - 49 - 50 - 51 - 52 - 53 - 54 - 55 - 56 - 57 - 58 - 59 - 60 - 61 - 62 - 63 - 64 - 65 - 66 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 72 - 73 - 74 - 75 - 76 - 77 - 78 - 79 - 80 - 81 - 82 - 83 - 84 - 85 - 86 - 87 - 88 - 89 - 90 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95 - 96 - 97 - 98 - 99 - 100

INSTRUCIONAL

PROFESSOR: _____

DISCIPLINA: _____

ALUNO: _____

DATA: _____

PROFESSOR RESPONSÁVEL: _____

UNICA

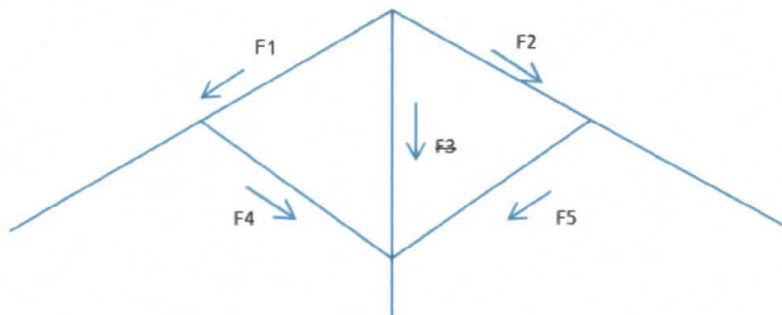
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

MEMORIA DE CALCULO

TITULO: PALHOÇA DE LAZER – IFAM

LOCAL: MUNICIPIO DE SÃO GABRIEL DA CACHOEIRA

1. ESQUEMA ESTATICO DA ESTRUTURA



TELHAMENTO

- Cobertura de Telhas tipo Ceramicas Romana
- Peso de cada telha – 2,5 kg
- Quantidade de telhas por m² – 16 und
- Peso por m² – 40 kg/m²
- Absorção de água(%) – 18%
- Massa saturada – 47,2 kg/m²
- Carga de Ruptura – 130,00 kg
- Inclinação mínima - 30°

MADEIDAMENTO

- Madeira tipo Angelim - Básica
- Densidade de Massa – $\rho = 590 \text{ kg/m}^3$
- Flexão máxima – 109,3 Mpa

Cargas sobre o Telhado da Palhoça

Sobrecarga

Para o projeto consideramos sobrecarga máxima

Peso Proprio da Cobertura.

Carga Vertical por m² em projeção horizontal;

$$Q_1 = g / \cos \theta \text{ (ver esquema)}$$

Peso Proprio da Estrutura de Madeira

Caibros – (5x10 cm) = 2,95 kg/m²

Terças – (6 x14 cm) = 11,80 kg/m²

Ação do Vento

$$P_e = c_e \times q$$

Valor de q = 60 kg/m² (Adotado em função da altura de edificação)

Tipo de Construção Abertas

$$P_e = 1,6 \times \text{sem } 30 \times q = 48 \text{ kg/m}^2 \text{ (Barlavento)}$$

$$P_i = q = 60 \text{ kg/m}^2 \text{ (Sotavento)}$$

A) TIPOS DE ESFORÇOS

Esforços devido ao Peso Proprio mais Ação do Vento;
Esforços devido ao Peso Proprio mais Sobrecargas;

Peso das Telhas 55,42 kg/m²

Total 70,97 kg/m²

$$M = 70,97 \times (1,60)^2 / 11,6 = 15,67 \text{ kg.m}$$

$$W = 1567 \text{ kg.cm} / 109,3 = 14,33 \text{ cm}^3$$

$$W_p = 5 \times 10^2 / 6 = 83,34 \text{ cm}^3 > 14,73 \text{ cm}^3 \text{ (Passa)}$$

Peso das Telhas 55,42 kg/m²

Peso da Estrutura 15,55 kg/m²

Ação do Vento 60,00 kg/m²

Momento Fletor

Modulo de resistência do Material (Angelim)

Modulo Resistencia da Peça Adotada

$$W_p = 5 \times 10^2 / 6 = 83,34 \text{ cm}^3 > 26,44 \text{ cm}^3 \text{ (Passa)}$$

Peso das Telhas	55,42 kg/m ²
Peso da Estrutura	15,55 kg/m ²
Ação do Vento	50,00 kg/m ²

Momento Fletor

Modulo de resistência do Material (Angelim)

Modulo Resistencia da Peça Adotada

$$W_p = 5 \times 10^2 / 6 = 83,34 \text{ cm}^3 > 24,42 \text{ cm}^3 \text{ (Passa)}$$

Peso das Telhas	55,42 kg/m ²
-----------------------	-------------------------

Total	70,97 kg/m ²
-------------	-------------------------

$$M = 70,97 \times (8,60)^2 / 11,6 = 452,49 \text{ kg.m}$$

$$W = 45249,4 \text{ kg.cm} / 109,3 = 413,99 \text{ cm}^3$$

$$W_p = 10 \times 22^2 / 6 = 806,67 \text{ cm}^3 > 413,99 \text{ cm}^3 \text{ (Passa)}$$

VERIFICAÇÃO DAS TERÇAS PRINCIPAIS (10X22cm) DEVIDO AO PESO PROPRIO + AÇÃO DO VENTO

Peso das Telhas	55,42 kg/m ²
Peso da Estrutura	15,55 kg/m ²
Ação do Vento	60,00 kg/m ²

Momento Fletor

Modulo de resistência do Material (Angelim)

Modulo Reistencia da Peça Adotada

$$W_p = 10 \times 22^2 / 6 = 806,67 \text{ cm}^3 > 763,98 \text{ cm}^3 \text{ (Passa)}$$

VERIFICAÇÃO DAS TERÇAS PRINCIPAIS (10 X 22 cm) DEVIDO AO PESO PROPRIO + SOBRECARGAS

Peso da Estrutura 15,55 kg/m²

Ação do Vento 50,00 kg/m²

Momento Fletor

Modulo de resistência do Material (Angelim)

Modulo Reistencia da Peça Adotada

$$W_p = 10 \times 22^2 / 6 = 806,67 \text{ cm}^3 > 705,65 \text{ cm}^3 \text{ (Passa)}$$

CARGAS

$$P = Q \times L = 130,97 \times 8,60 = 1.126,34 \text{ kg}$$

$$A = P/109,3$$

$$3,14 \times R^2 = 6.762 / 109,3$$

D = 8,87 cm

Adotar D = 15 cm (em função do comprimento da circunferência para absorver apoio das mãos francesas principais de 6x14 cm cada).

ELABORADO PELO ENGº CIVIL ADENAUER JOSE DE OLIVEIRA GANDRA.

Autor do Projeto

NORMAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NBR 11 – Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira

NBR 6118/2003/REV/2007 – Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado e Pretendido

NBR 5732 – Cimento.

NBR 7211 – Agregado.

NBR 7480 – Aço.

NBR 5738/5739 – Controle da resistência a compressão do concreto.