



- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão da ABNT, última versão.
- NBR 5474 – Eletrotécnica e eletrônica – conectores elétricos;
- NBR 5471 – Condutores Elétricos;
- Normas Americanas EIA/TIA;

## **2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **2.1 Constituição do sistema**

O sistema de sonorização será composto pelos seguintes equipamentos:

- Rack auto-suportável de 19", 16U, para som ambiente, completo, com ventilador, régua de tomadas para alojar até 5 amplificadores, 1 player DVD/CD/MP3 e uma mesa de 08 canais;
- Mesa de som com 8 canais;
- Microfone com pedal e haste para mesa;
- Alto falantes de embutir no forro com potência de 10W, diâmetro de 5" com transformador 600/8 Ohms;
- Amplificador de 400W,rms.

### **2.2 Rack auto-suportável**

Rack auto suportável de 19", 16U, para auditório/sala júri, completo com ventilador e régua de tomadas.

### **2.3 Mesa de som**

Em termos gerais, a mesa de som é responsável por elevar o nível do sinal que chega à mesa, ajustar a equalização (graves, médios e agudos) deste sinal, acertar a intensidade sonora de cada voz ou instrumento, que será então enviado ao destino principal, como as caixas principais e a outros destinos auxiliares como sistemas de retorno e módulos de efeitos além de possibilitar sub-grupamentos de sinais por tipo, ou qualquer outra característica que o operador desejar para organizar e simplificar o seu trabalho.

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengenharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.



- Especificações Técnicas:
  - Padrão Rack 19"
  - Entradas balanceadas: conector XLR e 1/4" TRS (Mic); conector 1/4" TRS (Line)
  - Circuito otimizado assegurando melhor relação S/R e alto Headroom
  - Equalização de 3 bandas em cada canal: High, Mid e Low
  - Volume de efeito (EFX) em cada canal
  - Volume de Monitor (Mon) em cada canal
  - Controle panorâmico (Pan) em cada canal
  - 2 Canais com tomada RCA na entrada Line para CD / MD
  - V.U. Bargraph de 4 segmentos nos Master L e R
  - Saída para fones estéreo com controle de volume
  - Chave seletora de fonte de sinal para fones
  - Saída e retorno de efeitos independentes
  - Volume de retorno de efeitos sobre os Masters
  - Volume de retorno de efeitos sobre o Monitor
  - Saída para gravação (Tape Out)
  - Baixo consumo de energia: 5 W
  - Alimentação 127 / 220 Volts ~ 60 Hz
  - Dimensões (HxLxP): 99 x 318 x 434 mm

#### 2.4 Microfone de mesa

- Especificações Técnicas:
  - Microfone de mesa do tipo dinâmico com “goose neck”;
  - Padrão polar cardióide;

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengenharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.



- Sensibilidade a 1 kHz de -50 dB;
- Resposta de frequência de 50 Hz a 15 kHz;
- Pedestal de mesa com botão para liberação dos avisos (tipo APF - “Aperte para Falar);

## 2.5 Equalizador

O Equalizador é destinado a fazer a equalização dos sinais de áudio para eliminar as possíveis frequências onde ocorram ressonâncias e melhorar a inteligibilidade através da escolha adequada das amplitudes das frequências relevantes para a voz e a atenuação de frequências fora da faixa de áudio.

O Equalizador deve ser adequado para a divulgação de sons ao vivo e portanto ter uma faixa de frequências de no mínimo 20 – 15.000 Hz.

Especificações Técnicas:

Parâmetros	Especificação	Limite	Unidades	Condições/Comentários
<b>Equalizador:</b>				
Canais	Dois			
Faixas	(2x30) 1/3 de oitava			De 25 Hz a 20 KHz
Tipo	Constante Q interpolada			
Precisão	3		%	Frequência Central
Cursor	20		mm	
Alcance	± 12	1	dB	
<b>Entradas:</b>				
Tipo	Ativa balanceada/desbalanceada			
Conectores	3-pinos, 1/1" TRS e RCA			
Impedância	> 20k Balanceada	1 %	Ohms	
Nível Máximo	+21	1	dBu	
<b>Saídas:</b>				
Tipo	Ativa balanceada/desbalanceada			
Conectores	3-pinos, 1/1" TRS e RCA			
Impedância	200 Bal.; 100 desbalanceada	1 %	Ohms	
Nível Máximo	+21 Bal.; +15 desbalanceada	1	dBu	2 k ohms
	+19 Bal.; +13 desbalanceada	1	dBu	600 ohms

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.

44



Alc. de Ganho máx.	+ 8 dB (saída balanceada)	min	dB	
Filtros RFI	Sim			
Chave Bypass	Sim			Passiva
Led de sobrecarga	4	1	dB	Corte em baixa
Filtro de Baixa	10-250 Hz, 12 dB/oitava	3%	Hz	Butterworth
Filtro de Alta	3k-40kHz, 12 dB/oitava	3%	Hz	
Resp Freqüência	20-20 KHz	± 0.5	dB	
	10-40 KHz	+0/-3	dB	
THD e Ruído	0.008	0.002	%	+4 dBu, 20-20 KHz
Distorção IM	0.005	0.003	%	60 Hz/ 7 KHz, 4:1, +4 dBu
Relação Sinal/ruído	Re +20 dBu/ +4 dBu	2	dB	Ganho Unitário
Canal de Separação	75	3	dB	1 KHz
Potência Máxima	12		W	
<b>Alimentação:</b>				
Rede Elétrica	105-130 VAC, 50/60 Hz			
Exportação	205-250 VAC, 50 Hz			
Dimensões	3.5" H x 19"W x 8.5" D (2U)			8.9 cm x 48.3 cm x 21.6 cm)
Peso	9 libras			4.1 kg
	Nota: 0 dBu = 0.775 Volts RMS			

## 2.6 Amplificador

O Amplificador deverá ter as seguintes características mínimas: Amplificadores de 400 W rms para sinais de áudio e saída de 70,7 V para ligação em linha de sonofletores distribuídos nas áreas a serem sonorizadas.

- Especificações Técnicas

44



- Potencia: 400W RMS (4 canais de 100W RMS) - Permite BRIDGE
- Impedância mínima: Stereo 2 ohms / Bridge 4 ohms
- Resposta de frequência FULL RANGE: 18Hz a 28KHz @ -0,5dB
- Crossover Low-Pass e High Pass com  $F_c = 100\text{Hz}$ , 12dB/8ª
- Sensibilidade de entrada: 320mV a 3,2V
- Impedancia de entrada: 22K OHMS
- Proteções: Térmica e contra curto-circuito na saída
- Tensão de alimentação: 10 a 13,8V
- Consumo á máxima potencia: 30 ampéres
- Dimensões (LxAxP): 165 x 45 x 220mm
- Peso: 1,45Kg Central de ComutaçãoSonofletores

### **2.7 Auto-falante de embutir no forro com potência de 10W, diâmetro de 5"**

- Especificações Técnicas:
  - Tipo: caixa acústica
  - Potência máxima: 10 Watts rms
  - Sensibilidade: 90 dB/W/m
  - Resposta em freqüência: 70Hz a 20KHz
  - Diâmetro do alto-falante: 5"
  - Dimensões (mm): 158(L), 222(A), 139P).
  - Entradas: Bornes
  - Saídas: Bornes (PT-VM)
  - Impedância: 8 Ohms
  - Peso: 1,80 Kg

*Handwritten signature or initials in blue ink.*



## 2.8 Cabos

Os cabos para alimentação dos sonofletores deverão ser em par trançado, fios flexíveis, bitola 2,5 mm<sup>2</sup>, antichama, próprio para áudio, com isolamento de 600 V, polarizados, com isolamento em PVC nas cores preto e vermelho.

## 3. MEMÓRIA DE CÁLCULO

### 3.1 DIMENSIONAMENTO DOS CABOS

Concepção Geral:

$V_L$  = Tensão de linha (V)

$R_{fm}$  = Resistência do fio por metro (Ohms / metro).

$\phi$  = Eficiência do sistema (> 80%)

L = Distância do amplificador à caixa mais distante (metros).

2 circuitos de sonofletores.

#### SALÃO DO JURI

- Circuito 1: 13 sonofletores de 10W RMS;

#### 3.1.1 CIRCUITO 1

- 13 Sonofletores de 10W RMS..... 130W

$$I = \frac{P}{V_L} = \frac{160}{70,7} = 1,84A$$

$$\Delta V = I \cdot R_{fm} \cdot 2L = 1,84 \times 0,0119 \times 2 \times 28 = 1,23V$$

$$\phi = (V_L - \Delta V) / V_L = (70,7 - 1,23) / 70,7 = 98,26\%$$

Logo será utilizado cabo paralelo 2x2,5mm<sup>2</sup> que suporta uma corrente de 24<sup>a</sup>

fyf





### CPD

- Circuito 2: 30 sonofletores de 10W RMS.

#### **3.1.2 CIRCUITO 2**

- 30 Sonofletores de 10W RMS..... 300W

$$I = \frac{P}{V_L} = \frac{300}{70,7} = 4,24A$$

$$\Delta V = I \cdot R_{fm} \cdot 2L = 4,24 \times 0,0119 \times 2 \times 40 = 4,04V$$

$$\phi = (V_L - \Delta V) / V_L = (70,7 - 4,04) / 70,7 = 94,29\%$$

Logo será utilizado cabo paralelo 2x2,5mm<sup>2</sup> que suporta uma corrente de 24A

#### **3.2ELETRODUTOS**

Todos os cabos deverão ser identificados nos diagramas unifilares, nos desenhos de distribuição de força e nas listas de cabos do projeto executivo.

*JYS*



#### 4. PLANTAS

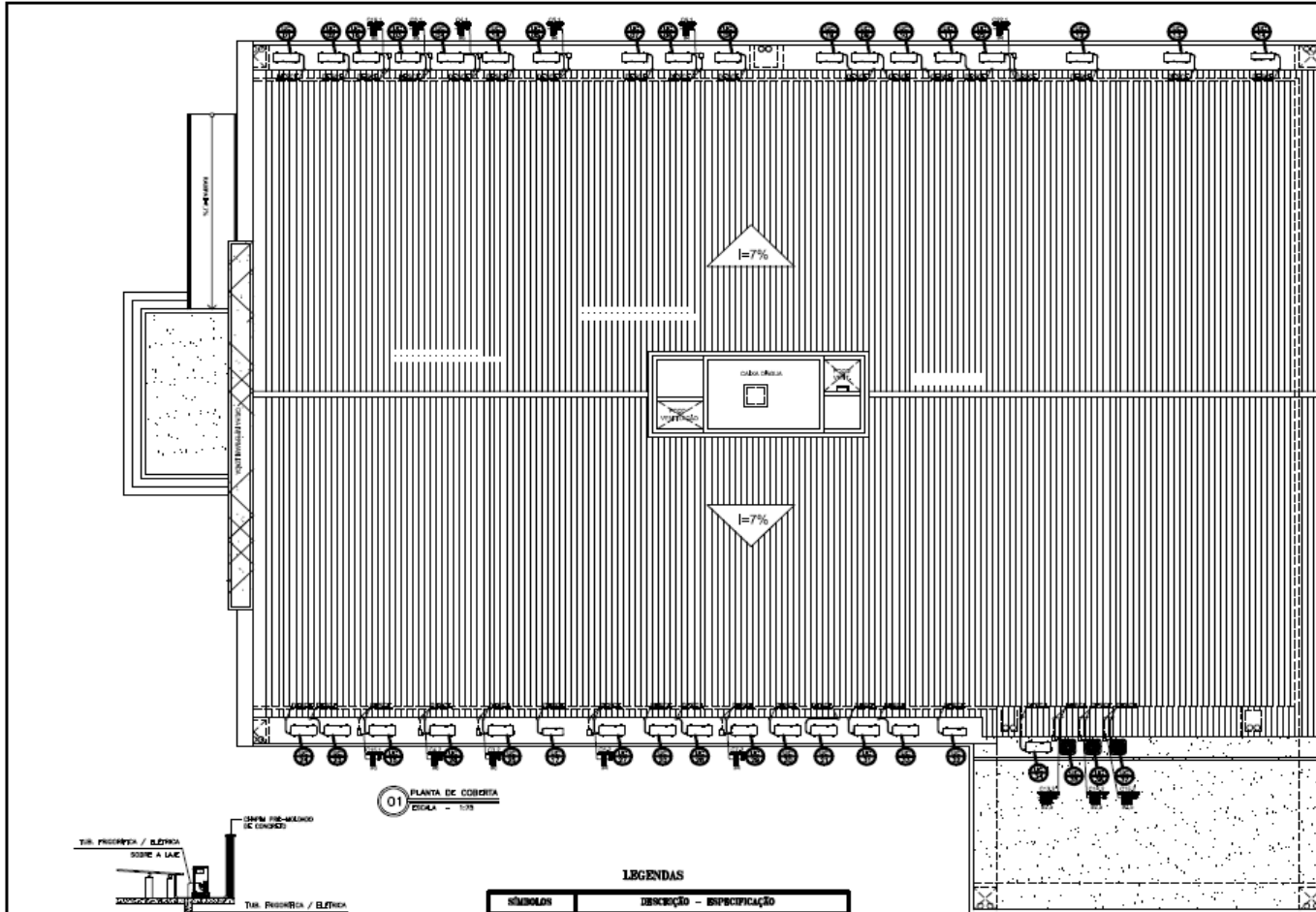
##### 4.1 RELAÇÃO DE PLANTAS

Projeto de SONORIZAÇÃO do Fórum de Boa Viagem	
PRANCHA 01/01	FRAQ-SOM-PB-01.01 – Planta baixa e Detalhes.

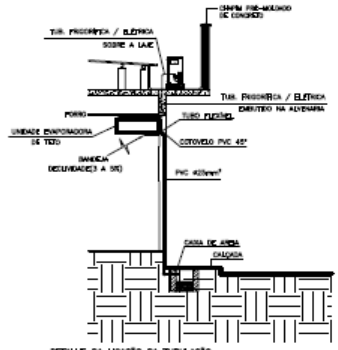
*Handwritten signature*







01 PLANTA DE COBERTA  
ESCALA - 1/20



02 DETALHE DA LIGAÇÃO DA TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA E DO DRENO  
ESCALA - 1/10

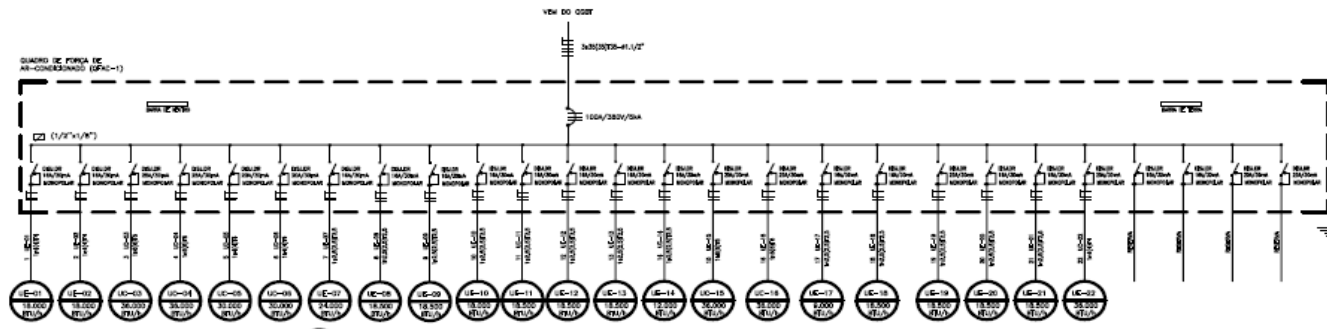
LEGENDAS

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO - ESPECIFICAÇÃO
—	TUBULAÇÃO FRIGORÍFICA NOMINAL PARA CADA MOLINA C/ ELÉTRICA, UNHA DE SACANO E UNHA DE LÍQUIDO, CONFORME ESPECIFICAÇÃO.
---	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA C/ ELÉTRICADO PVC RÍGIDO.
⊕	INDICAÇÃO DE CONDUZITE DA PIV 10, 11, 12 E 13, NO ELÉTRICADO APARENTE SOBRE O PISO ALTO.
⊕	SÍMBOLO DE EQUIPAMENTO TRAFEGADO DO ITA.

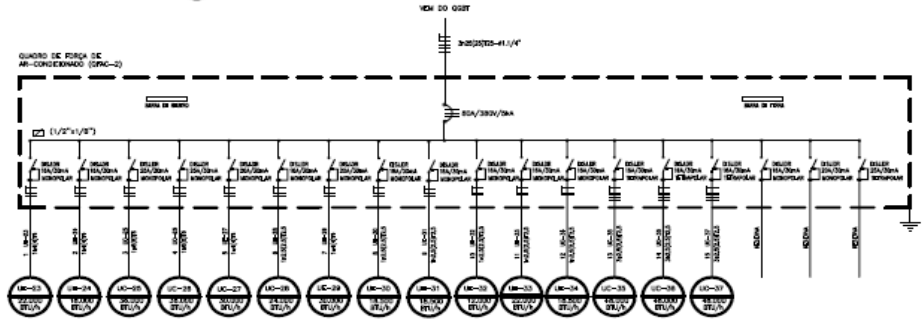
- CONDIÇÕES:
- 1 - EQUIPAMENTOS EQUIVALENTES SERÃO ACEITOS, DESDE QUE ATENHAM AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.
  - 2 - OS PONTOS DE INDICAÇÃO DEBEM SER LEVADOS PARA CABAS DE APER.
  - 3 - MÓDULOS DE 30.000, 38.000 E 46.000 BTU/H TÃO A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DEBEM ATENDE DA UNIDADE CONDICIONADA.

CONSELHO		d	
DIRETOR		CARLOS	
PROJETO		Rita, construção	
DESA		INSTITUCIONAL	
PROJETISTA		_____	
PROJETO		_____	
CALCULO		_____	
CONSTRUÇÃO		_____	
REVISÕES			
No	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVADO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO - SECAD DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA - DEEN		MPI CONSTRUÇÃO LTDA.	
PROJETO <b>FÓRUM DA COMARCA BOA VIAGEM - CE</b>		Nº PROJETO <b>PR-02/04</b>	
TOMO II - VOLUME 03 PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO		DATA <b>DEZEMBRO/2013</b>	
PLANTA DE COBERTA E DETALHES		EXECUÇÃO <b>ICARO BASTOS</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>JOSÉ DOLO GONÇALVES - CREA: 026840</b>		PROPOSTA <b>ICARO BASTOS</b>	





01 DIAGRAMA UNIFILAR DO QFAC 01  
ESCALA - 1:200



02 DIAGRAMA UNIFILAR DO QFAC 02  
ESCALA - 1:200


QFAC 01	EMBARQUE	CAPACIDADE (KVA)	DADOS DOS CIRCUITOS			CONEXÕES (A)			QFAC 01	
			NO. DE FASES	NO. DE FUSÍVEIS	NO. DE DISJUNTORES	A	B	C	ALFA	BETA
1	UC-01	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
2	UC-02	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
3	UC-03	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
4	UC-04	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
5	UC-05	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
6	UC-06	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
7	UC-07	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
8	UC-08	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
9	UC-09	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
10	UC-10	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
11	UC-11	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
12	UC-12	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
13	UC-13	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
14	UC-14	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
15	UC-15	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
16	UC-16	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
17	UC-17	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
18	UC-18	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
19	UC-19	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
20	UC-20	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
21	UC-21	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
22	UC-22	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
TOTAL										

QFAC 02	EMBARQUE	CAPACIDADE (KVA)	DADOS DOS CIRCUITOS			CONEXÕES (A)			QFAC 02	
			NO. DE FASES	NO. DE FUSÍVEIS	NO. DE DISJUNTORES	A	B	C	ALFA	BETA
1	UC-23	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
2	UC-24	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
3	UC-25	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
4	UC-26	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
5	UC-27	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
6	UC-28	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
7	UC-29	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
8	UC-30	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
9	UC-31	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
10	UC-32	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
11	UC-33	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
12	UC-34	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
13	UC-35	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
14	UC-36	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
15	UC-37	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
16	UC-38	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
17	UC-39	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
18	UC-40	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
19	UC-41	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
20	UC-42	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
21	UC-43	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
22	UC-44	10,200	3,000	3,000	3,000	1	0,33	0,33	0,33	0,33
TOTAL										


Observação: Todos os dados fornecidos são baseados em informações do tipo "AS-BUILT" (conforme uma lista de materiais).

REVISÃO	01
PROJETO	ELABORAÇÃO
REVISADO	REVISÃO
APROVADO	PROJEÇÃO
PROJEÇÃO	
PROJETO	
ELABORAÇÃO	

REVISÕES		
NO.	INDICAÇÃO DA REVISÃO	DATA



TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO - SEDAC  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA - DEENG



MPI  
ENGENHARIA

PROJETO: FÓRUM DA COMARCA BOA VIAGEM - CE

REVISÃO: TOMO II - VOLUME 03  
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

DATA: 04/04

DESENHADO: QUADRO DE CARGAS E DIAGRAMA UNIFILAR

DEZEMBRO/2010

PROJEÇÃO: JOSÉ ODELO GONÇALVES - CREA/CE/00000

PROJEÇÃO: CRIZOTE SOARES



Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29,  
celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.

1

*JYS*



## TOMO II – ATIVIDADES DE ENGENHARIA CIVIL

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29,  
celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengenharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.

2

*JYS*



## VOLUME 3 - PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

### APRESENTAÇÃO

---

Este trabalho tem por objetivo a contratação dos Serviços de Execução dos Projetos Executivos do Fórum da Comarca de Boa Viagem.

A execução dos trabalhos se dará em caráter de **PROJETO EXECUTIVO**.

Os projetos são apresentados em tomos correspondentes as atividades profissionais e em volumes específicos:

#### TOMO I – ATIVIDADES DE ARQUITETURA

VOLUME 1 – PROJETO DE ARQUITETURA, PAISAGISMO E COMUNICAÇÃO VISUAL

#### TOMO II – ATIVIDADES DE ENGENHARIA CIVIL

VOLUME 1 – PROJETO DE CÁLCULO ESTRUTURAL

VOLUME 2 – PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

**VOLUME 3 – PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO**

VOLUME 4 – PROJETO DE COMBATE A INCÊNDIO

#### TOMO III – ATIVIDADES DE ENGENHARIA ELÉTRICA

VOLUME 1 – PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

VOLUME 2 – PROJETO DAS INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

VOLUME 3 – PROJETO DE CFTV

VOLUME 4 – PROJETO DE SONORIZAÇÃO

VOLUME 5 – PROJETO DE SPDA

245





---

## ÍNDICE

1.

*Handwritten signature or initials in blue ink.*



## 2. MEMORIAL DESCRITIVO

---

### 1. MEMORIAL DESCRITIVO

#### 1.1. Objetivo

O presente documento tem por objetivo o estabelecimento das condições técnicas que deverão ser observadas quanto à fabricação, fornecimento, montagem e instalação do sistema de ar condicionado destinado à climatização do prédio do Tribunal de Justiça do Ceará – Fórum de Boa Viagem, localizado em Boa Viagem-CE.

#### 1.2. Localização

O Fórum da Comarca de Boa Viagem se localizará na Rua Cel. Luiz Cristino (Rua Projetada) entre as Ruas Cel. Luiz Amaro Bezerra e Otávio Alves Franco, Boa Viagem, Ceará.

#### 1.3. Suprimento de Energia

O suprimento de energia do Quadro de Força de Ar Condicionado (QFAC) se dará através do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) da edificação.

E a alimentação elétrica dos ar-condicionados se dará através do QFAC por meio de PVC rígido sobre o forro.

#### 1.4. Concepção Geral do Projeto

Trata-se de uma instalação de ar condicionado para conforto técnico de verão com controle de temperatura e pureza do ar beneficiando os ambientes do Fórum da Comarca de Boa Viagem.

Para a climatização do Fórum, foram selecionados 37 (trinta e sete) condicionadores de ar do tipo SPLIT-SYSTEM a serem adquiridos e instalados nos ambientes, conforme descrição abaixo e projeto:

- Três SPLIT SYSTEM 380V/60Hz, 48.000BTU/h, cassete 4 vias, trifásico (fornecer/instalar)
- Sete SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 36.000BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.

5

44



- Quatro SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 30.000BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)
- Dois SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 24.000BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)
- Dois SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 22.000BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)
- Doze SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 18.500BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)
- Quatro SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 18.000BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)
- Dois SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 12.000BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)
- Um SPLIT SYSTEM 220V/60Hz, 9.000BTU/h, monofásico (fornecer/instalar)

OBS: As unidades condensadoras/compressoras dos 'Splits' serão instaladas em áreas externas conforme projeto.

### 1.5. Instalações Elétricas

As instalações elétricas prediais deverão ser executadas consoantes os projetos específicos elaborados.

O material a ser empregado deverá ser de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

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

Os eletrodutos serão de plástico rígido pesado correndo embutido nas paredes ou sobre forro.

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

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

Nas lajes, os eletrodutos e respectivas caixas serão colocados antes da concretagem por cima da ferragem positiva, bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.

Quando houver eletrodutos atravessando colunas, caso o seu diâmetro seja superior a 1 1/2", o responsável pelo concreto armado deverá ser alertado a fim de evitar possíveis enfraquecimento do ponto de vista da resistência estrutural.

Av. Pe. Antonio Tomás 2420/102, CEP. 60.140-160, Fortaleza, Ce., fone/fax: 0xx85 3244.49.29, celular:0xx85 9906.72.70,e-mail:mpieng@mpiengharia.com.br – CNPJ: 04.647.092/0001-57 – CGF: 06.316.955-0.

6

745