



CLIENTE

FUNDAÇÃO FLORESTAL

OBRA

**ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE RESTAURO – PESM – NÚCLEO ITUTINGA
PILÕES – CAMINHOS DO MAR**

LOCAL

Rodovia SP-148, Estrada Caminho do Mar, Km 51, Cubatão - SP

ASSUNTO

**MEMORIAL DE PROJETO – PROJETO EXECUTIVO DE ELETRÔNICA, COMUNICAÇÃO E
LÓGICA – PADRÃO DO LORENA**

**RELATÓRIO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO E SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES DE ELETRÔNICA,
COMUNICAÇÃO E LÓGICA**

REVISÃO	PROJETISTA	DATA	ETAPA	APROVAÇÃO
02	Marcos S. Joaquim	10/2019	PE	Luis Antonio Pupinski
01	Marcos S. Joaquim	08/10/2019	PE	Luis Antonio Pupinski
00	Marcos S. Joaquim	30/09/2019	PE	Luis Antonio Pupinski



Sumário

1	DADOS INFORMATIVOS.....	4
2	OBJETIVO.....	5
3	SITUAÇÃO ATUAL DE SISTEMA DE ELETRÔNICA - FORNECIMENTO DE ENERGIA.....	6
4	SITUAÇÃO ATUAL DAS INSTALAÇÕES DE ELETRÔNICA DA EDIFICAÇÃO.....	6
5	SISTEMAS.....	6
5.1	REDE E VOZ.....	6
5.2	CFTV.....	7
5.3	SISTEMA DE ALARME PATRIMONIAL	7
6	GENERALIDADES.....	7
7	NORMAS DO PROJETO	7
7.1	PROJETOS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	7
7.2	NORMAS E ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS	8
8	RELAÇÃO DE SERVIÇOS.....	8
8.1	INSTALAÇÕES REDE E VOZ.....	8
8.2	INSTALAÇÃO DE REDE E VOZ.....	8
8.2.1	CAIXA 40X60X25COM CADEADO	9
8.2.2	IDENTIFICAÇÃO/ORGANIZAÇÃO.....	9
8.3	CAMÊRAS CFTV.....	10
8.4	SISTEMA DE ALARME PATRIMONIAL	10
9	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS.....	11
9.1	ELETRODUTOS RÍGIDOS METÁLICOS.....	11
9.1.1	ELETRODUTOS DE AÇO CARBONO – TIPO MÉDIO ZINCADOS A FOGO	11
9.1.2	ELETRODUTOS FLEXÍVEIS - ESPERILADO.....	11
9.1.3	CURVAS PARA ELETRODUTOS DE AÇO CARBONO	11
9.2	ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS.....	12
9.2.1	ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO.....	12
9.2.2	ELETRODUTOS DE PVC FLEXÍVEIS – LINHA LEVE (AMARELO).....	13
9.3	CAIXAS DE PASSAGEM OU CONEXÃO	13
9.3.1	EMBUTIDAS EM CONCRETO	14
9.3.2	EMBUTIDAS EM ALVENARIA	14
9.3.3	EM INSTALAÇÕES APARENTES INTERNAS	14
9.3.4	EM INSTALAÇÕES APARENTES EXTERNAS.....	14



9.4	ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS.....	14
9.4.1	TIPO	15
9.4.2	FLANGES E TERMINAÇÕES	15
ANEXO 1: GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS		16



1 DADOS INFORMATIVOS

CLIENTE:	PARQUE DA SERRA DO MAR CUBATAO-PADRÃO
CNPJ:	56825110/0001-47
Endereço:	ESTRADA CAMINHO DO MAR Nº: S/N
Cidade:	SÃO BERNADO DO CAMPO- SP
Ramo de atividade:	PARQUE ECO TURISMO
Data da vistoria técnica:	11/07/2019
Vistoriador:	MARCOS / RICARDO
Engº. Eletricista Responsável:	MARCOS SOARES JOAQUIM
CREA do Engº. Responsável:	5060651815
Empresa:	OFFICEPLAN
Responsável que acompanhou a inspeção:	
Empresa:	



Julho/2019

2 OBJETIVO

O Relatório técnico tem como objetivo verificar os requisitos e condições mínimas de controle e sistemas preventivos, do sistema elétrico, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas ou serviços com eletricidade, bem como, detectar e apontar para os responsáveis da empresa as condições, que possam gerar insegurança nas instalações elétricas após inspeção visual (metodologia) e para que os mesmos possam adequar as instalações às normas vigentes, satisfazendo aos requisitos estabelecidos, a fim de garantir o seu funcionamento, a segurança de pessoas e a conservação dos bens.



3 SITUAÇÃO ATUAL DE SISTEMA DE ELETRÔNICA - FORNECIMENTO DE ENERGIA

O ponto de entrega do ramal de entrada de energia da edificação conforme o padrão da concessionária é aéreo em ligado no poste, com tensão mecânica suportável de 100daN.

O fornecimento de energia da concessionária é feito através do sistema “Estrela com Neutro Tensão Bifásica”.

A edificação recebe energia elétrica da concessionária em baixa tensão na voltagem de 127/220V trifásica, através de um circuito de cabo rígido de 16mm².

Na caixa de entrada de energia instalada dentro do centro de medição, o cabo alimenta a chave de proteção e manobra do tipo Disjuntor 63A para as fases R e S.

A potência total da instalação é de 23,94kW.

DATA DA INSPEÇÃO: 11/07/2019

4 SITUAÇÃO ATUAL DAS INSTALAÇÕES DE ELETRÔNICA DA EDIFICAÇÃO

Não foram encontrados nenhuma instalação de eletrônica, lógica e comunicação e alarme Patrimonial.

DATA DA INSPEÇÃO: 11/07/2019

5 SISTEMAS

Serão executados os seguintes sistemas:

5.1 REDE E VOZ

Pontos de instalação de cabeamento estruturado interno de rede e voz.



5.2 CFTV

Pontos de instalação de sistema de câmeras de CFTV interno e externo.

5.3 SISTEMA DE ALARME PATRIMONIAL

Sensores de infravermelho com fio interligado numa central, com teclado.

6 GENERALIDADES

Os serviços acima mencionados serão projetados de acordo com as especificações do Contratante, conforme escopo.

Assim, deverão ser seguidas rigorosamente as normas de execução, a parte descritiva, as especificações de materiais e serviços, garantias técnicas e detalhes, bem como mantidas as características da instalação de conformidade e harmonia com os demais setores da edificação.

As eventuais citações de marcas, foram realizadas estabelecendo os tipos de materiais aceitos, cabendo no entanto a fiscalização, analisar segundo critérios técnicos normativos, produtos similares, ficando a seu exclusivo critério o aceite de produtos de fornecedores julgados equivalentes.

7 NORMAS DO PROJETO

7.1 PROJETOS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Cabem ao contratado, os seguintes procedimentos:

- Apresentar para aprovação prévia, os documentos relativos ao projeto construtivo de todos os equipamentos de seu fornecimento. A fiscalização se eximirá de qualquer obrigação em aceitar produtos que não tenham sido previamente submetidos a sua apreciação.



- A documentação dos equipamentos - especificações, manuais, desenhos e certificados de garantia - serão organizadas em pastas e entregues a fiscalização ao término dos serviços.

7.2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES ADICIONAIS

NBR 5413 – Iluminância de Interiores

NBR 5680 – Dimensões de tubos de PVC rígido

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

8 RELAÇÃO DE SERVIÇOS

8.1 INSTALAÇÕES REDE E VOZ

Os sistemas serão levados através do eletroduto que descera aparente no parede.

Deverá ser implantada uma rede estruturada que será baseada na disposição que integre os serviços de dados, e voz que poderão ser facilmente redirecionados no sentido de prover um caminho de transmissão entre quaisquer pontos desta rede.

Todas as técnicas de instalações, o material empregado, a Certificação CAT6, e a documentação, deverão seguir as Normas NBR 14565, ANSI/EIA/TIA 568-B, ANSI/EIA/TIA 569A, ANSI/EIA/TIA 606, ANSI/EIA/TIA 607 e outras normas aplicáveis.

Os materiais de cabeamento deverão ser de um único fabricante e possuir certificados de fabricação ISO-9001.

8.2 INSTALAÇÃO DE REDE E VOZ

Deverão ser fornecidas as seguintes quantidades de pontos metálicos CAT 6A, para ponto de rede e de CFTV



- pontos metálicos CAT 6 A.

Certificada conforme segue:

- Cabo Fibra Óptica Drop Flat 1fo FttH Cabo Sustentável

8.2.1 CAIXA 40X60X25COM CADEADO

- Caixa deverá ser sobrepor feito por encomenda para poder receber todos os equipamentos a mesma deverá ter uma ventilação na sua lateral para poder dissipar o calor dos equipamentos internos

- Dentro desta caixa termos instalado dentro da mesma os seguintes equipamentos:

- Gravador de câmera NVR, HVR Stand Alone Intelbras NVD 7132 32 Canais, para Camera IP, OnVif

- Tp-link Mc220l Conversor Rj45 Mídia -fibra Ótica Gigabit Sfp- conversor de fibra optica para rede

- Roteador Wireless 300Mbps WRN300 – Intelbras

- Central Alarme Intelbras Amt 1016 Monitorada Via Internet

8.2.2 IDENTIFICAÇÃO/ORGANIZAÇÃO

Deverão ser fornecidos todos os organizadores de cabos horizontais e verticais, necessários para o perfeito gerenciamento dos cabos nos Racks da Sala CPD.

Todos os cabos UTP deverão ser identificados em ambas as extremidades, utilizando etiquetas de poliéster impressas mecanicamente de forma indelével. Da mesma forma deverão ser identificados todos os demais componentes da rede como: Patch panel, Tomadas.

Também devem ser utilizadas as identificações seguindo as Cores indicadas na ANSI/EIA/TIA 569.



8.3 CAMÊRAS CFTV

As câmeras de alta resolução serão instaladas em locais estratégicos do monumento. O sistema de CFTV (Circuito Fechado de Televisão), será interligada a uma central dentro de uma caixa conforme explicado em planta, com capacidade de armazenar imagens captadas pelo sistema e interligados a uma CPU de controle, com monitor para visualização.

A instalação será realizadas através de eletrodutos galvanizados localizados em locais estratégicos do monumento. O projeto possui detalhes da forma de instalação do sistema de câmeras de CFTV.

Deverá ser fornecido um sistema de CFTV digital que contará câmeras internas e externas coloridas IP com lentes ajustáveis varifocal (Câmeras Domo Internas Fixas, com Auto-íris e Autofoco), o sistema de gravação das imagens será digital.

O sistema de monitoração, gravação e acesso a back-up deverá ser simultâneo, este sistema permitirá a gravação e exportação via USB, possuirá pelo menos discos rígidos capazes de armazenar imagem.

Todos os equipamentos, software e infraestrutura para o atendimento ao sistema de CFTV deverão ser fornecidos e instalados como um único conjunto.

O Sistema deverá gravar todas as imagens 100% do tempo, sem estarem vinculadas aos monitores.

As câmeras a serem instaladas deverão utilizar cabos UTP CAT-6 e possuírem endereçamento IP. Neste caso, deverão ser utilizados Switches (PoE) que concentrarão os sinais das Câmeras,

8.4 SISTEMA DE ALARME PATRIMONIAL

O Sistema de Alarme patrimonial ser constituído da seguinte maneira

- O sistema será feito através de sensores de infra vermelho com fio onde serão comunicados com uma central de alarme do monumento, que se encontra, localizado dentro da caixa referida, deverá possuir um teclado virtual ou chaveiro para acionamento dos mesmos



9 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

Esta especificação visa estabelecer os parâmetros mínimos, qualificativos, para fornecimento de materiais de uso geral em instalações elétricas, devendo de forma particular serem observadas as condições, padrões usuais do proprietário (construtora, empreendedor e etc) e demais elementos acordados na negociação entre Contratante e Instalador Contratado.

O escopo desta especificação será dividido em:

9.1 ELETRODUTOS RÍGIDOS METÁLICOS

9.1.1 ELETRODUTOS DE AÇO CARBONO – TIPO MÉDIO ZINCADOS A FOGO

Tipo: Eletrodutos de aço carbono e acessórios, tipo médio, bitolas ½” a 4” de uso interno, rosqueados BSP.

Norma: NBR 5624 – Espessura de parede de 1,1 mm (1/2”) a 1,5 mm (2 ½”).

Uso: Instalações aparentes de alimentadores e sujeitas a esforços mecânicos para uso interno/externo.

9.1.2 ELETRODUTOS FLEXÍVEIS - ESPERILADO

Tipo: Eletrodutos flexíveis esperilado e acessórios, tipo médio, bitolas ½” a 4”.

Norma: NBR 5624 – Espessura de parede de 1,1 mm (1/2”) a 1,5 mm (2 ½”).

Uso: Instalações embutidas de alimentadores e sujeitas a esforços mecânicos para uso interno/externo.

9.1.3 CURVAS PARA ELETRODUTOS DE AÇO CARBONO

As curvas devem atender aos padrões dos eletrodutos acima e ainda possuírem características compatíveis com a NBR 5598, conforme tabela a seguir (referencia Catalogo Carbinox®).



Curvas - NBR 5598 (BSP)

Curvas - NBR 5598 (BSP)						
Tamanho Nominal		Raio da curvatura do eixo das curvas		Compr. das curvas		Compr. mín. da parte reta em cada extremidade da curva mm
Pol.	DN	mín. mm	máx. mm	mín. mm	máx. mm	
1/2"	15	102	107	140	150	38
3/4"	20	114	120	152	163	38
1"	25	146	153	194	208	48
1.1/4"	32	184	193	235	252	51
1.1/2"	40	210	220	261	279	51
2"	50	241	253	292	312	51
2.1/2"	65	267	280	343	363	76
3"	80	330	340	409	429	79
4"	100	406	418	492	512	86

9.2 ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS

Deverão ser fabricados e certificados de acordo com a NBR 15.465:2007, nos tipos detalhados a seguir.

Esta nova norma cancela a NBR 6150, porém para efeito de eletrodutos rosqueados são apresentadas as tabelas anteriores de referencia.

9.2.1 ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO

Tipo: Eletrodutos de PVC rígido e acessórios, Tipo B, classe de resistência média bitolas 1/2" a 4" de uso interno ou externo, rosqueados BSP ou com emprego de conectores tipo Unidut® e pigmentados na massa na cor preta.

Uso: Instalações embutidas ou aparentes de iluminação e tomadas e sujeitas a esforços mecânicos reduzidos para uso interno ou externo.



Uso: Instalações aparentes e sujeitas a esforços mecânicos reduzidos para uso interno ou externo.

NBR 6150 - PVC - Classe B

NBR 6150 - PVC - Classe B						
Tamanho Nominal		Ø Externo	Afastamentos $\pm \delta$	Afastamentos na espessura da parede $+\delta-0$	Parede	Peso
Pol.	DN	mm	mm	mm	mm	kg/m
1/2"	20	21,1	0,3	0,4	1,8	0,150
3/4"	25	26,2	0,3	0,4	2,3	0,240
1"	32	33,2	0,3	0,4	2,7	0,400
1.1/4"	40	42,2	0,3	0,5	2,9	0,540
1.1/2"	50	47,8	0,4	0,5	3,0	0,660
2"	60	59,4	0,4	0,5	3,1	0,860
2.1/2"	75	75,1	0,4	0,5	3,8	1,200
3"	85	88,0	0,4	0,6	4,0	1,500
4"	100	114,30	0,4	0,6	4,0	1,930

9.2.2 ELETRODUTOS DE PVC FLEXÍVEIS – LINHA LEVE (AMARELO)

Tipo: Eletrodutos de PVC flexíveis, Tipo A, leves, bitolas 16, 20, 25 e 32 mm uso interno, embutidos em alvenaria fixação com emprego de acessórios da linha Tigreflex®.

Norma: NBR 15.465, pigmentados na cor amarela.

Uso: Instalações embutidas em alvenaria de iluminação e tomadas e não sujeitas a esforços mecânicos.

9.3 CAIXAS DE PASSAGEM OU CONEXÃO

As caixas de passagem ou conexão, quanto aos tipos e sua seleção, quando não indicados especificamente no projeto, obedecerão ao seguinte critério de seleção:



9.3.1 EMBUTIDAS EM CONCRETO

Caixas da serie constante na NBR-5431, em chapa mínima no. 18, proteção original esmaltada, pintura em obra com zarcão e esmalte na cor definida nestas especificações.

9.3.2 EMBUTIDAS EM ALVENARIA

P.V.C. rígido com orelha reforçada:

- Para aparelhagens: 4" x 4" / 4" x 2" / 3" x 3" - conforme projeto.

9.3.3 EM INSTALAÇÕES APARENTES INTERNAS

a) Em eletrodutos individuais: Conduletes de alumínio fundido.

b) Em feixes de eletrodutos:

Caixas em chapa de aço, com porta e fecho rápido, sem placa de montagem, pintura eletrostática, identificadas conforme estas especificações.

Estas caixas não poderão sustentarem-se nas tubulações.

c) Especiais: Conforme projeto.

9.3.4 EM INSTALAÇÕES APARENTES EXTERNAS

a) Alumínio fundido:

Caixas em alumínio fundido com tampa lisa e junta em neoprene, dotada de insertos rosqueados.

b) Em material termoplástico: nos pontos e tipos indicados em projeto.

9.4 ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

Serão utilizados nos pontos onde indicados em projeto, condicionando-se pois sua instalação nestas condições.



Seu emprego fora dos pontos previstos em projeto, ficará condicionado a aprovação da fiscalização.

9.4.1 TIPO

Serão lisas, em chapa de aço zincada à fogo, no. 16, com tampa envolvente, com curvas e demais acessórios de mesmo material, acabamento e fabricante.

9.4.2 FLANGES E TERMINAÇÕES

No acoplamento aos quadros de distribuição serão empregadas flanges, preferencialmente montadas durante a fabricação dos quadros, evitando-se recortes na obra. Todas as extremidades livres serão dotadas de terminais.

São Paulo, outubro de 2019.

OFFICEPLAN Planejamento e Gerenciamento

Arq. Luis Antonio Pupinski

CAU A31161-8

OFFICEPLAN Planejamento e Gerenciamento

Eng. Marcos Soares Joaquim

CREA 5060651815



ANEXO 1: GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABRIGO: Área de finalidade específica, com acesso restrito a pessoas advertidas.

ATERRAMENTO: Sistema composto por hastes de cobre enfiadas no solo para dissipar grande quantidade de energia.

BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO PRINCIPAL (BEP): Barra de cobre onde devem estar interligados todos os aterramentos da instalação, inclusive tubulações metálicas.

BITOLA: Seção do cabo condutor

BOTONEIRA: Dispositivo de comando, utilizado para ligar ou desligar contadores e motores elétricos.

CABEAÇÃO: Conjunto de fios que alimentam os quadros e equipamentos.

CAIXA DE PASSAGEM: Pontos de inspeção de cabos da prumada elétrica.

CAPTOR IÔNICO: Modelo antigo deve ser substituído pelo captor tipo Franklin e enviado ao CNEN.

CAPTOR RADIOATIVO: Ver captor Iônico.

CAPTOR: Ponto mais elevado do sistema de para-raios.

CHAVE BLINDADA: Dispositivo de proteção com fusível (cartucho ou faca), que só pode ser aberto na posição desligado.

CHAVE FACA: Dispositivo de seccionamento ou de comutação com encaixe em barra de cobre.

CIRCUITO DE DISTRIBUIÇÃO: Forma como os circuitos do quadro são distribuídos pela edificação.

CIRCUITO TERMINAL: Parte específica da instalação elétrica, referente à iluminação, tomadas ou força.

CNEN: Conselho nacional de Energia Nuclear.

CONDUITE: Ver definição de eletroduto.

CONTATOR: Dispositivo utilizado para desligar motores, permite a passagem de correntes elevadas.



DESCARGA ATMOSFÉRICA: Descarga elétrica de origem atmosférica entre uma nuvem e a terra.

DIAGRAMA UNIFILAR: Esquema simplificado da ligação dos equipamentos da instalação elétrica.

DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO: Protege a fiação contra sobre carga e curto-circuito.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS): Dispositivo que evita danos provenientes de descargas atmosféricas (raios).

DISPOSITIVO DR: Interruptor ou disjuntor com a função de desligamento por corrente diferencial residual (corrente de fuga), protege as pessoas de choques de contato com partes vivas.

ELETRODUTO APARENTE: Dutos dos circuitos de distribuição instalados de forma aparente (externo).

ELETRODUTO EMBUTIDO: Dutos dos circuitos de distribuição estão embutidos nas paredes, forros e pisos.

ELETRODUTO: Duto específico para instalação de condutores de energia elétrica.

FIAÇÃO: Ver definição de cabos.

FUSÍVEL: Dispositivo de proteção de ação destrutiva pode ser tipo rolha, cartucho, diazed ou NH.

GAMBIARRA: Expressão popularmente utilizada para improvisações nas instalações elétricas.

GERADOR: Equipamento à combustão interna, destinado a gerar energia elétrica.

IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS: Descrição sucinta, legível e indelével do circuito.

LACRE: Dispositivo obrigatório em todos os quadros, até nos relógios, visando restringir o acesso interno somente à serviços pela concessionária.

MEDIÇÃO ÔHMICA: Valor da resistência do ponto de aterramento do sistema de para-raios.

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego.

NBR 5410: Norma Técnica da ABNT para instalações Elétricas em Baixa Tensão.

NBR 5419: Norma Técnica da ABNT para SPDA Para-raios.



NR-10: Norma regulamentadora nº 10 do Ministério do Trabalho e Emprego sobre Segurança em Instalações Elétricas.

PARTES VIVAS: Áreas da instalação elétrica que expõem a risco de choque elétrico.

PRUMADA: Abertura entre os pavimentos da edificação destinada à distribuição de cabos (condutores elétricos).

PUNHO SACA FUSÍVEL: Equipamento utilizado para manusear fusível tipo NH.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL: Quadro principal que alimenta os quadros terminais.

QUADRO TERMINAL: Quadro que alimenta os circuitos terminais.

RELÉ TÉRMICO: Dispositivo de proteção para seccionamento do circuito de motores.

RELÓGIO: Equipamento para leitura do consumo de energia elétrica.

SECCIONADORA: Chave porta fusível (tipo NH) com desligamento simultâneo de todas as fases do circuito.

SHAFT: Áreas destinadas à inspeção de cabos, normalmente com acesso em todos os pavimentos.

SPDA: Sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

TANQUE DE CONTENÇÃO: Área destinada a conter e restringir possíveis vazamentos no tanque do gerador.

TERRA: Ponto do sistema considerado com as mesmas condições do ponto de aterramento.

ADM: Administração.