



NOVO®

SERVIÇOS
DE ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Humberto Jose Vieira de Paula Andrade

CREA-PE 0201602849

Fone: (81) 99609-2287

E-mail: humberto@novose.com.br

DADOS DO CLIENTE:

Nome: CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE ALAGOAS – CREA AL

Endereço: Rua Osvaldo Sarmiento, 22, Farol, Maceió – Alagoas.

CNPJ: 12.156.592/0001-14

Telefone (82) 2123-0872

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO	<u>4</u>
2 - OBJETIVO	<u>6</u>
3- NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO.....	4
<u>4- ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA</u>	<u>4</u>
4.1 - FATORES DE DEMANDA.....	5
4.2 - QUEDA DE TENSÃO.....	5
4.3 - TEMPERATURA AMBIENTE.....	5
<u>5 - QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL.....</u>	<u>5</u>
<u>6 - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS- QD.....</u>	<u>5</u>
<u>7 - ATERRAMENTO</u>	<u>6</u>
<u>8 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL - IDR.....</u>	<u>6</u>
<u>9 - DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS - DPS.....</u>	<u>6</u>
10 - CONDUTORES.....	7
11- CONDUTOS(Eletrodutos).....	7
12 . ELETROCALHAS.....	7
13. INTERRUPTORES E TOMADAS.....	8
14. INSTALAÇÕES.....	8
15. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	8
16. ANEXOS	
16.1 - PROJETO ELÉTRICO;	
16.2 - ART - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	

1 - APRESENTAÇÃO

O presente projeto consiste nas instalações elétricas de média, baixa tensão, grupo gerador, e rede de cabeamento estruturado (dados/voz) da sede do CREA Alagoas.

2 – OBJETIVO

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos das instalações.

3 – NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão

4. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária

Entrada de serviço - AL1 (Térreo)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.40

local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Escritórios e salas comerciais)	19,76	100.00	47,76
Uso Específico	28,002	100.00	28,002
TOTAL			47,76

4.1 – FATORES DE DEMANDA

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

4.2 – QUEDA DE TENSÃO

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível

4.3 – TEMPERATURA AMBIENTE

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

Temperatura ambiente

5 – QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na na caixa de medição fixada no poste de entrada da subestação que alimenta as instalações.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM1 Térreo)		

6- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS– QD

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definida na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares com tensão de 220V e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Térreo)	
QD2 (Térreo)	

7- ATERRAMENTO

A malha de aterramento será composta pela instalação de 4 hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de $\varnothing 5/8"$ x 2,44m, tipo Copperweld, ou de acordo com o item 3.12 da NBR 5419/2015 (Parte 3) utilizar "Eletrodo de Aterramento pela fundação, parte condutora enterrada no solo embutida no concreto da fundação da estrutura, preferencialmente na forma de um circuito fechado, e que tem continuidade elétrica garantida.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 10 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm² de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão, através de cabo de cobre flexível de 6mm².

O esquema de aterramento utilizado deverá ser o TN-S (*condutor neutro e condutor de proteção distintos, conforme NBR 5410/2004*), com condutor de proteção (PE) disponível junto ao aterramento.

8- INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL – IDR

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares com tensão de 220V e corrente de disparo de no mínimo de 30mA.

9 - DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS – DPS

O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

10 - CONDUTORES

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, assim como os condutores de interligação dos circuitos alimentadores dos QD'S, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde/Verde-amarelo
Retorno	Amarelo

11- CONDUTOS (Eletrodutos)

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC/ Galvanizado a Fogo, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

12- ELETROCALHAS

Deverão ser galvanizadas a fogo, com dimensões de #100x75x3000mm e #50X50x3000mm, sendo instaladas do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), até os Quadros de Distribuição (QD).

13- INTERRUPTORES E TOMADAS

Os interruptores e tipos de luminárias estão descritos na Lista de Materiais, no final

deste Memorial. As lâmpadas deverão ter certificação do INMETRO.

As tomadas deverão ser todas embutidas em alvenaria, bipolar 2P+T em PVC.

14- INSTALAÇÕES

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade e/ou **conectores tipo WAGO**. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

15 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante e sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma,

extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, com certificação exigida pelo INMETRO. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação. O Projeto prevê tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e os pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Área Network).

Tubos e Conexões

Serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis, com curvas e conexões pré-fabricadas.

Eletrocalhas

Tipo fechadas, com tampa, galvanizadas em chapa de aço 1010/1020 - 16 MSG, seguindo os encaminhamentos do projeto anexo.

Saídas e Tomadas

Serão utilizadas 2 tomadas RJ-45 Cat 5e uma para telefone e para lógica, de embutir, com espelho 4" x 2", os espelhos deverão ser da linha SIEMENS adotada para os acabamentos e as tomadas KRONE ou equivalente.

Conectorização : T-568-A para a RJ-45

Número de contatos : 8 para RJ-45

Tensão de isolamento do dielétrico : 1000 VAC RMS 60 Hz Tensão Admissível : 150 VAC 1,5A

Durabilidade : 750 ciclos

Resistência de contato : < 20 μ OHMS

Material dos contatos : Bronze fosforoso

Revestimento dos contatos : ouro 30 μ polegadas (mínimo) Temperatura de operação : -40oC a +70oC

Material de revestimento interno : PVC - 94V-0

Ligações de Rede

Uma vez instalada a infraestrutura de Cabeamento Estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (rack), os ramais telefônicos provenientes do PABX sejam ligados na parte traseira do bloco 110. Os dois painéis (patch panels) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos patch panels. Os dois patch panels inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (patch cords RJ-45/RJ-45 e RJ-45/110) para ligação dos pontos de usuários com os ramais telefônicos ou rede de computadores.

Conexão com Internet

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, conexão discada, ADSL, ADSL2, cable (a cabo), etc. Deverá ser consultado na região quais tecnologias estão disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também tem total liberdade para definir como será feito o acesso pelos computadores dentro do edifício.

Segurança de Rede

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feita através de servidor centralizado e sejam instalados: Firewall, Servidores de Proxy, Anti-Virus e Anti-Malware e outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores críticos de computadores de uso público.

Opcional: Wireless Access Point

Fica a critério do proprietário a decisão de instalar ou não um ponto de acesso de rede sem fio (Wireless Access Point). O Access Point (AP) deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g com capacidade de transmissão de, no mínimo, 54Mbps.

O alcance do AP geralmente é maior que 15 metros, portanto, é necessário que o administrador da rede tome as devidas providências de segurança da rede.

A tecnologia wireless (sem fios) permite a conexão entre diferentes pontos sem a necessidade do uso de cabos - seja ele telefônico, coaxial ou ótico - por meio de equipamentos que usam radiocomunicação (comunicação via ondas de rádio) ou comunicação via infravermelho. Basicamente, esta tecnologia permite que sejam conectados à rede os dispositivos móveis, tais como notebooks e laptops, e computadores que possuem interface de rede sem fio.



Os pontos de instalação dos Access Points estão definidos em projeto e preveem que sejam deixados um RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme detalhe do projeto). Mesmo que a opção seja a não instalação do AP, a tomada alta da sala de reuniões deverá ser instalada como previsão de aquisição do dispositivo em algum momento futuro.