

**BENEFICIAÇÃO E INSTALAÇÃO DE COBERTURA NA SIDRARIA DO
SANTO ANTÓNIO DA SERRA – MACHICO**

ESTRADA D. ANTÓNIO MAGALHÃES – SANTO ANTÓNIO DA SERRA - MACHICO

INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS ELÉTRICOS (IEE)

MEMÓRIA DESCRITIVA

ÍNDICE

1. GENERALIDADES.....	3
2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	3
3. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO	3
4. BALANÇO ESTIMADO DE POTÊNCIAS	4
5. DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES.....	5
6. ALIMENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
7. CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES.....	5
QUADROS ELÉTRICOS	6
APARELHAGEM DE PROTEÇÃO.....	6
8. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS	7
TUBAGEM	7
CALHAS TÉCNICAS E CAMINHOS DE CABO	8
CONDUTORES E CABOS	8
CAIXAS	8
9. ILUMINAÇÃO	9
10. APARELHAGEM DE COMANDO	9
11. TOMADAS E ALIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	10
12. REDE DE TERRAS DE PROTEÇÃO.....	10
Generalidades	10
ANEXO - PEÇAS DESENHADAS	12

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. GENERALIDADES

A presente Memoria Descritiva e Justificativa, diz respeito ao Projeto de Execução das infra-estruturas elétricas previstas para a empreitada de “Beneficiação e instalação da cobertura na Sidraria do Santo António da Serra - Machico”. O espaço em questão era pertence á junta de freguesia integrada no centro cívico do Santo da Serra, concelho de Machico. Este espaço é constituído por um único piso, composto pela nave de transformação das maçãs, armazenamento da sidra, instalações sanitárias e um compartimento para arrumes.

A ampliação corresponde á criação de um gabinete de receção/Apoio ao Agricultor e instalação de uma cobertura sobre os depósitos de armazenamento da sidra.

2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O projeto foi elaborado, entre outras, de acordo com legislação, regulamentação, recomendações e normas que seguem em baixo:

- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) – Portaria nº 949-A/2006, de 11 de Setembro;
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) – Decreto Regulamentar n.º 90/84, de 26 de Dezembro;
- Normas Portuguesas (NP) aplicáveis;
- Recomendações CEI;
- Recomendações e orientações do DO.

3. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Segundo as secções 320 a 323 das RTIEBT, o edifício é classificado como um edifício do tipo Estabelecimento industrial.

O empreendimento na vertente edifícios foi classificado quanto às utilizações da seguinte forma:

BA1 BB1 BC1 BD1 BE1

Quanto à construção é classificado como:

CA1 CB1

Quanto ao ambiente, os locais serão classificados como a seguir se descreve:

Generalidade dos espaços*:

AA4 AB4 AC1 AD1 AE2 AF1 AG1 AH1 AK1 AL1 AM1 AN1 AP1 AQ1
AR1 AS1;

As instalações devem ser classificadas quanto às influências externas a que esta possa estar sujeita, de acordo com o ponto 32 das RTIEBT.

LOCAL	CONDIÇÕES AMBIENTAIS					UTILIZAÇÃO	
	Temperatura ambiente	Presença de Água	Presença de Corpos Sólidos Estranhos	Presença de Substâncias Corrosivas ou Poluentes	Ações Mecânicas – Impactos	Resistência Eléctrica do Corpo Humano	Contactos com Potencial da Terra
Interior Geral	AA5	AD4	AE4	AF1	AG2	BB2	BC1
Exteriores	AA4	AD5	AE5	AF3	AG2	BB2	BC1

Índices de Proteção

A seleção e instalação dos equipamentos deve ser efetuada segundo a classificação apresentada, tendo em conta a presença de água e de corpos sólidos, respeitando a classificação do quadro 51A (AD e AE) do ponto 512.2.4 das RTIEBT e deverão estar de acordo com as NP EN 60529 e EN 50102 / EN 50102/A1.

Todos os dispositivos devem respeitar as características de IP e IK mínimo de acordo com a classificação do local em causa e a classificação geral da instalação.

Como tal as canalizações elétricas assim como qualquer equipamento a instalar nas diferentes zonas, não deverão apresentar características inferiores aos parâmetros seguintes:

Classificação	IP	IK
AD1	X0	
AD4	X4	
AD5	X5	
AE2	3X	
AE4	5X	
AG1/AH1		04
AG2/AH2		08

4. BALANÇO ESTIMADO DE POTÊNCIAS

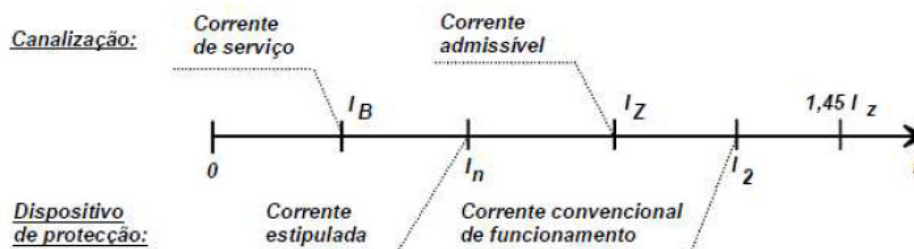
Dada a baixa relevância das alterações a nível das potências, não é necessário prever qualquer alteração à potência prevista no projeto inicial e consequentemente qualquer alteração aos alimentadores, sendo a potência inicial estimada/corrigida, de 17,25 kVA, foi calculada com base nos diferentes tipos de equipamentos que se preveem instalar, bem como com o nº de utilizadores e tipo de utilização a dar a parte do empreendimento.

5. DIMENSIONAMENTO DOS ALIMENTADORES

No dimensionamento dos alimentadores dos QE's, previu-se o cumprimento simultâneo das seguintes condições:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z(1)$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z(2)$$



Em que:

- I_B - corrente estipulada de serviço;
- I_N - corrente estipulada do dispositivo de protecção;
- I_Z - corrente máxima admitida na canalização;
- I₂ - corrente convencional de funcionamento da protecção.

Assim, cumpridas as condições acima indicadas, poderão considerar-se que as instalações se encontram protegidas contra sobrecargas.

Registe-se, igualmente, que no dimensionamento dos alimentadores deverá ter-se em consideração o cumprimento das quedas de tensão máximas previstas no RTIEBT.

Instalação	ΔU(%)
Iluminação	≤3
Outros fins	≤5

A condição de proteção contra curto-circuitos ficará satisfeita com a utilização de aparelhos de proteção com poder de corte superior ao valor das I_{cc} esperadas (Secção 521.4 e 521.5 das RTIEBT).

6. ALIMENTAÇÃO DO EMPREEDIMENTO

Dado a potencia envolvida na ampliação ser muito residual não é necessário alterar o ramal de alimentação previsto no projeto inicial.

7. CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Os equipamentos a instalar deverão ter um IP e um IK de acordo com a classificação quanto a fatores de influência externa dos locais onde serão instalados.

Todos os equipamentos deverão ter índices de proteção IP (em função da presença de água) não inferior a 50, conforme NP EN 60529 e IK (em dos impactos aos quais poderão ser submetidos) não inferior a 08, conforme NP EN 50102.

Os materiais a utilizar na execução das instalações deverão possuir e conservar características elétricas, mecânicas, físicas e químicas adequadas às condições de funcionamento.

Todos os materiais a aplicar na execução da instalação deverão obedecer às NP, CENELEC, CEI e serem munidos dos respetivos certificados de conformidade.

QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos deverão ser para montagem saliente ou embebida, consoante o local onde serão instalados, e construídos em matéria isolante Auto extingüível.

Deverão ter porta que permita o acesso aos aparelhos, tanto para efeito de observação e manobra, como para manutenção e regulação dos aparelhos neles instalados.

Os quadros deverão ser da classe de isolamento II ou equivalente e ter índices de proteção IP 40, conforme NP EN 60529 e IK 08, conforme NP EN 50102.

Deverão possuir rigidez mecânica suficiente para que não se verifiquem oscilações quando da manobra de qualquer aparelhagem.

A proteção contra contactos com peças sob tensão ou em movimento e contra a penetração de corpos sólidos estranhos e de poeiras (K) será conferida pelo respetivo invólucro e não pelas portas ou meias portas de que os quadros serão dotados.

Os aparelhos deverão ser montados de forma que quaisquer arcos que resultem do seu funcionamento anormal se não possam propagar à estrutura de suporte ou invólucro do quadro.

Na electrificação interior, os condutores deverão ser rígidos de características não inferiores às do código 301 100, nunca poderão ter secção inferior à da saída a que se destinam com um mínimo de 4 mm², deverão estar arrumados de tal modo que se evitem cruzamentos e o espaço compreendido entre a aparelhagem e a régua de bornes não impeça o conveniente trabalho de manutenção.

Os quadros serão dotados de um ligador de massa, devidamente identificado, ao qual serão ligados os condutores de proteção da instalação e à massa do quadro. Os ligadores devem obedecer à norma NP-1137, e ainda à norma do tipo do ligador utilizado, e devem estar localizados de forma que seja fácil a colocação dos condutores e o seu aperto. Os ligadores de massa (terra) devem ficar situados abaixo dos ligadores de neutro e estar eletricamente ligados à massa do quadro.

A identificação de todos os circuitos far-se-á através de etiquetas normalizadas.

Todos os quadros deverão conter reservas de espaço pelo menos 20% do tamanho do quadro.

Os quadros elétricos para **montagem embebida**, serão do tipo armário modular e equipados com calha tipo DIN, tipo quadro repartidor de encastrar para disjuntores modulares.

APARELHAGEM DE PROTEÇÃO

Os disjuntores deverão obedecer às seguintes especificações:

- Poder de corte mínimo:
 - ✓ 6kA para todos os quadros (IEC 898).
- Curva C, para a generalidade dos circuitos de iluminação e tomadas de usos gerais e curva D para proteção das canalizações que alimentam equipamentos de força motriz;
- Comando manual por manípulo, pela parte frontal do painel equipados com relés eletromagnéticos e térmicos, com protecção de fase(s) e neutro (quando indicado);

- Tensão nominal - 250 V (ou 400V se trifásico).

Nos quadros elétricos destinados à alimentação de bombas, as respetivas proteções serão efetuadas por disjuntores especialmente concebidos para satisfazer necessidades específicas da protecção de motores.

Deverão ser instalados igualmente aparelhos de corte sensíveis às correntes diferenciais/residuais de alta sensibilidade (30mA).

Todos os aparelhos de corte devem indicar de forma clara a posição de ligado ou de desligado.

8. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

As canalizações serão instaladas:

- ocultas ----- zonas com tecto falso e coretes;
- embebidas ----- restantes zonas.

Nas instalações ocultas, serão utilizados condutores/cabos protegidos por tubo fixado ao tecto através de braçadeiras ou sem protecção mecânica em caminhos de cabos a instalar sob tectos falsos e “coretes”.

Deverão ser colocadas braçadeiras a uma distância não superior a 0,1 m dos aparelhos intercalados nas canalizações.

Nas ligações das caixas de derivação aos aparelhos de iluminação, sob os tectos falsos, será utilizado condutor flêxivel.

Nas instalações à vista, serão utilizados condutores/cabos, protegidos por tubo fixados ao tecto e paredes através de braçadeiras ou sem protecção mecânica em caminhos de cabos tipo esteira metálica a fixar aos tectos.

Em salas ou gabinetes com nº de postos de trabalhos elevado os condutores relativos aos circuitos de tomadas poderão ser instalados em calhas técnicas a instalar no respectivos rodapés.

Nas instalações embebidas, serão utilizados condutores/cabos, protegidos por tubo instalado em roço nas paredes e tectos do empreendimento.

O traçado das canalizações embebidas, será estabelecida na horizontal ou na vertical, a partir dos aparelhos intercalados.

As ligações entre tubos far-se-ão com uniões, de características idênticas às dos tubos de forma a não ocasionarem a diminuição da secção de passagem.

TUBAGEM

Os tubos nas canalizações embebidas serão de material isolante e terão características não inferior às do tipo VD. No entanto as características não poderão ser inferior a do tipo ERM se a sua colocação se fizer antes da betonagem.

Os diâmetros dos tubos a instalar deverão ser os indicados nas normas nacionais em vigor de acordo com o número e secção do condutor a instalar.

Os diâmetros podem ser aumentados se tal se reconhecer necessidade para instalação de condutores suplementares.

Os tubos nas canalizações à vista serão de material isolante e terão características não inferior às do tipo VD. Serão fixados ao teto e paredes através de braçadeiras adequadas.

As curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos respectivos diâmetros e deverão ser instalados caixas de passagem de modo a permitirem o enfiamento dos condutores sem ajuda de guias. As curvas deverão ter sempre um raio superior a 15 vezes o diâmetro do tubo.

CALHAS TÉCNICAS E CAMINHOS DE CABO

Nas canalizações instaladas à vista ou ocultas sob tetos falsos as calhas técnicas, a instalar serão em PVC classe M1 e deverão apresentar secção suficiente para a totalidade dos cabos previstos com reserva de 25%. As calhas técnicas deverão ainda apresentar 2 compartimentos diferentes para os circuitos de energia e de telecomunicações.

Deverão ser fixos por dispositivos adequados à sua fixação e com o espaçamento suficiente às cargas que vão sustentar.

CONDUTORES E CABOS

Deverá privilegiar-se a utilização de cabo do tipo XZ1 - 0,6/1 kV, livre de halogéneo e resistente ao fogo, nos alimentadores destinados a instalações de emergência, e livres de halogéneo, nos restantes circuitos, incluindo-se circuitos de tomadas, iluminação, alimentações diretas de equipamentos e alimentadores de quadros elétricos.

As ligações dos condutores dentro das caixas deverão ser efetuadas por ligadores do tipo Wago, adequadas ao número e secções dos condutores.

Quanto ao número de condutores a enfiar no mesmo tubo deverá ser respeitado as Regras Técnicas de Instalações Elétricas da Baixa Tensão.

As secções mínimas dos condutores são as indicadas nos esquemas dos quadros elétricos, em anexo ao projeto, após cálculo das potências necessárias.

Em caminho de cabo liso ou perfurado, quando o percurso sustentar mais de 5 cabos, a fixação deste poderá executar-se com braçadeiras de serrilha, devendo ser observado o espaçamento verificado no parágrafo anterior.

CAIXAS

Caixas de derivação

As caixas de derivação, de passagem e de aparelhagem a utilizar, para montagem saliente ou embebida (consoante local de instalação), deverão ser de material termoplástico, cor creme com tampa de fixação por meio de parafusos cadmiado.

As caixas de derivação e de passagem dos vários circuitos deverão sempre que possível, ser agrupados em caixas de tampa única.

No interior das caixas de derivação deverão ser colocados ligadores do tipo Wago para as secções dos condutores a ligar.

As dimensões mínimas interiores das caixas, para cada circuito serão:

- Caixas de derivação.....80 x 80 mm
- Caixas de derivação para tubagem com $\varnothing \geq 32$ mm.....100 x 100 mm

Caixas de aplique

As caixas para apliques com passagem para outras caixas ou terminais, deverão providas de ligadores tipo Wago para o número de condutores necessários à derivação. Deverá ser prevista a instalação de uma caixa de aplique por cada equipamento instalado.

As dimensões mínimas interiores das caixas, para cada circuito serão:

- Caixas de applique.....Ø40 mm

Caixas de aparelhagem

Serão previstas preferencialmente caixas de aparelhagem de “fundo duplo”, equipadas com separador, fixado conjuntamente e com ligadores adequados.

As dimensões mínimas interiores das caixas, para cada circuito serão:

- Caixas de aparelhagem.....Ø60 mm

Caixas de pavimento

As caixas de chão, a instalar nos gabinetes e zonas administrativas, serão conforme a norma NFC 15-100. Deverão ser fornecidas completas com suportes para aparelhagem, tampa em aço inox, buçins de entrada e retentores de cabos nas laterais que facilitam a condução dos cabos até às saídas. As caixas de chão, a instalar, deverão ser para 16 módulos.

9. ILUMINAÇÃO

Generalidades

Os aparelhos de iluminação (tipo e quantidade) foram seleccionadas de acordo com os seguintes critérios:

- utilização da área funcional;
- nível de iluminação apropriado;
- estética.

Características gerais dos aparelhos

As luminárias deverão ser de melhor fabrico, devidamente tratadas contra a corrosão e preferencialmente munidas de tecnologia adequada ao fim que destina o recinto e com IP adequado ao local de instalação.

Comando dos circuitos de iluminação

Todos os circuitos de iluminação, serão comandados localmente através aparelhagem de comando do tipo interruptor ou comutador.

.

10. APARELHAGEM DE COMANDO

Interruptores, comutadores e botões de pressão

Os aparelhos de comando serão para montagem embebida em zonas com canalização embebida ou para montagem saliente quando montados em zonas com canalização à vista. Deverão ter índices de protecção adequados à classificação dos locais onde serão instalados. Os espelhos deverão ser de material isolante e com fixação às caixas por intermédio de parafusos de latão e não por garras.

Os interruptores, comutadores e botões de pressão serão para 10 A e tensão de serviço 230V.

Os aparelhos de comando deverão ser montados de acordo com o sentido de abertura das portas e cerca de 1,10 m do pavimento.

Quando dois ou mais aparelhos de manobra puderem formar conjunto, serão reunidos num aro único.

11. TOMADAS E ALIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Tomadas de usos gerais

As tomadas serão distribuídas pelos diferentes espaços funcionais que compõe o empreendimento, conforme indicado nos desenhos de projeto, em anexo.

As tomadas de corrente monofásica serão do tipo “shuko” 2P+T, dimensionadas para intensidade nominal de 16A/250V, para montagem embebida na parede calha técnica e caixas de pavimento.

Sempre que não indicado nos desenhos de projeto, as tomadas deverão ser instaladas a 0,30 m do nível do pavimento, ou a 1,10 m quando instaladas sobre bancadas de trabalho.

Todas as tomadas com IP 55 montagem saliente deverão ser instaladas a 1,5 m do pavimento e deverão possuir tampa.

Está prevista também a instalação de tomadas do tipo trifásicas que serão do tipo CEE, 3P+N+T, para 16, 32 A/400V, para alimentação de equipamentos trifásicos.

Outras cotas de instalação, encontram-se devidamente assinaladas nos desenhos de projeto, prevendo-se a instalação de tomadas em calhas técnicas, em caixas de pavimento e teto.

As tomadas deverão ter um índice de proteção adequado à classificação do local onde serão instaladas.

As cotas de instalação das tomadas deverão ser sempre confirmadas pelo DO previamente à sua instalação.

12. REDE DE TERRAS DE PROTECÇÃO

Generalidades

O tipo de canalizações a utilizar assegura a proteção das pessoas contra os contactos diretos. Nos quadros elétricos a proteção é assegurada através de uma porta e/ou um painel.

A proteção de pessoas contra contactos indiretos, será feita através da ligação direta das massas à terra e do emprego de aparelhos de corte associados, sensíveis à corrente de defeito diferencial-residual. - Sistema TT.

Descrição dos circuitos de proteção e respetivos elétrodos de terra

Dado o espaço em questão ser uma fração de um empreendimento a rede de terras apenas contempla a interligação entre o barramento de terras do quadro geral do espaço com o barramento geral de terras do edifício localizado no quadro de colunas.

Ligações de equipotencialização

Todas as canalizações metálicas (caminhos de cabos, condutas, AVAC, cubos inox, etc) e cabos elétricos com bainhas ou armaduras metálicas que penetrem no edifício devem ser

equipotencializados, por meio de ligações à barra coletora de terra geral, a qual estará ligada ao eletrodo de terra.

Os caminhos de cabos quando metálicos devem conter um condutor de terra de 6mm² com picagens em todos troços entre uniões do caminho de cabos.

Funchal, fevereiro de 2021

(José Inácio Fernandes da Silva)
Engenheiro Eletrotécnico OE nº 50109

Assinado por : **JOSÉ INÁCIO FERNANDES DA
SILVA**

Num. de Identificação Civil: BI111511763

Data: 2021.02.23 21:51:03 Hora padrão de GMT



ANEXO - PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS - IE CAT. C

01	CALHAS TÉCNICAS
02	CIRCUITOS DE TOMADAS
03	ILUMINAÇÃO GERAL
04	ESQUEMA UNIFILIAR DO QUADROS ELETRICO - AMPLIAÇÃO