

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Proprietário: IFMT CAMPUS CONFRESA

CNPJ: 10.784.782/0007-46

Obra: CONSTRUÇÃO DO GALPÃO PARA ABRIGO DE MAQUINAS

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

Objetivo do memorial

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 da estrutura.

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 ISO / CIE 8995 - 1:2013 - Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: Interior
- NBR ISO 5419:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local Energisa, tendo como definições de entrada os seguintes critérios estabelecidos na NDU - 001 (Norma de Distribuição Unificada):

TABELA 14 - Dimensionamento das categorias de atendimento - 220/127 V;

Entrada de serviço - AL1 (Térreo)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo, estabelecidos na NDU 001 (Norma de Distribuição Unificada) disponibilizada pela concessionária local Energisa:

TABELA 3 - Fatores de demanda para iluminação e pequenos aparelhos;

TABELA 9 - Fatores de demanda para aparelhos de ar-condicionado não residencial;

AL1 (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Condicionador de ar	8.22	100.00	8.22
Garagem, Áreas de Serviço e Similares	7.47	86.00	6.42
Uso Específico	6.00	100.00	6.00
TOTAL			20.64

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material metálico, instalação embutida, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para os demais circuitos.

A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN, 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 e 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 definido 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 e tetrapolares com tensão de 127V e 220V respectivamente 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, tipo classe I, $I_{max} 8/20 \mu s=60 \text{ kA}$, $I_{imp} 1/350 \mu s=12,5 \text{ kA}$, $I_n 8/20 \mu s=30 \text{ kA}$

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Térreo)	80.00

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 (CA)

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

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

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.

As barras foram dimensionadas de modo a suportar uma elevação máxima de 30 °C em relação à temperatura ambiente.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as potências unitárias e respectivos fatores de potência, conforme especificado no quadro de demandas anexado no projeto.

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	20
Potência total (W)	2000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	1400

Fator de potência	0.9
-------------------	-----

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 18000BTU-
Potência unitária (W)	1850
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	7400
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Luminárias sobrepor - Ledvance Highbay 200W
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	12
Potência total (W)	2400
Fator de potência	0.9

Peça	Luminárias sobrepor - Ledvance Panel 40W
Potência unitária (W)	40
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	320
Fator de potência	0.9

Condutos e condutores

Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, 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.

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 a 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, 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 2,5 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-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Critérios gerais

Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø3/4" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento. A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica. A resistência máxima deverá ser de 25 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.

Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

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. 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.

Memorial de cálculo

Quadro de Cargas: AL1 (Térreo)

Circuit o	Descriç ão	Esque ma	Métod o	Tensã o	Pot. total .	Pot. total .	Fase s	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FC T	FC A	In'	Ip	Seçã o	Ic	Icc	Di sj	dV par c	dV tot al	Statu s
--------------	---------------	-------------	------------	------------	--------------------	--------------------	-----------	-------------	-------------	-------------	---------	---------	-----	----	-----------	----	-----	----------	----------------	-----------------	------------

			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm ²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)		
QM1		3F+N	B1	220/127 V	21689	20120	R+S+T	6520	6500	7100	1.00	1.00	64.5	64.5	25	89.0	10	80	0.01	0.01	OK	
TOTAL					21689	20120	R+S+T	6520	6500	7100												

Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)			Tomadas (W)			Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	F C T	F C A	In'	Ip	Seção	Ic	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
					40	200	100	600	1850	(VA)	(W)	(W)		(W)	(W)	(W)											
1	Iluminação Geral	F+N	B1	127 V	8					356	320	R	320				1.00	0.80	3.5	2.8	2.5	24.0	3	10	0.27	1.74	OK
2	TUG's Internas (220V)	F+F+T	B1	220 V			13			144	130	R+S	650	650		1.00	0.80	8.2	6.6	2.5	24.0	3	10	0.28	1.74	OK	
3	TUG's Gerais (127V)	F+N+T	B1	127 V			7			778	700	R	700				1.00	0.80	4.4	6.1	2.5	24.0	3	10	0.62	2.09	OK
4	TUG's Externas (220V)	F+F+T	B1	220 V			14	1		222	200	R+S	1000	1000		1.00	0.80	12.6	10.1	2.5	24.0	3	16	0.83	2.29	OK	
5	Ar Condicionado 01	F+F+T	B1	220 V					1	2056	1850	S+T		925	925	1.00	0.80	11.7	9.3	4	32.0	3	10	0.30	1.76	OK	
6	Ar Condicionado 02	F+F+T	B1	220 V					1	2056	1850	R+T	925		925	1.00	0.80	11.7	9.3	4	32.0	3	10	0.43	1.90	OK	
7	Ar Condicionado 03	F+F+T	B1	220 V					1	2056	1850	S+T		925	925	1.00	0.80	11.7	9.3	4	32.0	3	10	0.56	2.02	OK	
8	Ar Condici	F+F+T	B1	220 V					1	2056	1850	R+T	925		925	1.00	0.80	11.7	9.3	4	32.0	3	10	0.43	1.89	OK	

Circuito AL1 -				Quadro Nenhum		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	7022.22	6888.89	7777.78	21688.89		
Potência demandada (VA)	6606.89	6632.22	7404.44	20643.56		
Corrente (A)	58.88	60.29	64.52	Projeto (Ip) 64.52	Projeto (Ib) 64.52	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT) 64.52
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária ENERGISA	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 68.00 A	Fornecimento: T3 Seção: 25 mm ² Disjuntor: 80 A	dV% parcial dV% total	25mm ² 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (16mm ²) 64.52 < 70.00 < 68.00	Ip < In < Iz (25mm ²) 64.52 < 70.00 < 89.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)				
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 80 A - 10 kA - C			Fase 25 mm ²	Neutro 25 mm ²	Terra -	
			Capacidade de condução (Fase): 89.00 A			

Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	7022.22	6888.89	7777.78	21688.89		
Potência demandada (VA)	6606.89	6632.22	7404.44	20643.56		
Corrente (A)	58.88	60.29	64.52	Projeto (Ip) 64.52	Projeto (Ib) (Ib)	Corrigida (Id) =Ip/(FCAXFCT)

				64.52	64.52
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 68.00 A	dV% parcial dV% total		25mm ² 1.46 1.46	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
I _p < I _n < I _z (16mm ²) 64.52 < 70.00 < 68.00		I _p < I _n < I _z (25mm ²) 64.52 < 70.00 < 89.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 80 A - 10 kA - C			Fase 25 mm ²	Neutro 25 mm ²	Terra 16 mm ²
Capacidade de condução (Fase): 89.00 A					

Dimensionamento QM1 -

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.93	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	7022.22	6888.89	7777.78	21688.89		
Potência demandada (VA)	6606.89	6632.22	7404.44	20643.56		
Corrente (A)	58.88	60.29	64.52	Projeto (I _p) 64.52	Projeto (I _b) 64.52	Corrigida (I _d) =I _p /(FCAx FCT) 64.52
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária ENERGISA	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		Corrente de curto-circuito (kA) 10	
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 68.00 A	Fornecimento: T3 Seção: 25 mm ² Disjuntor: 80 A	dV% parcial dV% total		25mm ² 0.01 0.01	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			

$I_p < I_n < I_z$ (16mm ²) 64.52 < 70.00 < 68.00	$I_p < I_n < I_z$ (25mm ²) 64.52 < 70.00 < 89.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 80 A - 10 kA - C		Fase 25 mm ²	Neutro 25 mm ²	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 89.00 A		

Circuitos

Dimensionamento 1 - Iluminação Geral

Circuito 1 - Iluminação Geral Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 355.56 VA
Corrente de projeto (I _p) 2.80	Corrente de projeto (I _n) 2.80	Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 3.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led		Luminárias sobrepor		44.44	8
Crêterios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (I _z): 9.00 A		dV% parcial	2.5mm ² 0.27	
			dV% total	1.74	
Dimensionamento da proteção (I_n) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
$I_p < I_n < I_z$ (2.5mm ²) 2.80 < 10.00 < 19.20			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 2.5 mm ²	Neutro 2.5 mm ²	Terra -

	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	
--	--	--

Dimensionamento 10 - Reserva 1

Circuito 10 - Reserva 1 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.09	Corrente de projeto (In) 9.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial	2.5mm ² 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 9.09 < 10.00 < 24.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 2.5 mm ²	Neutro -	Terra 2.5 mm ²
			Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 11 - Reserva 2

Circuito 11 - Reserva 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.09	Corrente de projeto (In) 9.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm ² 0.00 0.00
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
I _p < I _n < I _z (2.5mm ²) 9.09 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²	Neutro - Terra 2.5 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento 12 - Reserva 3

Circuito 12 - Reserva 3				Quadro QD1 (Térreo)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2000.00 VA
Corrente de projeto (I _p) 9.09	Corrente de projeto (I _n) 9.09	Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 9.09		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade		
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm ² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm ² 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
I _p < I _n < I _z (2.5mm ²) 9.09 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²	Neutro -	Terra 2.5 mm ²	

	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	
--	--	--

Dimensionamento 2 - TUG's Internas (220V)

Circuito 2 - TUG's Internas (220V) Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.57	Corrente de projeto (In) 6.57	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.21		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11	13
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	2.5mm ² 0.28	
			dV% total	1.74	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor		
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.57 < 10.00 < 19.20			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 2.5 mm ²	Neutro -	Terra 2.5 mm ²
			Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 3 - TUG's Gerais (127V)

Circuito 3 - TUG's Gerais (127V) Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 777.78 VA

Corrente de projeto (Ip) 6.12	Corrente de projeto (In) 3.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.37	Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral		111.11 222.22	4 3
Crêterios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	2.5mm ² 0.62	
		dV% total	2.09	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor		
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 6.12 < 10.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²	Neutro 2.5 mm ²	Terra 2.5 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 4 - TUG's Externas (220V)

Circuito 4 - TUG's Externas (220V) Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.10	Corrente de projeto (In) 10.10	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.63		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade	
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral		111.11 222.22 666.67	3 11 1	
Crêterios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força	Método de instalação: B1	2.5mm ²			

Seção: 2.5 mm ²	Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial	0.83	
		dV% total	2.29	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor		
I _p < I _n < I _z (2.5mm ²) 10.10 < 16.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm ²	Neutro -	Terra 2.5 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 5 - Ar Condicionado 01

Circuito 5 - Ar Condicionado 01 Utilização: Condicionador de ar				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2055.56 VA
Corrente de projeto (I _p) 9.34	Corrente de projeto (I _n) 9.34	Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 11.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			2055.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A		dV% parcial	4mm ² 0.30	
			dV% total	1.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
I _p < I _n < I _z (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²	Neutro -	Terra 4 mm ²	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

Dimensionamento 6 - Ar Condicionado 02

Circuito 6 - Ar Condicionado 02				Quadro QD1 (Térreo)	
Utilização: Condicionador de ar					
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2055.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.34	Corrente de projeto (In) 9.34	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			2055.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A		dV% parcial	4mm ² 0.43	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Conductor		
Ip < In < Iz (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²		Neutro -	Terra 4 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

Dimensionamento 7 - Ar Condicionado 03

Circuito 7 - Ar Condicionado 03				Quadro QD1 (Térreo)	
Utilização: Condicionador de ar					
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2055.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.34	Corrente de projeto (In) 9.34	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			2055.56	1
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão		

		dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial	4mm ² 0.56	
		dV% total	2.02	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor		
I _p < I _n < I _z (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²	Neutro -	Terra 4 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 8 - Ar Condicionado 04

Circuito 8 - Ar Condicionado 04 Utilização: Condicionador de ar				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2055.56 VA
Corrente de projeto (I _p) 9.34	Corrente de projeto (I _n) 9.34	Corrente corrigida (I _{n'}) (I _{n'} = I _n / (FCA*FCT)) 11.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso específico			2055.56	1
Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial	4mm ² 0.43		
		dV% total	1.89		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
I _p < I _n < I _z (4mm ²) 9.34 < 10.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²	Neutro -	Terra 4 mm ²	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

Dimensionamento 9 - Iluminação Externa

Circuito 9 - Iluminação Externa Utilização: Garagem, Áreas de Serviço e Similares				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 21.00	Corrente de projeto (In) 21.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 26.25		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Lâmpadas Led		Luminárias sobrepor		222.22	12
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm ² Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial	4mm ² 2.99		
		dV% total	4.46		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (4mm ²) 21.00 < 25.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 3 kA - C		Fase 4 mm ²	Neutro 4 mm ²	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
 (2x)	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso
	Acessórios p/ eletrodutos
	Caixa PVC 4x2" 1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido

	Placa 2x4"		
	Placa p/ 2 funções		1pç
	S/ placa		
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T		1pç
	10A		
	Caixa de inspeção - Cimento - Ø300x300m c/ haste		
	3/4" x 2,40m		
	Aterramento		
	Caixa de inspeção		
	Cimento - Ø300x300mm		1pç
	Haste de aterramento - cobreada		
	3/4" x 2,40m		1pç
	Caixa de passagem 300x300x300 no piso		
	Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria		
	300x300x300mm		1pç
	Tampa 300x300x50mm		1pç
	Entrada de serviço		
	Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela zamak		
	1.1/2"		2pç
	3/4"		1pç
	Bucha zamak		
	1.1/2"		2pç
	3/4"		1pç
	Curva 45° PVC rosca		
	1.1/2"		1pç
	Curva 90° PVC longa rosca		
	1.1/2"		1pç
	Luva PVC rosca		
	1.1/2"		3pç
	Acessórios uso geral		
	Chumbador c/ rosca externa		
	3/8"x2.1/4"		1pç
	Fita isolante autofusão		
	20m		1pç
	Canaleta PVC		
	Canaleta PVC lisa		
	50x80mm		2m
	80x80mm		1m
	Eletroduto PVC rosca		
	Eletroduto, vara 3,0m		

	3/4"	2m
	Material p/ entrada serviço	
	Haste de aterramento aço/cobre	
	D=15mm, comprimento 2,4m	1pç
	Isolador roldana 600V	
	Porcelana vidrada	1pç
	Haste de aterramento cobreada - 3/4" x 2,40m	
	Aterramento	
	Haste de aterramento - cobreada	
	3/4" x 2,40m	1pç
	Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 2 teclas	1pç
	Interruptor simples 3 teclas - 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 3 teclas	1pç
	Luminária LED 200W	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC octogonal	
	3x3"	1pç
	Luminária e acessórios	
	Luminária Led Sobrepor	
	Ledvance Highbay 200W	1pç
	Luminária LED 40W	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC octogonal	
	3x3"	1pç
	Luminária e acessórios	
	Luminária Led Sobrepor	
	Ledvance Panel 40W	1pç
	Quadro de distribuição	
	Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 30 disj. unip. - In barr.	1pç

	100 A	
MED	Quadro de proteção	
	Quadro de medição - COELBA	
	Unidade de proteção	
	Caixa disjuntor consumidor polifásico	1pç
	Tomada alta a 2,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC 4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	1pç
	Tomada média a 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC 4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç

Lista de materiais

Lista de materiais		
Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela zamak	
	1.1/2"	2 pç
	3/4"	1 pç
	Bucha zamak	
	1.1/2"	2 pç
	3/4"	1 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	35 pç
	Caixa PVC octogonal	
	3x3"	20 pç
	Curva 45° PVC rosca	
	1.1/2"	1 pç
	Curva 90° PVC longa rosca	

	1.1/2"	1 pç
	Luva PVC rosca	
	1.1/2"	3 pç
Acessórios uso geral		
	Chumbador c/ rosca externa	
	3/8"x2.1/4"	1 pç
	Fita isolante autofusão	
	20m	1 pç
Aterramento		
	Caixa de inspeção	
	Cimento - Ø300x300mm	1 pç
	Haste de aterramento - cobreada	
	3/4" x 2,40m	3 pç
Cabo Unipolar (cobre)		
	Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
	16 mm ² - Verde-amarelo	23.26 m
	25 mm ² - Azul claro	23.36 m
	25 mm ² - Branco	23.36 m
	25 mm ² - Preto	23.36 m
	25 mm ² - Vermelho	23.36 m
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
	2.5 mm ² - Amarelo	29.7 m
	2.5 mm ² - Azul claro	102.82 m
	2.5 mm ² - Branco	318.51 m
	2.5 mm ² - Preto	225.89 m
	2.5 mm ² - Verde-amarelo	199.11 m
	4 mm ² - Amarelo	131.2 m
	4 mm ² - Azul claro	96.66 m
	4 mm ² - Branco	22.76 m
	4 mm ² - Preto	22.66 m
	4 mm ² - Verde-amarelo	31.78 m
	4 mm ² - Vermelho	53.18 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	300x300x300mm	6 pç
	Tampa 300x300x50mm	6 pç
Canaleta PVC		
	Canaleta PVC lisa	
	50x80mm	2 m
	80x80mm	1 m
Condutores de proteção (SPDA)		
	Cabo de cobre Nú - 7 fios	

	16mm ²	13.2 m
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 2 teclas	2 pç
	Interruptor simples - 3 teclas	1 pç
	Placa c/ furo	4 pç
	Placa p/ 1 função	21 pç
	Placa p/ 2 funções	7 pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	7 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	21 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Bipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	5 pç
	16 A - 3 kA	1 pç
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	80 A - 10 kA	2 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	2 pç
	25 A - 3 kA	1 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	175 V - 8 KA	4 pç
	Interruptor tetrapolar DR (3 fases/neutro - In 30mA) - DIN	
	80 A	1 pç
Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	3/4"	281.46 m
	Eletroduto pesado	
	1.1/4"	46.71 m
Eletroduto PVC rosca		
	Eletroduto, vara 3,0m	
	3/4"	2 m
Luminária e acessórios		
	Luminária Led Sobrepor	
	Ledvance Highbay 200W	12 pç
	Ledvance Panel 40W	8 pç
Material p/ entrada serviço		
	Haste de aterramento aço/cobre	
	D=15mm, comprimento 2,4m	1 pç
	Isolador roldana 600V	
	Porcelana vidrada	1 pç
Quadro de medição - COELBA		

	Unidade de proteção	
	Caixa disjuntor consumidor polifásico	1 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir		
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 30 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante 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. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo projetista arquitetonico ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

Deve ser previsto etiquetas das tomadas 220 V e 127 V, a identificação dos circuitos, os adesivos do quadro de distribuição e avisos de risco de choque elétrico.