

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO ELÉTRICO

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO PRAÇA SÃO CARLOS

MUNICÍPIO: PLANALTO DA SERRA/MT

LOCAL / DATA: CUIABÁ – MT / NOVEMBRO/ 2025

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Pretendente/Consumidor: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PLANALTO DA SERRA- MT**

Obra.....: **REFORMA E AMPLIAÇÃO PRAÇA SÃO CARLOS**

Localidade: **PLANALTO DA SERRA/MT**

Data: **NOVEMBRO/2025**

Descrição do Projeto: **O presente memorial descritivo tem por objetivo fixar normas específicas para a Reforma Praça São Carlos, implantado(a) em um terreno com 10751,32 m² localizado no município de Planalto da Serra-MT.**

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA OBRA.....	5
2.	OBJETIVO DO MEMORIAL.....	5
3.	NORMAS DE REFERÊNCIA	5
4.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.....	5
5.	FATORES DE DEMANDA	6
5.1.	AL1 (Térreo).....	6
6.	QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL	6
7.	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES.....	6
8.	QUEDA DE TENSÃO.....	7
9.	TEMPERATURA AMBIENTE.....	8
10.	COMPOSIÇÃO E TABELAS DE CARGAS	8
10.1.	Pontos de força	8
10.1.	Pontos de luz	9
11.	CONDUTOS E CONDUTORES	9
11.1.	Condutos.....	9
11.2.	Condutores.....	9
12.	CRITÉRIOS GERAIS.....	10
12.1.	Aterramento	10
12.2.	Exigências da concessionária	11
12.3.	Instalações	11
13.	MEMORIAL DE CÁLCULO.....	11
13.1.	Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)	11
14.	RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO	15
14.1.	Quadros	15

14.1.1.	Dimensionamento QD1	15
14.1.2.	Dimensionamento QM1	16
14.2.	Circuitos	17
14.2.1.	Dimensionamento 1 - ILU-BANHEIROS.....	17
14.2.2.	Dimensionamento 2 - TUG-DML E BANHEIRO FEM.....	18
14.2.3.	Dimensionamento 3 - TUG-DML E BANHEIRO MASC.....	19
14.2.4.	Dimensionamento 4 - ILU-QUADRA	20
14.2.5.	Dimensionamento 5 - RESERVA 1	20
14.2.6.	Dimensionamento 6 - RESERVA 2	21
14.2.7.	Dimensionamento 7 - ILU-EXTERNA 1.....	22
14.2.8.	Dimensionamento 8 - ILU-EXTERNA 2.....	23
14.2.9.	Dimensionamento 9 - ILU-EXTERNA 3.....	24
14.2.10.	Dimensionamento 10 - ILU-EXTERNA 4.....	25
14.2.11.	Dimensionamento 11 - ILU-EXTERNA 5.....	26
15.	LEGENDA DE SÍMBOLOS	27
16.	LISTA DE MATERIAIS	30
17.	CONSIDERAÇÃO FINAL	34

2. INFORMAÇÕES GERAIS DA OBRA

Pretendente/Consumidor: Município de Planalto da Serra - MT
Obra: Reforma e Ampliação Praça São Carlos
Endereço: Planalto da Serra - MT
Data: Novembro / 2025
Descrição do projeto

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

Edificação	Altura	Nível (cm)
Cobertura	200	360
Caixa d'água	100	260
Térreo	260	0

3. 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.

4. NORMAS DE REFERÊNCIA

O cálculo se desenvolveu com referência, onde aplicável, às seguintes 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

5. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (N1-AC)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V

Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

6. FATORES DE DEMANDA

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

6.1.AL1 (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)	4.06	100.00	4.06
Uso Específico	2.00	100.00	2.00
TOTAL			6.06

7. 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 parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM1 (N1-AC)	63.00	10

8. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

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 monopulares, 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 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, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (N1-AC)	63.00

9. 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

10. 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.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

11. COMPOSIÇÃO E TABELAS DE CARGAS

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

11.1. Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	500
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	4

Potência total (W)	400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	700
Fator de potência	0.9

11.1. Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 12 W
Potência unitária (W)	24
Número de pontos atendidos	25
Potência total (W)	600
Fator de potência	1.0

Peça	Refletor Industrial p/ quadra esportiva - 400W
Potência unitária (W)	400
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	1600
Fator de potência	0.9

12. CONDUTOS E CONDUTORES

12.1. 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.

12.2. 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, 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.

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

13. CRITÉRIOS GERAIS

13.1. *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 Ø5/8" 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, deverá-se 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.

13.2. 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.

13.3. 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.

14. MEMORIAL DE CÁLCULO

14.1. Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação		Tomadas
					(W)	(W)	
			de inst.	(V)	24	400	100
1	ILU-BANHEIROS	F+N+T	B1	127 V	25		
2	TUG-DML E BANHEIRO FEM.	F+N+T	B1	127 V			8
3	TUG-DML E BANHEIRO MASC.	F+N+T	B1	127 V			8
4	ILU-QUADRA	F+F	B1	220 V		4	
5	RESERVA 1	F+F+T	B1	220 V			
6	RESERVA 2	F+F+T	B1	220 V			
7	ILU-EXTERNA 1	F+F	B1	220 V			
8	ILU-EXTERNA 2	F+F	B1	220 V			
9	ILU-EXTERNA 3	F+F	B1	220 V			
10	ILU-EXTERNA 4	F+F	B1	220 V			
11	ILU-EXTERNA 5	F+F	B1	220 V			
TOTAL					25	4	16

Circuito	Descrição	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	ILU-BANHEIROS	600	600	S		600		1.00	1.00	2.5	4.7	2.5	24.0	3	10	0.36	1.13	OK
2	TUG-DML E BANHEIRO FEM.	889	800	R	800			1.00	1.00	7.0	7.0	2.5	24.0	3	10	0.65	1.42	OK
3	TUG-DML E BANHEIRO MASC.	889	800	T			800	1.00	1.00	4.4	7.0	2.5	24.0	3	10	0.47	1.24	OK
4	ILU-QUADRA	1684	1600	R+S	800	800		1.00	1.00	7.7	7.7	2.5	31.0	5	10	1.99	2.75	OK
5	RESERVA 1	1000	1000	S+T		500	500	1.00	1.00	4.5	4.5	2.5	24.0	5	10	0.00	0.00	OK
6	RESERVA 2	1000	1000	R+T	500		500	1.00	1.00	4.5	4.5	2.5	24.0	5	10	0.00	0.00	OK
7	ILU-EXTERNA 1	0	0	R+T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	5	10	0.00	0.76	OK
8	ILU-EXTERNA 2	0	0	R+T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	5	10	0.00	0.76	OK
9	ILU-EXTERNA 3	0	0	R+T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	5	10	0.00	0.76	OK
10	ILU-EXTERNA 4	0	0	R+T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	5	10	0.00	0.76	OK
11	ILU-EXTERNA 5	0	0	R+T				1.00	1.00	0.0	0.0	2.5	24.0	5	10	0.00	0.76	OK

TOTAL		6062	5800	R+S+T	2100	1900	1800											
-------	--	------	------	-------	------	------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

15. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO

15.1. Quadros

15.1.1. Dimensionamento QD1

Circuito QD1 -				Quadro QM1 (N1-AC)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 220 V / F-N: 127 V	FP 0.96	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	2230.99	1942.11	1888.89	6061.99		
Potência demandada (VA)	2230.99	1942.11	1888.89	6061.99		
Corrente (A)	19.20	16.93	16.09	Projeto (Ip) 19.20	Projeto (Ib) 19.20	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 19.20
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 20.00 A	dV% parcial dV% total	10mm² 0.63 0.76			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm²) 19.20 < 20.00 < 66.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 63 A - 3 kA - C			Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²	

	Capacidade de condução (Fase): 66.00 A
--	--

15.1.2. Dimensionamento QM1

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (N1-AC)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 220 V / F- N: 127 V	FP 0.96	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA)	2230.99	1942.11	1888.89	6061.99		
Potência demandada (VA)	2230.99	1942.11	1888.89	6061.99		
Corrente (A)	19.20	16.93	16.09	Projeto o (Ip) 19.20	Projeto o (Ib) 19.20	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFT) 19.20
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/200 4)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/200 4)	Concessionári a ENERGISA (220V/127V)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 20.00 A	Fornecimento : T1 Seção: 6 mm² Disjuntor: 40 A	dV% parcial dV% total	10mm² 0.13 0.13		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor			
Ip < In < Iz (10mm²) 19.20 < 20.00 < 66.00			Cabo Unipolar (cobre)			

	Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 63 A - 3 kA - C	Fase 10 mm ²	Neutro 10 mm ²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 66.00 A		

15.2. Circuitos

15.2.1. Dimensionamento 1 - ILU-BANHEIROS

Circuito 1 - ILU-BANHEIROS Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				Quadro QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V
Corrente de projeto (Ip) 4.72	Corrente de projeto (In) 2.46	Corrente de projeto (Ip) 4.72		Corrente de projeto (In) 2.46	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Classe	Grupo
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)		Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		
Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		Utilização: Iluminação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.72 < 10.00 < 24.00		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		

15.2.2.Dimensionamento 2 - TUG-DML E BANHEIRO FEM.

Circuito 2 - TUG-DML E BANHEIRO FEM. Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				Quadro QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V
Corrente de projeto (Ip) 7.00	Corrente de projeto (In) 7.00	Corrente de projeto (Ip) 7.00		Corrente de projeto (In) 7.00	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Classe	Grupo
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)		Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.00 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN		Fase 2.5 mm²		Neutro	Terra

Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		2.5 mm ²	2.5 mm ²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

15.2.3. Dimensionamento 3 - TUG-DML E BANHEIRO MASC.

Circuito 3 - TUG-DML E BANHEIRO MASC. Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				Quadro QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	Alimentação F+N (T)	Potência 1266.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.00	Corrente de projeto (In) 4.37	Corrente de projeto (Ip) 7.00		Corrente de projeto (In) 4.37	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Classe	Grupo
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)		Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	Utilização : Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.00 < 10.00 < 24.00		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 mm²		Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

15.2.4. Dimensionamento 4 - ILU-QUADRA

Circuito 4 - ILU-QUADRA				Quadro										
Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				QD1 (N1-AC)										
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1684.21 VA									
Corrente de projeto (Ip) 7.66	Corrente de projeto (In) 7.66	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.66		Corrente de curto-circuito (kA) 5										
Pontos inseridos														
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade									
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.99 2.75										
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor												
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.66 < 10.00 < 31.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)												
Dispositivo de proteção		Seção												
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		<table><tr><td>Fase</td><td>Neutro</td><td>Terra</td></tr><tr><td>2.5 mm²</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 31.00 A</td></tr></table>				Fase	Neutro	Terra	2.5 mm²	-	-	Capacidade de condução (Fase): 31.00 A		
Fase	Neutro	Terra												
2.5 mm²	-	-												
Capacidade de condução (Fase): 31.00 A														

15.2.5. Dimensionamento 5 - RESERVA 1

Circuito 5 - RESERVA 1	Quadro
-------------------------------	--------

Utilização: Uso Específico				QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.55	Corrente de projeto (In) 4.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
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: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1			2.5mm²	
	Seção: 0.5 mm²		dV% parcial	0.00	
	Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% total	0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra 2.5 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

15.2.6.Dimensionamento 6 - RESERVA 2

Circuito 6 - RESERVA 2				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (N1-AC)	
Alimentação	Tensão	FP	FCA	FCT	Potência

F+F (R+T)	F-F: 220 V	1.00	(Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.55	Corrente de projeto (In) 4.55	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.55		Corrente de curto-circuito (kA) 5	
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
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: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1			2.5mm²	
	Seção: 0.5 mm²		dV% parcial	0.00	
	Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% total	0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.55 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra 2.5 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

15.2.7.Dimensionamento 7 - ILU-EXTERNA 1

Circuito 7 - ILU-EXTERNA 1				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00	Corrente de curto-circuito (kA) 5		
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
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: 100.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1			2.5mm²	
	Seção: 0.5 mm²		dV% parcial	0.00	
	Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B					
		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

15.2.8.Dimensionamento 8 - ILU-EXTERNA 2

Circuito 8 - ILU-EXTERNA 2				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00	Corrente de curto-circuito (kA) 5		
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
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: 100.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1			2.5mm²	
	Seção: 0.5 mm²		dV% parcial	0.00	
	Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B					
		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

15.2.9.Dimensionamento 9 - ILU-EXTERNA 3

Circuito 9 - ILU-EXTERNA 3				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00	Corrente de curto-circuito (kA) 5		
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
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: 100.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1			2.5mm²	
	Seção: 0.5 mm²		dV% parcial	0.00	
	Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B					
		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

15.2.10. Dimensionamento 10 - ILU-EXTERNA 4

Circuito 10 - ILU-EXTERNA 4				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00	Corrente de curto-circuito (kA) 5		
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
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: 100.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1			2.5mm²	
	Seção: 0.5 mm²		dV% parcial	0.00	
	Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B					
		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

15.2.11. Dimensionamento 11 - ILU-EXTERNA 5

Circuito 11 - ILU-EXTERNA 5				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Clubes e semelhantes)				QD1 (N1-AC)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00	Corrente de curto-circuito (kA) 5		
Pontos inseridos					
Classe		Grupo		Potência (VA)	Quantidade
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: 100.00		
Utilização: Indefinido Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1			2.5mm²	
	Seção: 0.5 mm²		dV% parcial	0.00	
	Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% total	0.76	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.00 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B					
		Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

16.LEGENDA DE SÍMBOLOS

Legenda detalhada	
	Caixa de passagem 300x300x300 no piso
	Caixa de passagem - embutir
	Alvenaria

	300x300x300mm	1pç
	Tampa 300x300x50mm	1pç
	Entrada de serviço	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Arruela zamak	
	1.1/4"	3pç
	Bucha zamak	
	1.1/4"	5pç
	Cabeçote p/ Entrada de Energia	
	1 1/4"	1pç
	Curva 90° aço galvanizado	
	1.1/4"	1pç
	Fitas	
	Aço Inox	4pç
	Luva aço galvan. leve	
	1.1/4"	3pç
	Placa de identificação da unidade consumidora	
	ENERGISA	1pç
	Material p/ entrada serviço	
	Caixa de passagem concreto/alvenaria	
	CP01	2pç
	Isolador roldana	
	76x79mm	3pç
	Poste concreto armado	
	Comprimento 7,5m	1pç
	Tubo aço galv. vara 6,0m	
	1.1/4"	2pç
	Fotocélula	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	

	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	1pç
	Dispositivo de Comando	
	Relé fotoelétrico	
	fotocélula	1pç
	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	1pç
	Ponto de luz 12W	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC octogonal	
	4"x 4"	1pç
	Quadro de distribuição	
	Quadro distrib. plástico - embutir	
	Barr. trif., - DIN	
	Cap. 34 disj. unip. - In Pente 100A	1pç
	Quadro de medição	
	Quadro de medição - ENERGISA	
	Unidade consumidora individual	
	Tipo FM (medidor monofásico - Cat. M1, M2 e M3)	1pç
	Refletor de led	
	Lâmpadas Led	
	Refletores Industriais	
	400W	1pç

	Tomada baixa a 0,30m 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
	Tomada média a 1,20m 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
	cobreada - 3/4" x 3,00 m	
	Aterramento	
	Conector tipo "U"	
	3/4"	1pç
	Haste de aterramento - cobreada	
	3/4" x 3,00m	1pç

17. LISTA DE MATERIAIS

Lista de materiais		
Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela zamak	
	1.1/4"	3 pç
	Bucha zamak	

	1.1/4"	5 pç
	Cabeçote p/ Entrada de Energia	
	1 1/4"	1 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	18 pç
	Caixa PVC octogonal	
	4"x 4"	25 pç
	Curva 90° aço galvanizado	
	1.1/4"	1 pç
	Fitas	
	Aço Inox	4 pç
	Luva Pressão	
	20 mm	2 pç
	Luva aço galvan. leve	
	1.1/4"	3 pç
	Placa de identificação da unidade consumidora	
	ENERGISA	1 pç
Aterramento		
	Conector tipo "U"	
	3/4"	1 pç
	Haste de aterramento - cobreada	
	3/4" x 3,00m	1 pç
Cabo Unipolar (cobre)		
	Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)	
	10 mm ² - Azul claro	16.37 m
	10 mm ² - Branco	16.37 m
	10 mm ² - Preto	16.37 m
	10 mm ² - Verde-amarelo	13.56 m
	10 mm ² - Vermelho	16.37 m
	2.5 mm ² - Amarelo	263.75 m
	2.5 mm ² - Preto	110.86 m
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	

	2.5 mm ² - Amarelo	52.45 m
	2.5 mm ² - Azul claro	136.39 m
	2.5 mm ² - Branco	43.21 m
	2.5 mm ² - Preto	51.87 m
	2.5 mm ² - Verde-amarelo	92.37 m
	2.5 mm ² - Vermelho	44.77 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	300x300x300mm	7 pç
	Tampa 300x300x50mm	7 pç
Condutores de proteção (SPDA)		
	Cabo de cobre Nú - 7 fios	
	16mm ²	2.29 m
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Placa c/ furo	2 pç
	Placa p/ 1 função	9 pç
	Placa p/ 2 funções	7 pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	7 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	9 pç
Dispositivo de Comando		
	Relé fotoelétrico	
	fotocélula	2 pç
	Relé temporizado	
	Simplex	2 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	63 A - 3 kA	1 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	3 pç
	Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN (Curva B)	

	10 A - 5 kA	6 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	175 V - 8 KA	4 pç
Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	3/4"	63.35 m
	3/4"-Parede	30.92 m
	Eletroduto pesado	
	1.1/2"	127.77 m
	1.1/4"	2.82 m
	2"	7.9 m
Lâmpadas Led		
	Refletores Industriais	
	400W	4 pç
Material p/ entrada serviço		
	Caixa de passagem concreto/alvenaria	
	CP01	2 pç
	Isolador roldana	
	76x79mm	3 pç
	Poste concreto armado	
	Comprimento 7,5m	1 pç
	Tubo aço galv. vara 6,0m	
	1.1/4"	2 pç
Quadro de medição - ENERGISA		
	Unidade consumidora individual	
	Tipo FM (medidor monofásico - Cat. M1, M2 e M3)	1 pç
Quadro distrib. plástico - embutir		
	Barr. trif., - DIN	
	Cap. 34 disj. unip. - In Pente 100A	1 pç

18. CONSIDERAÇÃO FINAL

Este memorial descritivo tem o objetivo:

- I. Estabelecer criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como a sistemática construtiva utilizada;
- II. Definir os parâmetros mínimos a serem atendidos para a aquisição de materiais e equipamentos e a execução de serviços especificados em projeto;

Os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações descritas neste memorial e estarem em conformidade com o projeto e respectiva planilha orçamentária.

Deve-se seguir rigorosamente os critérios determinados pelos fabricantes, principalmente aos quantitativos de produtos e especificações para execução de cada serviço.

Além disso, os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

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 lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

O presente documento apresenta a descrição de cada serviço solicitado.

MOISÉS COELHO PERPÉTUO MOURA
ENGENHEIRA ELETRICISTA
CREA MG 161742/D