

Domótica & Companhia, Lda.

MEMÓRIA DESCRIPTIVA

DOMÓTICA

MORADIA UNIFAMILIAR

ÍNDICE

1. GENERALIDADES.....	3
2. PLANO DE EXECUÇÃO.....	3
2.1 SENSORES (INTERRUPTORES)	4
2.1.1 RÉS – DO – CHÃO	4
2.1.1.1 Hall de entrada.....	4
2.1.1.2 Cozinha.....	4
2.1.1.3 Sala	5
2.1.1.4 WC.....	5
2.1.2 - 1º Andar	5
2.1.2.1 Hall do 1º Piso	5
2.1.2.2 Quarto 1	6
2.1.2.3 Quarto 2	6
2.1.2.4 Quarto com Suite	6
2.2. DESCRIÇÃO FUNÇÃO DOS SENSORES	7
2.3 PONTOS DE CONTROLO DE ILUMINAÇÃO	9
2.4 QUADROS ELÉCTRICOS	9
2.5 CONDUTORES E CABOS	10
2.6 TUBOS	10
2.7 CAIXAS.....	10
3. APARELHAGEM	11
3.1 APARELHAGEM DE MANOBRA	11
4. CIRCUITOS DE UTILIZAÇÃO	11
5. CABO DE COMUNICAÇÃO	12
6. LINHA DE ALIMENTAÇÃO, ACCIONAMENTOS E ACTUADORES	12
7. PERSIANAS	13
8. ORÇAMENTO DOMÓTICA.....	14
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
10. PEÇAS DESENHADAS.....	16

1. GENERALIDADES

Este caderno foi elaborado de acordo com os requisitos definidos pela arquitetura, obedecendo às Regras Técnicas de Instalações Elétricas em Baixa Tensão (RTIEBT), bem como outras normas aplicáveis.

2. PLANO DE EXECUÇÃO

O plano de execução descrito em seguida, evidência os pontos de controlo considerados nomeadamente os sensores (ponto 2.1) a instalar descrevendo as funcionalidades e acionamentos a controlar e os atuadores necessários (ponto 2.2).

A Instalação Elétrica Domótica a instalar terá como base a tecnologia KNX/EIB (*KONNEX/European Installation Bus*), gerida por um a entidade neutra designada por **KONNEX** (www.konnex.org).

Esta tecnologia tem com o suporte as grandes em presas Europeias de material elétrico, tais como a SIEMENS, ABB, MERTEN, BERKER, THEBEN, HAGER, JUNG, etc., sendo já uma norma Mundial nos projetos de sistemas domóticos.

Este plano de execução tem como base os sensores da marca MERTEN série System Design cor Branca apresentados nas figuras seguintes e sendo os atuadores da marca HAGER.



Figura 1 – Botão de Pressão de 1 tecla

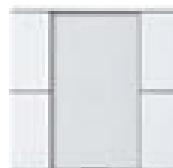


Figura 2 – Botão de Pressão de 2 teclas

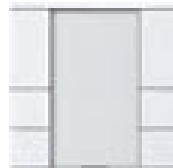


Figura 3 – Botão de Pressão de 3 teclas

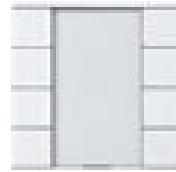


Figura 4 – Botão de Pressão de 4 teclas

2.1 SENSORES (INTERRUPTORES)

Os sensores (interruptores) considerados neste projeto serão todos endereçados, incorporando para o efeito o respetivo BCU (*Bus Coupling Unit*). A aparelhagem a instalar na moradia será constituída por botões de pressão inteligentes, que atuarão sobre o sistema permitindo ordens do tipo ligar, desligar, variar, subir, descer, etc.

2.1.1 RÉS - DO - CHÃO

2.1.1.1 *Hall de entrada*

Um Botão de pressão de 3 teclas (1), junto do acesso ao hall de entrada, para controlo de:

- Iluminação exterior (I14);
- Iluminação exterior (I17);
- Iluminação hall de entrada (I1);
- Iluminação OFF Geral;
- Controlo de Persianas Geral.

Um Botão de pressão de 2 teclas (1.1), junto do acesso ao 1º andar, para controlo de:

- Iluminação hall de entrada (I1);
- Iluminação escadas de acesso ao piso superior (I7).

2.1.1.2 *Cozinha*

Um Botão de pressão de 8 teclas (2), junto à entrada da cozinha (interior), para controlo de:

- Iluminação da cozinha (I3);
- Iluminação da copa (I2);
- Persianas da cozinha (M1);
- Persianas da copa (M2);
- Iluminação da despensa (3.1);
- Iluminação hall Rés-do-Chão.

Um Botão de pressão 2 teclas (2.1), junto à entrada da cozinha (Exterior), para controlo de:

- Iluminação da cozinha (I3);
- Iluminação da copa (I2);
- Iluminação Exterior (I15);
- Iluminação Exterior I17).

2.1.1.3 Sala

Um Botão de pressão de 4 teclas (3), junto à porta de entrada da sala para controlo de:

- Iluminação da sala de estar (I5);
- Iluminação da sala de estar com regulação (I4);
- Persianas da sala estar (M4 e M5);
- Persiana da sala jantar (M3).

Um Botão de pressão de 3 teclas (3.1), junto à janelas da sala, para controlo de:

- Persianas da sala (M3);
- Persianas da sala (M4);
- Persianas da sala (M5).

2.1.1.4 WC

Um Botão de pressão de 1 tecla junto à porta do WC (4), para controlo de:

- Iluminação do WC (I6);
- Iluminação do Espelho (I6.1).

2.1.2 - 1º Andar

2.1.2.1 Hall do 1ºPiso

Um Botão de pressão de 2 teclas (5), no Hall, para controlo de:

- Iluminação das escadas de acesso ao 1ºPiso (I7);
- Iluminação do Hall (I8);
- Iluminação do WC (I11);
- Iluminação do WC Espelho (I11.1).

Um Botão de pressão de 1 tecla (5.1), no Hall, junto a entrada dos quartos, para controlo de:

- Iluminação das escadas de acesso ao 1ºPiso (I7);
- Iluminação do Hall (I8).

Um Botão de pressão de 1 tecla (5.2), no Hall, junto a entrada do quarto com suite, para controlo de:

- Iluminação das escadas de acesso ao 1ºPiso (I7);
- Iluminação do Hall (I8).

2.1.2.2 Quarto 1

Um Botão de pressão de 2 teclas (6), junto à porta do quarto (interior), para controlo de:

- Iluminação do quarto (I9);
- Persiana do quarto (M6).

Um Botão de pressão de 2 teclas (6.1), junto à cabeceira da cama, para controlo de:

- Iluminação do quarto (I9);
- Persiana do quarto (M6).

2.1.2.3 Quarto 2

Um Botão de pressão de 2 teclas (7), junto à porta do quarto (interior), para controlo de:

- Iluminação do quarto (I10);
- Persiana do quarto (M7).

Um Botão de pressão de 2 teclas (7.1), junto à cabeceira da cama, para controlo de:

- Iluminação do quarto (I10);
- Persiana do quarto (M7).

2.1.2.4 Quarto com Suite

Um Botão de pressão de 3 teclas (8), junto à porta do quarto (interior), para controlo de:

- Iluminação do quarto (I12);
- Iluminação do Quarto de Vestir (I16);

- Persianas do quarto (M8);
- Persianas do quarto (M9).

Um Botão de pressão de 3 teclas (8.1), junto à cabeceira da cama, para controlo de:

- Iluminação do quarto (I12);
- Iluminação do quarto vestir (I18);
- Persiana do quarto (M8);
- Persiana do quarto (M8).

Um Botão de 2 teclas (9), junto à porta da Suite, para controlo de:

- Iluminação do WC suite (I13);
- Iluminação do WC suite (espelho) (I13.1);
- Persiana do WC suite (M10).

Um Botão de 1 teclas (10), junto à porta de acesso à varanda, para controlo de:

- Iluminação da varanda (I16);
- Iluminação do quarto (I12).

2.2. DESCRIÇÃO FUNÇÃO DOS SENSORES

Hall de Entrada				Endereço: 1.1.30
1 Botão de pressão de três teclas junto ao acesso exterior ao hall de entrada				
Botão de Cima	On/Off Iluminação hall entrada	Botão de Cima	On/Off Iluminação entrada exterior (I14)	
Botão do meio	On/Off Iluminação – geral	Botão do meio	On/Off Iluminação Lateral	
Botão de Baixo	Abrir persianas geral	Botão de Baixo	Fechar persianas geral	
1.1 Botão de pressão de uma tecla junto à escadaria de acesso ao piso 1				Endereço: 1.1.31
Botão da Esquerda	On/Off escadas acesso 1º piso	Botão da Direita	On/Off Iluminação hall entrada	
Cozinha				
2 Botão de pressão de quatro teclas junto à entrada da cozinha (interior)				Endereço: 1.1.32
Botão de Cima	On/Off Iluminação Despensa	Botão de Cima	On/Off Iluminação Hall	
Botão do Meio/Cima	On/Off Iluminação copa	Botão do Meio/Cima	On/Off Iluminação cozinha	
Botão do Meio/Baixo	Abrir persianas da cozinha	Botão do Meio/Baixo	Fechar persianas da cozinha	
Botão de Baixo	Abrir persianas da copa	Botão de Baixo	Fechar persianas da copa	
2.1 Botão de pressão de duas teclas junto à entrada da cozinha (exterior)				Endereço: 1.1.33
Botão de Cima	On/Off Iluminação cozinha	Botão de Cima	On/Off Iluminação lateral(I17)	
Botão de Baixo	On/Off Iluminação copa	Botão de Baixo	On/Off Iluminação entrada exterior (I15)	
Sala				
3 Botão de pressão de quatro teclas junto à entrada da sala				Endereço: 1.1.34
Botão de Cima	On/Off Iluminação Sala Estar Incremento de luminosidade S.	Botão de Cima	On/Off Iluminação Sala Jantar	
Botão do Meio/Cima	Estar	Botão do Meio/Cima	Decremento de luminosidade S. Estar	
Botão do Meio/Baixo	Abrir persianas da sala de estar	Botão do Meio/Baixo	Fechar persianas da sala de estar	
Botão de Baixo	Abrir persianas da sala de jantar	Botão de Baixo	Fechar persianas da sala de jantar	

3.1	Botão de pressão de três teclas junto às janelas da sala		Endereço: 1.1.35
	Botão de Cima Abrir persianas da sala de estar (M4)	Botão de Cima	Fechar persianas da sala de estar (M4)
	Botão do meio Abrir persianas da sala de estar (M5)	Botão do meio	Fechar persianas da sala de estar (M5)
	Botão de Baixo Abrir persianas da sala de jantar (M3)	Botão de Baixo	Fechar persianas da sala de jantar (M3)
WC			
4	Botão de pressão de uma tecla junto à entrada do WC		Endereço: 1.1.36
	Botão da Esquerda On/Off Iluminação WC	Botão da Direita	On/Off Iluminação WC espelho
Hall 1º Piso/WC			
5	Botão de pressão de duas teclas junto à entrada da cozinha (exterior)		Endereço: 1.1.37
	Botão de Cima On/Off Iluminação Hall 1º piso	Botão de Cima	On/Off Iluminação WC 1º piso
	Botão de Baixo On/Off Iluminação Hall escadas	Botão de Baixo	On/Off Iluminação WC espelho 1º piso
5.1	Botão de pressão de uma tecla junto à entrada dos quartos		Endereço: 1.1.38
	Botão da Esquerda On/Off Iluminação Hall 1º piso	Botão da Direita	On/Off Iluminação Hall escadas
5.2	Botão de pressão de uma tecla junto à entrada dos quartos		
	Botão da Esquerda On/Off Iluminação Hall 1º piso	Botão da Direita	On/Off Iluminação Hall escadas
Quarto 1			
6	Botão de pressão de duas teclas junto à entrada do quarto 1		Endereço: 1.1.39
	Botão de Cima On/Off Iluminação quarto 1	Botão de Cima	Off Iluminação e fecho de estores quarto 1
	Botão de Baixo Abrir persianas quarto 1 (M6)	Botão de Baixo	Fechar persianas quarto 1 (M6)
6.1	Botão de pressão de duas teclas junto à cabeceira do quarto 1		Endereço: 1.1.40
	Botão de Cima On/Off Iluminação quarto 1	Botão de Cima	Off iluminação e fecho de estores quarto 1
	Botão de Baixo Abrir persianas quarto 1 (M6)	Botão de Baixo	Fechar persianas quarto 1 (M6)
Quarto 2			
7	Botão de pressão de duas teclas junto à entrada do quarto 2		Endereço: 1.1.41
	Botão de Cima On/Off Iluminação quarto 2	Botão de Cima	Off iluminação e fecho de estores quarto 2
	Botão de Baixo Abrir persianas quarto 2 (M7)	Botão de Baixo	Fechar persianas quarto 2 (M7)
7.1	Botão de pressão de duas teclas junto à cabeceira do quarto 2		Endereço: 1.1.42
	Botão de Cima On/Off Iluminação quarto 2	Botão de Cima	Off iluminação e fecho de estores quarto 2
	Botão de Baixo Abrir persianas quarto 2 (M7)	Botão de Baixo	Fechar persianas quarto 2 (M7)
Suite			
8	Botão de pressão de três teclas junto à entrada da suite		Endereço: 1.1.43
	Botão de Cima On/Off Iluminação suite	Botão de Cima	On/Off Iluminação quarto vestir
	Botão do meio Abrir persianas suite (M8)	Botão do meio	Fechar persianas suite (M8)
	Botão de Baixo Abrir persianas suite (M9)	Botão de Baixo	Fechar persianas suite (M9)
8.1	Botão de pressão de três teclas junto à cabeceira da suite		Endereço: 1.1.44
	Botão de Cima On/Off Iluminação suite	Botão de Cima	On/Off Iluminação Quarto Vestir
	Botão do meio Abrir persianas suite (M8)	Botão do meio	Fechar persianas suite (M8)
	Botão de Baixo Abrir persianas suite (M9)	Botão de Baixo	Fechar persianas suite (M9)
WC Suite			
9	Botão de pressão de duas teclas junto à entrada do WC suite		Endereço: 1.1.45
	Botão de Cima On/Off Iluminação tecto	Botão de Cima	On/Off Iluminação Espelho
	Botão de Baixo Abrir persianas WC suite (M10)	Botão de Baixo	Fechar persianas WC suite (M10)
Varanda			
10	Botão de pressão de uma tecla junto à entrada da varanda		Endereço: 1.1.46
	Botão da Esquerda On/Off Iluminação suite	Botão da Direita	On/Off Iluminação Varanda suite

2.3 PONTOS DE CONTROLO DE ILUMINAÇÃO

Este capítulo refere-se aos pontos de controlo da iluminação considerados na proposta apresentada. Os quadros elétricos serão concebidos e executados eletricamente de acordo com os esquemas de projeto apresentados. As ligações entre os dispositivos de domótica e os condutores de distribuição de energia deverão ser assegurados por bornes de ligação do tipo VIKING de secção 2,5mm ou superior.

2.4 QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos terão as seguintes características:

- Modulares de encastrar em poliéster reforçado, de acordo com a norma EN 60439-3;
- Terão dimensões adequadas à instalação de toda a aparelhagem indicada nos esquemas, em condições de fácil montagem e de modo que todas as ligações internas se possam efetuar folgadamente e de forma clara;
- Serão concebidos para que os aparelhos neles montados não tenham nenhuma parte ativa acessível, e a que não haja possibilidade de propagação de qualquer arco elétrico resultante do seu funcionamento normal;
- Nas ligações internas serão respeitadas todas as regras regulamentares, nomeadamente quanto à cor dos condutores, sua natureza, número de condutores por dispositivo de aperto, secção, etc.
- Os barramentos serão constituídos por barras de cobre nu pintadas, colocadas rigidamente em apoios de material isolante, convenientemente espaçados e para que fiquem dispostos em escada, protegidos por viseira;
- Os barramentos são dimensionados e fixos para suportarem as correntes de serviço e os esforços eletrodinâmicos das correntes máximas de curto-circuito admissíveis;
- As ligações dos condutores aos barramentos serão efetuadas por meio de parafusos imperdíveis de fenda mista;
- Serão dotados de um ligador de terra devidamente identificado, no qual se ligarão todas as estruturas metálicas à rede geral da terra de proteção;
- O circuito de entrada, bem como os circuitos de saída, serão corretamente identificados por meio de etiquetas para que seja fácil e rápida a interpretação das funções de cada aparelho;
- Possuirão aparelho de corte geral unipolar, do tipo interruptor de corte em carga indicado nos esquemas, o qual será facilmente comandado a partir do exterior.

Toda a aparelhagem elétrica a instalar será de boa qualidade, não inferior à da HAGER ou MERLIN-GERIN. O poder de corte dos disjuntores magneto-térmicos deverá ser no mínimo de 3 kA.

2.5 CONDUTORES E CABOS

Os condutores isolados são do tipo **H07V-U**, condutores rígidos de alma condutora em cobre e de características não inferiores às classificadas sob o código 305100. Contudo, os condutores de interligação no interior dos quadros elétricos poderão ser do tipo **H07V-F**, condutores flexíveis de alma condutora em cobre.

Os cabos serão do tipo **A05VV-U**, condutores rígidos de alma condutora em cobre com duplo isolamento e de características não inferiores à dos classificados sob o código 305100.

Todos os condutores presentes nas canalizações serão identificados por um código de cores, o qual será respeitado em todas as ligações elétricas.

Essa simbologia será a seguinte:

- Condutor de fase: isolamento preto ou castanho;
- Condutor de neutro: isolamento azul;
- Condutor de proteção: isolamento verde/amarelo.

2.6 TUBOS

Os tubos utilizados serão de material isolante termoplástico, rígidos ou maleáveis, de diâmetro interior adequado e de características não inferiores às dos classificados sob os códigos 510110 e 501100, respectivamente.

O diâmetro dos tubos será encontrado em função do diâmetro exterior dos condutores isolados ou cabos que neles se vão enfiar, de tal modo que permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos mesmos.

2.7 CAIXAS

As caixas utilizadas em canalizações embebidas são próprias para encastrar em elementos da construção. De um modo geral, todo o tipo de caixas (de passagem, de derivação e de aparelhagem) possuem invólucro em material isolante termoplástico não higroscópico, resistente à propagação de chama, de boa rigidez mecânica e para utilização sob temperatura entre - 5º e +40ºC.

3. APARELHAGEM

3.1 APARELHAGEM DE MANOBRA

A aparelhagem de manobra a aplicar para o controlo da iluminação, persianas, ficará instalada a 1.1m do chão acabado (salvo as exceções previstas no projeto) e será do tipo botão de pressão com BCU (Bus Coupling Unit) alimentada a 24V pelo barramento de comunicação KNX/EIB, sendo instalada sempre em caixas de aparelhagens “fundas”.

4. CIRCUITOS DE UTILIZAÇÃO

Todos os Pontos Diretos ao Quadro em Tubo de 16mm

	ON/OFF	DIMMER	PERSIANAS
R/CHÃO – QUADRO GERAL			
1 - HALL (R\CHAO)			
Iluminação 1	1		
Iluminação 7	1		
2 - COZINHA			
Iluminação 2	1		
Iluminação 3	1		
Iluminação 3.1	1		
Motor 1 (Persianas)			1
Motor 2 (Persianas)			1
3 - SALA			
Iluminação 4 (Sala Estar)		1	
Iluminação 5 (Sala jantar)	1		
Motor 3 (Persianas)			1
Motor 4 (Persianas)			1
Motor 5 (Persianas)			1
4 - WC R\CHÃO			
Iluminação 6	1		
Iluminação 6.1	1		
1º Andar – Quadro Parcial 1			
1 - HALL 1º PISO			
Iluminação 8	1		
2- QUARTO 1			
Iluminação 9	1		
Motor 6 (Persianas)			1
3 - QUARTO 2			
Iluminação 10	1		
Motor 7 (Persianas)			1
4 - WC COMUM			
Iluminação 11	1		
Iluminação 11.1	1		

5 - SUITE			
Iluminação 12	1		
Iluminação 18	1		
Motor 8 (Persianas)		1	
Motor 9 (Persianas)		1	
6 - WC SUITE			
Iluminação 13	1		
Iluminação 13.1	1		
Motor 10 (Persianas)		1	
Exterior			
1 - EXTERIOR (LATERAL E GARAGEM)			
Iluminação 14	1		
Iluminação 15	1		
Iluminação 16	1		
Iluminação 17	1		
TOTAL DE PONTOS DE LUZ	21		
TOTAL DE PONTOS COM REGULAÇÃO		1	
TOTAL DE MOTORES			10

5. CABO DE COMUNICAÇÃO

O cabo de comunicação andará enfiado em tubo do tipo **ISOGRIS 16 mm** de diâmetro e será do tipo **J-Y (St) Y 2x2x0,8mm²** devidamente certificado pela EIBA (European Instalation Bus Association).

De seguida referir-se-á através de tabelas a constituição dos circuitos e componentes acopladores BUS associados para as diferentes opções KNX nos atuadores respetivos inseridos nos quadros elétricos.

6. LINHA DE ALIMENTAÇÃO, ACCIONAMENTOS E ACTUADORES

Este capítulo refere os circuitos de alimentação e atuadores a serem considerados na proposta apresentada. A alimentação desta rede de domótica vai ser efetuada por uma fonte de alimentação de 640 mA, localizada no Quadro geral do Piso 0, Apesar de existirem cerca de 40 participantes, prevê-se que a corrente gasta em cada um deles será de cerca 6 a 7 mA, o que na prática fará com que esta rede não necessite de um acoplador de linha e/ou uma linha repetidora para uma fonte suplementar de energia a ser integrada no Quadro parcial do Piso 1 e esteja preparada para possíveis aumento do numero de atuadores e sensores. O controlo dos sensores será efetuado por diversos acopladores atuadores a serem integrados nos Quadros geral e parciais dos diferentes pisos da

moradia, e o acionamento é efetuado entre eles por uma linha de BUS acoplada a um atuador relógio/temporizador que vai comandar horários de funcionamento dos diferentes dispositivos. Depois de algumas análises de materiais na vertente qualidade/preço, foram escolhidos os atuadores da marca Hager, ou equivalentes de módulos de 1, 4 e/ou 6 saídas, sendo alguns deles considerados de potência, logo protegidos por circuitos de proteção mais elevados (na ordem dos 16 A).

7. PERSIANAS

Este capítulo refere-se às persianas/estores consideradas na proposta apresentada. O controlo dos motores das persianas é referido e designada na tabela seguinte, pelos circuitos e ligações diretos a cada um dos quadros elétricos gerais e parciais em tubos individuais de 16mm de diâmetro.

Circuito	Designação
M1	Persiana cozinha
M2	Persiana copa
M3	Persiana sala (acesso à varanda)
M4	Persiana sala
M5	Persiana sala
M6	Persiana quarto 1
M7	Persiana quarto 2
M8	Persiana quarto/suite
M9	Persiana quarto/suite

8. ORÇAMENTO DOMÓTICA

SENSORES e ACESSÓRIOS						
		Qtd.	Marca	Modelo	Preço/unidade	Preço_TotAl
R/CHÃO						
1- HALL (RICHÃO)						
1	Botão pressão 6 teclas – On/Off geral iluminação interior, controlo persianas geral, iluminação entrada, hall, iluminação lateral	1	MERTEN	628244	133,08 €	133,08 €
1.1	Botão 1 tecla – hall entrada, escadas 1º piso	1	MERTEN	628044	111,59 €	111,59 €
	Espelho Simples Branco	2	MERTEN	481119	2,87 €	5,74 €
2- COZINHA						
2	Botão pressão 4 teclas – controlo estores, iluminação cozinha, iluminação despensa, hall	1	MERTEN	628344		0,00 €
2.1	Botão pressão 2 teclas – controlo iluminação cozinha e exterior	1	MERTEN	628144	120,80 €	120,80 €
	Espelho Simples Branco	2	MERTEN	481119	2,87 €	5,74 €
3- SALA						
3	Botão pressão 4 teclas – controlo de estores (sala estar e jantar), iluminação sala jantar, dimmer sala estar	1	MERTEN	628344		0,00 €
3.1	Botão pressão 3 teclas – controlo de estores	1	MERTEN	628244	133,08 €	133,08 €
	Espelho Duplo Branco	1	MERTEN	587344	5,21 €	5,21 €
	Espelho Simples Branco	1	MERTEN	481119	2,87 €	2,87 €
4- WC RICHÃO						
4	Botão pressão 1 tecla – iluminação teto e espelho	1	MERTEN	628044	111,59 €	111,59 €
	Espelho Simples Branco	1	MERTEN	481119	2,87 €	2,87 €
1º Andar						
5-HALL 1º PISO/ ESCADAS						
5	Botão pressão 2 teclas – controlo iluminação hall, escadas e WC teto e espelho	1	MERTEN	628144	120,80 €	120,80 €
5.1	Botão pressão 1 tecla – iluminação hall, escadas	1	MERTEN	628044	111,59 €	111,59 €

5.2 **Botão pressão 1 tecla** – iluminação hall, escadas 1 MERTEN 628044 111,59 € 111,59 €

Espelho Simples Branco 3 MERTEN 481119 2,87 € 8,61 €

6- QUARTO 1

6 **Botão pressão 2 teclas** – controlo iluminação e estores 1 MERTEN 628144 120,80 € 120,80 €

6.1 **Botão pressão 2 teclas** – controlo iluminação e estores 1 MERTEN 628144 120,80 € 120,80 €

Espelho Simples Branco 2 MERTEN 481119 2,87 € 5,74 €

7- Quarto 2

7 **Botão pressão 2 teclas** – controlo iluminação e estores 1 MERTEN 628144 120,80 € 120,80 €

7.1 **Botão pressão 2 teclas** – controlo iluminação e estores 1 MERTEN 628144 120,80 € 120,80 €

Espelho Simples Branco 2 MERTEN 481119 2,87 € 5,74 €

8-SUITE

8 **Botão pressão 3 teclas** – Controlo iluminação e estores 1 MERTEN 628244 133,08 € 133,08 €

8.1 **Botão pressão 3 teclas** – Controlo iluminação e estores 1 MERTEN 628244 133,08 € 133,08 €

Espelho Simples Branco 2 MERTEN 481119 2,87 € 5,74 €

9-WC SUITE

9 **Botão pressão 1 tecla** – iluminação WC suite teto e espelho 1 MERTEN 628044 111,59 € 111,59 €

Espelho Simples Branco 1 MERTEN 481119 2,87 € 2,87 €

10- VARANDA

10 **Botão pressão 1 tecla** – iluminação varanda 1º piso e suite 1 MERTEN 628044 111,59 € 111,59 €

Espelho Simples Branco 1 MERTEN 481119 2,87 € 2,87 €

EQUIPAMENTOS QUADRO ELECTRICO GERAL (RICHÃO)

1 Fonte de alimentação 640mA 1 HAGER TXA112 403,95 € 403,95 €

2 Programador Horário 1 HAGER EH715 116,08 € 116,08 €

3 Módulo de 4 saídas para persianas 2 HAGER TXA223 288,32 € 576,64 €

4 Módulo de 4 saídas para iluminação 10A 2 HAGER TXA204B 268,53 € 537,06 €

5 Módulo de 6 saídas para iluminação 10A 1 HAGER TXA206B 290,61 € 290,61 €

6 Módulo regulador de iluminação (Dimmer) 300W 1 HAGER TXA210 237,33 € 237,33 €

EQUIPAMENTOS QUADRO ELECTRICO PARCIAL (1º PISO)

7	Módulo de 4 saídas para persianas	1	HAGER	TXA223	288,32 €	288,32 €
8	Módulo de 6 saídas para iluminação 10A	1	HAGER	TXA206B	290,61 €	290,61 €
9	Módulo de 8 saídas selecionáveis ON/OFF	1	HAGER	TXA208B	426,14 €	426,14 €

MÃO-DE-OBRA

1	Projeto, programação, assistência e garantia de funcionalidades pelo período de um ano	1		1.000,00 €	1.000,00 €
---	--	---	--	------------	------------

TOTAL**6.147,40 €**

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tudo omissos neste projeto seguir-se-ão os regulamentos e Normas portuguesas e europeias em vigor e as boas regras de execução.

Este projeto foi elaborado atendendo a prescrições técnicas aplicáveis e conhecidas, nomeadamente segundo todos os regulamentos em vigor.

10. PEÇAS DESENHADAS

Desenho nº 1 – Localização de sensores e equipamentos

Desenho nº 2 – Esquema quadro elétrico geral – R\Chão

Desenho nº3 - Esquema quadro elétrico parcial – 1º Piso

Os técnicos responsáveis