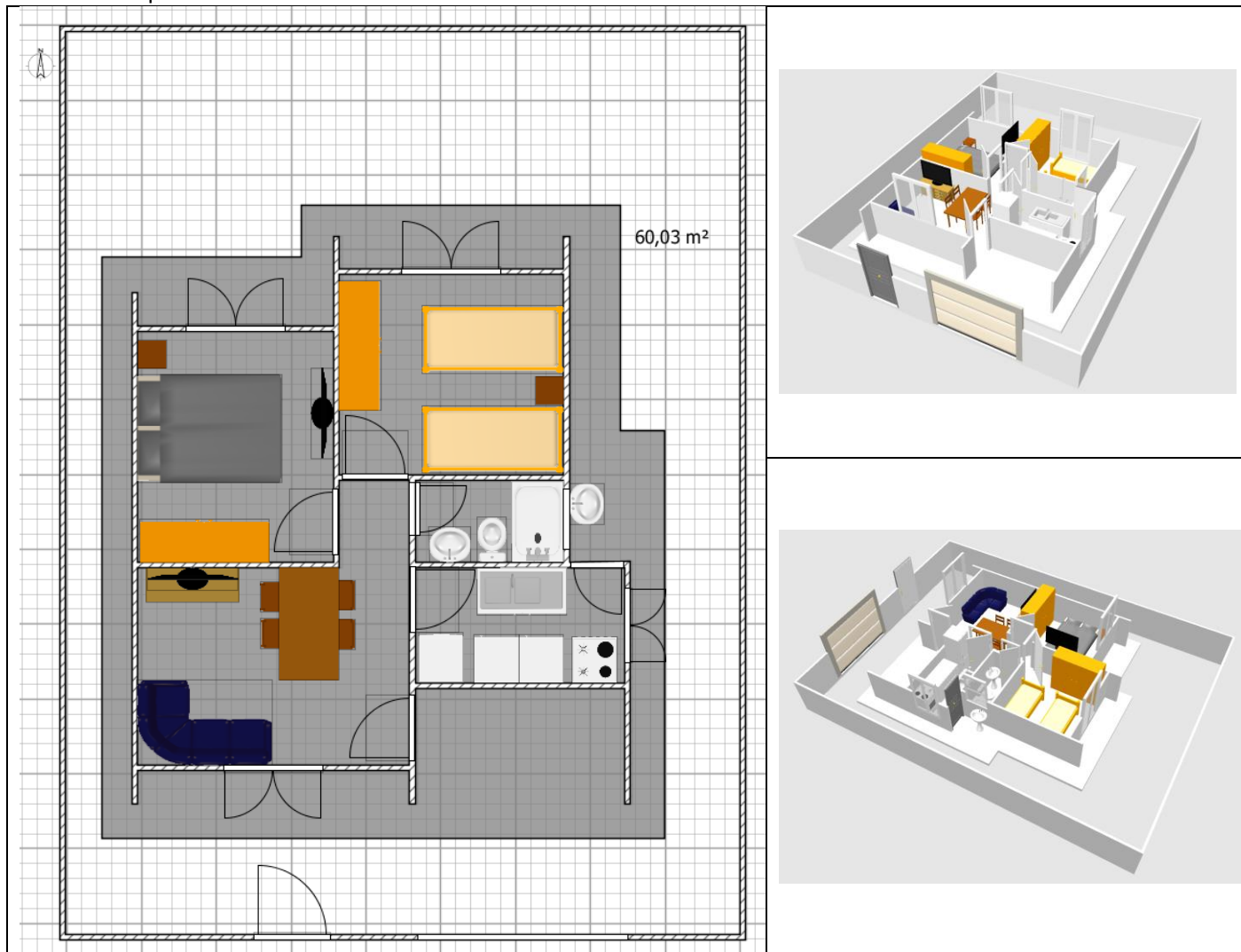
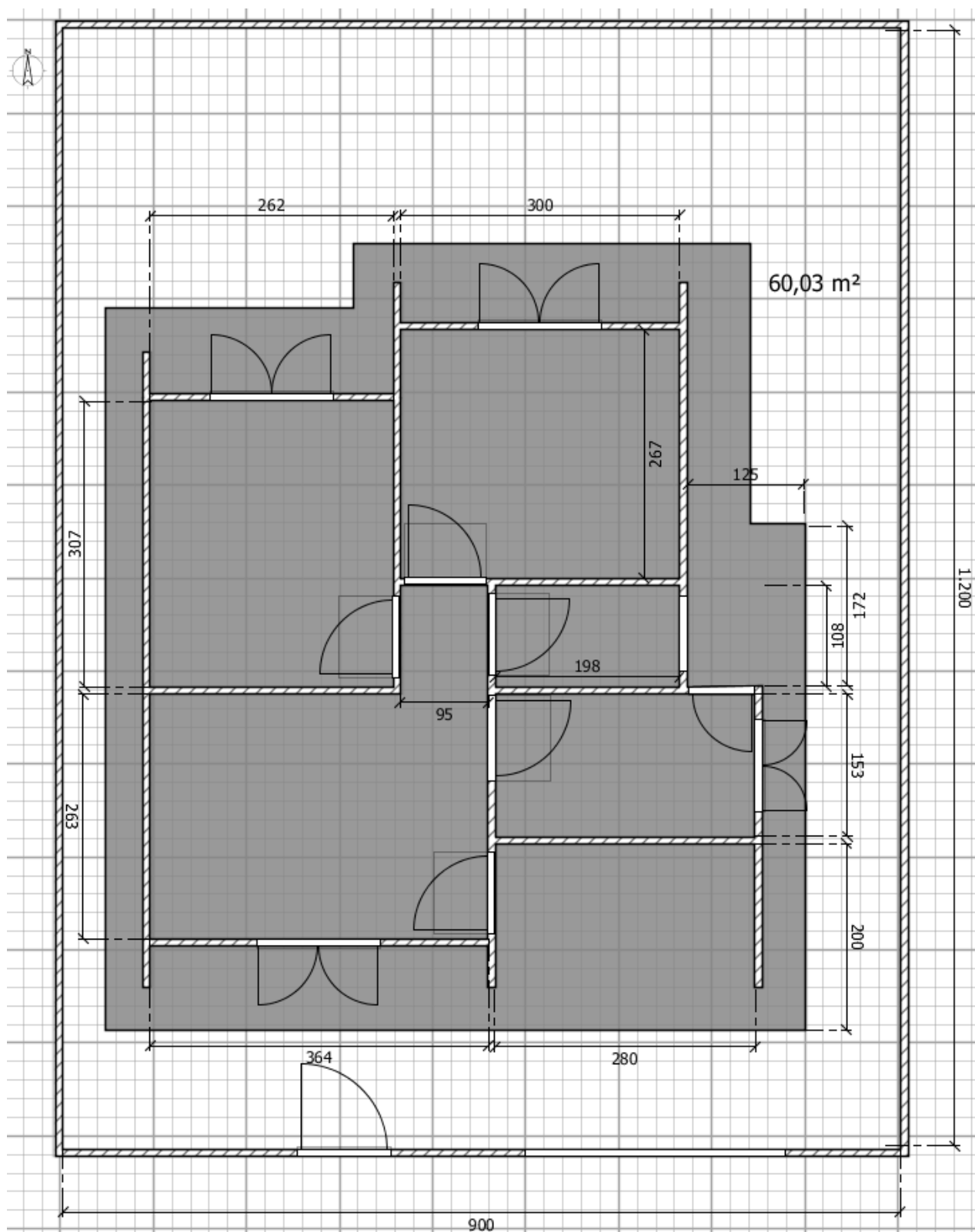




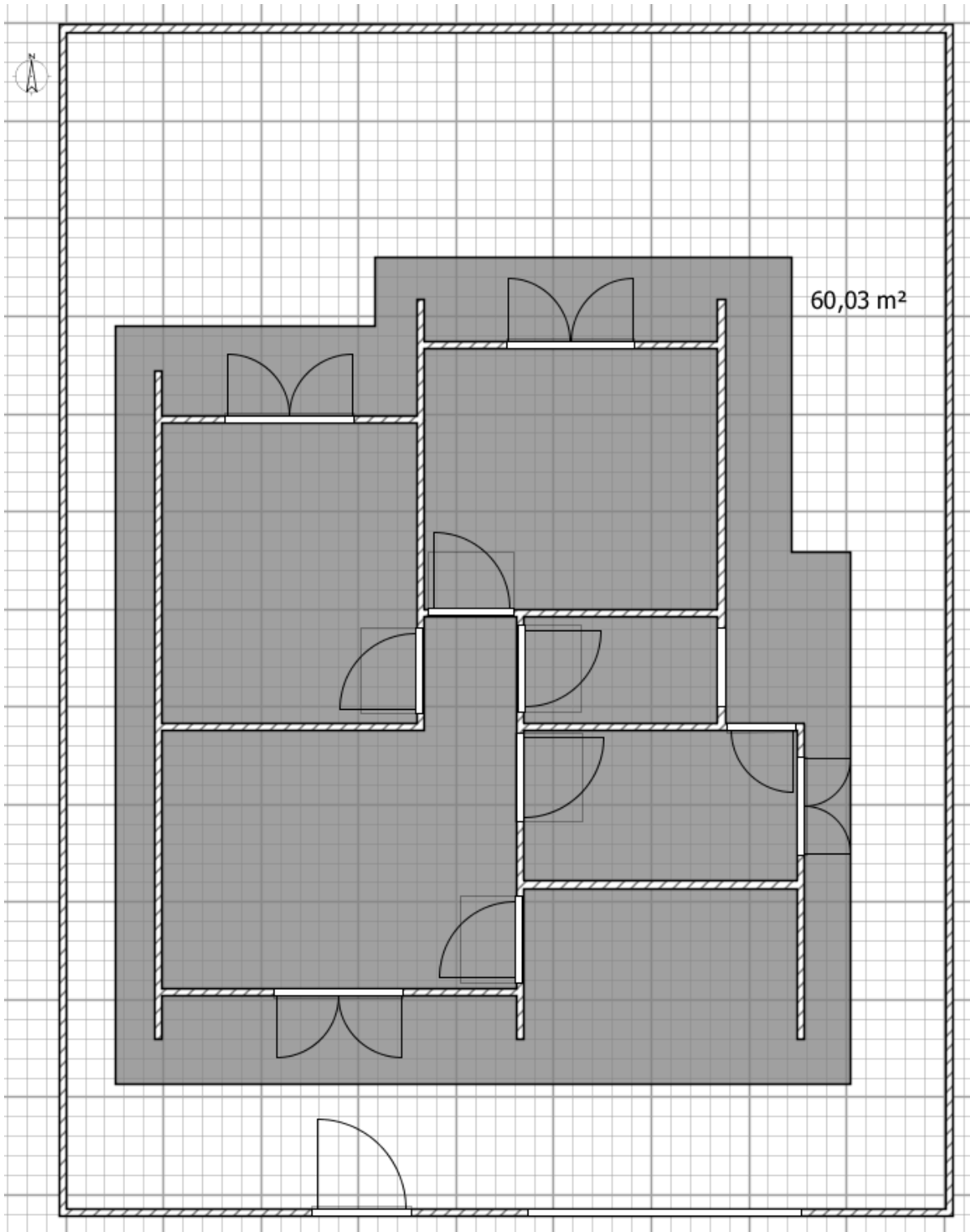
Exercício 1.5 - Instalações Elétricas (Eng. Elétrica UFPR)

- Elabore o projeto unifilar da planta a seguir
- Monte a Tabela de previsão de Carga e Demanda
- Monte a Tabela de divisão dos circuitos
- Definam e o padrão de entrada conforme a NTC 9.01100 para uma área urbana.
- Monte o esquemático unifilar





Medidas em cm



Medidas em cm



TABELA 2

**CARGA MÍNIMA E FATORES DE DEMANDA PARA INSTALAÇÕES
DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DE USO GERAL**

DESCRIÇÃO	CARGA MÍNIMA (W/m²)	FATOR DE DEMANDA (%)
AUDITÓRIOS, SALÕES PARA EXPOSIÇÕES E SEMELHANTES	15	100
BANCOS E SEMELHANTES	50	100
BARBEARIAS, SALÕES DE BELEZA E SEMELHANTES	30	100
CLUBES E SEMELHANTES	30	100
ESCOLAS E SEMELHANTES	30	100 PARA OS PRIMEIROS 12 kW 50 P/O QUE EXCEDER DE 12 kW
ESCRITÓRIOS	50	100 PARA OS PRIMEIROS 20 kW 70 P/O QUE EXCEDER DE 20 kW
GARAGENS E SEMELHANTES	5	86
HOSPITAIS E SEMELHANTES	20	70 PARA OS PRIMEIROS 20 kW 40 P/O QUE EXCEDER DE 20 kW
HOTÉIS E SEMELHANTES	20	50 PARA OS PRIMEIROS 20 kW 40 P/O QUE EXCEDER DE 20 kW
IGREJAS E SEMELHANTES	15	100
LOJAS E SEMELHANTES	40	100
RESTAURANTES E SEMELHANTES	20	100
RESIDÊNCIAS	30	0 < P ≤ 1 86 1 < P ≤ 2 75 2 < P ≤ 3 66 3 < P ≤ 4 59 4 < P ≤ 5 52 5 < P ≤ 6 45 6 < P ≤ 7 40 7 < P ≤ 8 35 8 < P ≤ 9 31 9 < P ≤ 10 27 10 < P 24 (*)



Tabelas a seguir são da NTC Copel 841001 – Projeto de redes de distribuição urbana

**TABELA 05 - FATORES DE DEMANDA DE CHUVEIROS, TORNEIRA, AQUECEDORES
DE ÁGUA E FERROS ELÉTRICOS**

Nº DE APARELHOS	FD	Nº DE APARELHOS	FD
01	1,00	16	0,43
02	1,00	17	0,42
03	0,84	18	0,41
04	0,76	19	0,40
05	0,70	20	0,40
06	0,65	21	0,39
07	0,60	22	0,39
08	0,57	23	0,39
09	0,54	24	0,38
10	0,52	25	0,38
11	0,49	26 A 30	0,37
12	0,48	31 A 40	0,35
13	0,46	41 A 50	0,35
14	0,45	51 A 60	0,34
15	0,44	61 OU MAIS	0,33

NOTA: O número de aparelhos indicado na tabela deve ser considerado para cada tipo de aparelho

**TABELA 06 - MOTORES MONOFÁSICOS**

POTÊNCIA NOMINAL (cv)	POTÊNCIA ABSORVIDA DA REDE		CORRENTE NOMINAL (A)		CORRENTE DE PARTIDA (A)		COS α MÉDIO
	kW (c. inst.)	kVA demanda	127 V	220 V	127 V	220 V	
1/4	0,42	0,66	5,2	3,0	27	14	0,63
1/3	0,51	0,77	6,0	3,5	31	16	0,66
1/2	0,79	1,18	9,3	5,4	47	24	0,67
3/4	0,90	1,34	10,6	6,1	63	33	0,67
1	1,14	1,56	12,3	7,1	68	35	0,73
1 1/2	1,67	2,35	18,6	10,7	96	48	0,71
2	2,17	2,97	23,4	13,4	132	68	0,73
3	3,22	4,07	32,0	18,5	220	110	0,79
5	5,11	6,16	-	28,0	-	145	0,83
7 1/2	7,07	8,84	-	40,2	-	210	0,80
10	9,31	11,64	-	52,9	-	260	0,80
12 1/2	11,58	14,94	-	67,9	-	330	0,78
15	13,72	16,94	-	77,0	-	408	0,81

NOTA: As correntes de partida citadas na tabela acima podem ser utilizadas quando não dispuser das mesmas nas placas dos motores.

TABELA 11 - FATORES DE DEMANDA PARA MOTORES

NÚMERO TOTAL DE MOTORES	1	2	3 a 5	MAIS DE 5
FATOR DE DEMANDA %	1,0	0,90	0,80	0,70

NOTA:

- 1 - Se os maiores equipamentos forem iguais, para efeitos de computação de suas potências, deve-se considerar apenas um como o maior e o(s) e os outro(s), segundo em potência.
- 2 - Existindo equipamentos, que obrigatoriamente partam ao mesmo tempo (mesmo sendo os maiores), deve-se somar suas potências e considerá-los como um só motor.

TABELA 09 - FATORES DE DEMANDA PARA BOMBA DE AGUA

EQUIPAMENTO	Nº DE APARELHOS	FATOR DE DEMANDA (%)
Bomba D' água	1ª Bomba	1,00
	Bombas Restantes	0,50

NOTA:

- 1 - Se os maiores equipamentos forem iguais, para efeito de computação de suas potências, deve-se considerar apenas um como o maior, e o(s) outro(s) como segundo em potência.
- 2 - Existindo equipamentos, que obrigatoriamente partam ao mesmo tempo (mesmo sendo os maiores), deve-se somar suas potências e considerá-los como um só motor.



FATOR DE POTÊNCIA

TABELA 01 - FATOR DE POTÊNCIA APROXIMADO PARA EQUIPAMENTOS

TIPO DE EQUIPAMENTO	FATOR DE POTÊNCIA
Lâmpadas incandescentes	1,0
Chuveiro, torneira, Aquecedor, ferro de passar, fogão ou outros com resistência de aquecimento	1,0
Lâmpadas fluorescentes, neon, vapor de sódio ou mercúrio e outras com descarga através de gases; a) Sem compensação de fator de potência	0,5
b) Com compensação de fator de potência	0,95
Máquina de solda	0,70
Máquina de raio X	0,80
Motores elétricos	Tab. 06 e 07 ANEXO 7

NOTA: O fator de potência das máquinas de solda e máquina de raio X, será usado quando não for fornecido à COPEL os valores de placa destes equipamentos.

Tabela a seguir da norma COPEL - NTC 901100 - FORNECIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO

COPEL Companhia Paranaense de Energia	PARANÁ	SCD / DMEP		NTC
		Emis:Nov / 1982 Rev.:Set / 2010 Vers.:Out / 2012		901100
		FORNECIMENTO EM TENSÃO SECUNDÁRIA DE DISTRIBUIÇÃO		

- M - Medidor Monofásico 2 fios 127 V.
- M3 - Medidor Monofásico 3 fios 240 V.
- B - Medidor Bifásico 3 fios 127/220 V.
- T - Medidor Trifásico 4 fios 127/220 V.

9.2 Tabela 2 – Ref. Item 4.3

TABELA DE DIMENSIONAMENTO																
Categoria	Demanda Máxima (kVA)	Disjuntor Proteção Geral (A)	Número de Fases	Número de Fios	Medidores	RAMAL DE LIGAÇÃO MULTIPLEXADO		RAMAL DE ENTRADA						ATERRAMENTO (condutor nu ou encapado)		POSTE
								Embutido Cobre F e N (mm²) Maneira "B1" de instalar		Subterrâneo Cobre (Mm²) F e N Maneira "D" de instalar		Eletroduto ϕ nominal				
								Cobre (mm²)	Alumínio (mm²)	Isolação PVC (70 °C)	EPR ou XLPE (90 °C)	Isolação PVC (70 °C)	EPR ou XLPE (90 °C)			
						12	6	50	1	2	M	10	16	10	10	10
14	8	63	1	2	M	10	16	16	10	16	10	32	1	16	19	75
19	10	50	1	3	M3	10	16	10	10	10	10	32	1	10	19	75
22	15	70	1	3	M3	10	25	25	16	25	16	32	1	16	19	100
25	25	100	1	3	M3	16	35	35	25	35	25	40	1 ¼	16	19	200
28	11	50	2	3	B	10	16	10	10	10	10	32	1	10	19	75
29	14	63	2	3	B	10	16	16	10	16	10	32	1	16	19	75
36	19	50	3	4	T	10	16	10	10	10	10	32	1	10	19	75
37	24	63	3	4	T	16	16	16	10	16	10	32	1	16	19	75
38	30	80	3	4	T	16	25	25	16	25	16	40	1 ¼	16	19	200

Área Rural