

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CAMPUS MACHADO

CNPJ Nº 10.648.539/0003-77

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

RESUMO:

Elaboração de projetos de engenharia para construção de novo refeitório para o campus Machado do IF Sul de Minas.


EMPRESA CONTRATADA:

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA – CNPJ 29.175.021/0001-20**

Av. Romualdo Galvão, 2109, sala 912 – Lagoa Nova – Natal/RN – CEP: 59056-165

Telefone (84) 98887-5674 – E-mail: contato@engprosolucoes.com.br

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	FEITO	AUTORIZADO	APROVADO
01	20/09/2022	EMISSÃO INICIAL	RAPHAEL A	RAPHAEL A	-
			Projetista		Cliente

Contratado:		Obra: <b>CONSTRUÇÃO DE REFEITÓRIO NO IF SUL DE MINAS CAMPUS MACHADO</b>			
		Título: <b>PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>			
		Contratante: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS CAMPUS MACHADO- CNPJ: 10.648.539/0003-77			
Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	01/55

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO .....	3
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	3
3. OBJETIVO DO MEMORIAL.....	3
4. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO.....	3
5. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA .....	4
6. FATORES DE DEMANDA .....	4
7. QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL.....	4
8. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES .....	5
9. QUEDA DE TENSÃO .....	5
10. TEMPERATURA AMBIENTE.....	6
11. PONTOS ELÉTRICOS .....	6
12. CONDUTOS E CONDUTORES.....	9
13. CRITÉRIOS GERAIS .....	10
14. MEMORIAL DE CÁLCULO.....	11
15. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO .....	21
16. CIRCUITOS.....	23
17. LEGENDA DE SÍMBOLOS .....	49
18. LISTA DE MATERIAIS .....	52
19. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	55

Elaborado: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 2/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Título do projeto: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – REFEITÓRIO – IF SUL DE MINAS

Proprietário: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS  
CAMPUS MACHADO - CNPJ: 10.648.539/0003-77

Autor do projeto: ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA – CNPJ 29.175.021/0001-20. ENG. CIVIL RAPHAEL  
ALEXANDRE DA SILVA – CREA/RN 211091523-4

### 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

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

### 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 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

Elaborado: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 3/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

### 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 (1-NÍVEL PISO)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	5.00

### 6. FATORES DE DEMANDA

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

#### AL1 (1-NÍVEL PISO)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	21.98	77.30	16.99
Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)	9.11	100.00	9.11
Uso Específico	11.67	100.00	11.67
TOTAL			37.77

### 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.

Elaborado: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01	Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 4/55
--	--	---	------------------------	---------------	----------------	-----------------

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm <sup>2</sup> )
QM1 (1-NÍVEL PISO)	125.00	50

### 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 monopolares, 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 220V e 380V 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 (1-NÍVEL PISO)	125.00

### 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:

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	5/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

### 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. PONTOS ELÉTRICOS

### Composição e tabelas de cargas

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

#### Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	55
Potência total (W)	5500
Fator de potência	0.9

Elaborado: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 6/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	1800
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug - 3P+T - 63A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug - 3P+T - 16A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	500
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug - 3P+T - 32A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - piso
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - baixa
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	1800
Fator de potência	0.9

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>			
		Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>7/55</b>

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	5400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	10
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 200 W - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	1200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	200
Fator de potência	0.9

**Pontos de luz**

Peça	Ponto de luz - 24 W
Potência unitária (W)	24
Número de pontos atendidos	48
Potência total (W)	1152
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 60 W
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	56
Potência total (W)	3360
Fator de potência	1.0

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 8/55



## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Peça	Ponto de luz - 40 W Tubular
Potência unitária (W)	40
Número de pontos atendidos	15
Potência total (W)	600
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 15 W (parede)
Potência unitária (W)	15
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	165
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 2x40 W Tubular
Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	46
Potência total (W)	3680
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 3x20 W Tubular
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	80
Potência total (W)	4800
Fator de potência	1.0

## 12. 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 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.

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	9/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

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 2,5mm<sup>2</sup> e circuitos de iluminação 1,5 mm<sup>2</sup>. 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

## 13. 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 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, 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 mm<sup>2</sup> 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.

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	10/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

### 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.

## 14. MEMORIAL DE CÁLCULO

### Quadro de Cargas: AL1 (1-NÍVEL PISO)

Circuito	Descrição	Esquema	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	F C T	F C A	In' (A)	Ip (A)	Seção (m <sup>2</sup> )	lc (A)	lc (kA)	Disj (A)	dV total (%)
QM1		3F+N	220/ 127 V	427 57	404 57	R+ S+T	132 82	129 33	142 41	1. 00	1. 00	10 1.6	10 1.6	50	13 4.0	10	12 5	0. 00
TOTAL				427 57	404 57	R+ S+T	132 82	129 33	142 41									

### Quadro de Cargas: QD1 (1-NÍVEL PISO)

Circuito	Descrição	Esquema	Tensão	Iluminação (W)	Tomadas (W)	Pot. tot.	Pot. tot.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	F C T	F C A	In'	Ip	Seção	lc	lc	Disj	dV tot
----------	-----------	---------	--------	----------------	-------------	-----------	-----------	-------	----------	----------	----------	-------	-------	-----	----	-------	----	----	------	--------

Elaborado: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 11/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

			(V)	15	20	24	40	60	0	100	200	600	1000	a.l. (VA)	a.l. (W)	(W)	(W)	(W)	(A)	(A)	(m <sup>2</sup> )	(A)	(kA)	(A)	a.l. (%)
1	Iluminação externa - fachadas	F+N+T	127	9										135	135	R									0.71
2	Iluminação acessos internos - Acesso 01, 02, Área de convivência e WCS Alunos	F+N+T	127		10	92	2							4040	4040	T		4040	1057	0458	4310	310	570	332	3.18
3	Iluminação - Refeitório 1	F+N+T	127	60										1200	1200	S		1200	054	175	94	25	240	30	3.26
39	Iluminação -	F+N+T	127	60										1200	1200	R		1200	054	175	94	25	240	30	3.74

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>			
		Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>12/55</b>











**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

16	TU E - For no trif ási co	3F + N	2 2 0/ 1 2 7 V							1										1 1 1	1 0 0	R + S + T	3 3	3 3	3 3	1 0 0	1 0 0	0 3	0 3	2 5	2 1 0	4 5	1 0	0 0 0
17	TU E - For no mo no	F+ N +T	1 2 7 V								1									6 6 7	6 0 0	R	6 0 0			1 0 0	0 8 0	6 6	5 2	2 5	2 4 0	3	1 0	0 9 3
18	TU E - Má qui na café	F+ N	1 2 7 V								1									1 1 1	1 0 0	R	1 0 0			1 0 0	1 0 0	0 9	0 9	2 5	2 4 0	4 5	1 0	0 0 0
19	TU G - Al mo xari fad o sec os, lim pez a, de pós ito pa nel as e circ ula ção inte ma res trit a	F+ N +T	1 2 7 V								7									7 7 8	7 0 0	R	7 0 0			1 0 0	0 6 0	5 8	6 1	2 5	2 4 0	3	1 0	0 6 9
20	TU E - Lav ad ora de	3F + N	2 2 0/ 1 2 7 V								1									1 1 1	1 0 0	R + S + T	3 3	3 3	3 3	1 0 0	1 0 0	0 3	0 3	2 5	2 1 0	4 5	1 0	0 0 0

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
Data:		Escala:	Revisão:	Folhas:	
SETEMBRO/2022		--	01	17/55	







**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

				tot al.	tot al.													
			(V)	(VA)	(W)	(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(m m²)	(A)	(k A)	(A)	(%)	
QD1	Quadro geral	3F+N +T	220/ 127 V	427 57	404 57	R+ S+T	132 82	129 33	142 41	1. 00	1. 00	10 1.6	10 1.6	50	13 4.0	10	12 5	0. 00
TOTAL				427 57	404 57	R+ S+T	132 82	129 33	142 41									

**15. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO**

**Quadros**

Dimensionamento AL1 -

<b>Circuito AL1 -</b>				Quadro Nenhum		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	13663.81 11982.87	13903.70 12899.79	15189.48 12884.73	42757.00 37767.39		
Corrente (A)	94.35	101.57	101.45	Projeto (Ip) 101.57	Projeto (Ib) 101.57	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFACT) 101.57
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
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 CEMIG	Queda de tensão  dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 35 mm² Cap. Condução (Iz): 110.00 A	Fornecimento: C4 Seção: 35 mm² Disjuntor: 100 A	dV% parcial dV% total	50mm² 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (35mm²) 101.57 < 125.00 < 110.00	Ip < In < Iz (50mm²) 101.57 < 125.00 < 134.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)				
Dispositivo de proteção			Seção			

Elaborado:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 21/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C	Fase 50 mm <sup>2</sup>	Neutro 50 mm <sup>2</sup>	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 134.00 A		

### Dimensionamento QD1 - Quadro geral

<b>Circuito QD1 - Quadro geral</b>				Quadro QM1 (1-NÍVEL PISO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	13663.81 11982.87	13903.70 12899.79	15189.48 12884.73	42757.00 37767.39		
Corrente (A)	94.35	101.57	101.45	Projeto (Ip) 101.57	Projeto (Ib) 101.57	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT) 101.57
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
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)  10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 35 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 110.00 A	dV% parcial dV% total		50mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (35mm <sup>2</sup> ) 101.57 < 125.00 < 110.00	Ip < In < Iz (50mm <sup>2</sup> ) 101.57 < 125.00 < 134.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C			Fase 50 mm <sup>2</sup>	Neutro 50 mm <sup>2</sup>	Terra 25 mm <sup>2</sup>	
Capacidade de condução (Fase): 134.00 A						

### Dimensionamento QM1 -

<b>Circuito QM1 -</b>				Quadro AL1 (1-NÍVEL PISO)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	13663.81 11982.87	13903.70 12899.79	15189.48 12884.73	42757.00 37767.39		
Corrente (A)	94.35	101.57	101.45	Projeto (Ip)	Projeto (Ib)	Corrigida (Id) =Ip/(FCAx FCT)

Elaborado:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 22/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

				101.57	101.57	101.57
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
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 CEMIG	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 10		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 35 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 110.00 A	Fornecimento: C4 Seção: 35 mm <sup>2</sup> Disjuntor: 100 A	dV% parcial dV% total	50mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (35mm <sup>2</sup> ) 101.57 < 125.00 < 110.00	Ip < In < Iz (50mm <sup>2</sup> ) 101.57 < 125.00 < 134.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)				
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C			Fase 50 mm <sup>2</sup>	Neutro 50 mm <sup>2</sup>	Terra -	
			Capacidade de condução (Fase): 134.00 A			

**16. CIRCUITOS**

**Dimensionamento 1 - Iluminação externa - fachadas**

<b>Circuito 1 - Iluminação externa - fachadas</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)		
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)						
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 135.00 VA	
Corrente de projeto (Ip) 1.06	Corrente de projeto (In) 1.06	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.33		Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>						
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade	
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz			15.00	9	
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.71 0.71		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> )			Cabo Unipolar (cobre)			

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 23/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

1.06 < 10.00 < 14.00	Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase	Neutro	Terra
	1.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>
Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

### Dimensionamento 10 - TUG - Refeitório

<b>Circuito 10 - TUG - Refeitório</b>				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.57	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1888.89 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.87	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.81		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11	17
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A		dV% parcial	4mm <sup>2</sup> 2.21	
			dV% total	2.21	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1mm <sup>2</sup> ) 14.87 < 16.00 < 7.98	Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 14.87 < 16.00 < 18.24	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase	Neutro	Terra		
	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>		
Capacidade de condução (Fase): 32.00 A					

### Dimensionamento 11 - TUG - Exaustor preparo quente

<b>Circuito 11 - TUG - Exaustor preparo quente</b>				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 25.37	Corrente de projeto (In) 14.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 21.25		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Elaborado:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 24/55



**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

<b>Pontos inseridos</b>			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11	5
		666.67	4
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>			
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	16mm <sup>2</sup> 0.71 0.71
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 25.37 < 32.00 < 16.80	Ip < In < Iz (16mm <sup>2</sup> ) 25.37 < 32.00 < 53.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 3 kA - C		Fase 16 mm <sup>2</sup> Capacidade de condução (Fase): 76.00 A	Neutro 16 mm <sup>2</sup> Terra 16 mm <sup>2</sup>

**Dimensionamento 12 - TUG - Exaustor padaria**

<b>Circuito 12 - TUG - Exaustor padaria</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.37	Corrente de projeto (In) 4.37	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.37		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo	Potência (VA)		Quantidade	
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11		5	
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 1.40 1.40		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.37 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 25/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

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

**Dimensionamento 13 - TUG - Preparo quente**

<b>Circuito 13 - TUG - Preparo quente</b>				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.54	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.50	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.34		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 222.22	2 10
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A		dV% parcial dV% total	4mm² 0.88 0.88	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1mm²) 10.50 < 16.00 < 7.56	Ip < In < Iz (4mm²) 10.50 < 16.00 < 17.28		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C			Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
			Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

**Dimensionamento 14 - TUE - Fritadeira trifásica**

<b>Circuito 14 - TUE - Fritadeira trifásica</b>				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.29	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.29		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug			111.11	1

Elaborado:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 26/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.03 0.03
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 0.29 < 10.00 < 21.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup> Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 21.00 A	

### Dimensionamento 15 - TUE - Fritadeira 2 trifásica

Circuito 15 - TUE - Fritadeira 2 trifásica				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.29	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.29	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug			111.11	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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 0.29 < 10.00 < 21.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4,5 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 21.00 A			

### Dimensionamento 16 - TUE - Forno trifásico

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	27/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

<b>Circuito 16 - TUE - Forno trifásico</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.29	Corrente de projeto (In) 0.29	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.29	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug			111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.00 0.00	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.29 < 10.00 < 21.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4,5 kA - C			Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
			Capacidade de condução (Fase): 21.00 A		

**Dimensionamento 17 - TUE - Forno mono**

<b>Circuito 17 - TUE - Forno mono</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Uso Específico					
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 666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.25	Corrente de projeto (In) 5.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.56	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			666.67	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.93 0.93	

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>			
		Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>28/55</b>

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.25 < 10.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
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		

### Dimensionamento 18 - TUE - Máquina café

<b>Circuito 18 - TUE - Máquina café</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.87	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.87	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug			111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	2.5mm² 0.00	
			dV% total	0.00	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.87 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4,5 kA - C		Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 19 - TUG - Almojarifado secos, limpeza, depósito painelas e circulação interna restrita

<b>Circuito 19 - TUG - Almojarifado secos, limpeza, depósito painelas e circulação interna restrita</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 777.78 VA

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 29/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Corrente de projeto (Ip) 6.12	Corrente de projeto (In) 3.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.83	Corrente de curto-circuito (kA) 3
<b>Pontos inseridos</b>			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral	111.11 222.22	5 2
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>			
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.69 0.69
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 6.12 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup> Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

**Dimensionamento 2 - Iluminação acessos internos -Acesso 01, 02, Área de convivência e WCs Alunos**

<b>Circuito 2 - Iluminação acessos internos -Acesso 01, 02, Área de convivência e WCs Alunos</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.57	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4040.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 31.81	Corrente de projeto (In) 25.51	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 44.76	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade		
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz	24.00 40.00 60.00	10 46 2		
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 10 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 57.00 A	dV% parcial dV% total	10mm <sup>2</sup> 3.18 3.18		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (10mm <sup>2</sup> ) 31.81 < 32.00 < 32.49		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>	Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>30/55</b>
---	---	--	-------------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 3 kA - C	Fase 10 mm <sup>2</sup>	Neutro 10 mm <sup>2</sup>	Terra 10 mm <sup>2</sup>
	Capacidade de condução (Fase): 57.00 A		

### Dimensionamento 20 - TUE - Lavadora de louças

<b>Circuito 20 - TUE - Lavadora de louças</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.29	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.29	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug			111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 8.00 A		dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.00	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 0.29 < 10.00 < 21.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4,5 kA - C	Fase 2.5 mm <sup>2</sup>		Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra -	
	Capacidade de condução (Fase): 21.00 A				

### Dimensionamento 21 - TUE - Lavagem de pratos e talheres

<b>Circuito 21 - TUE - Lavagem de pratos e talheres</b> Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 25.37	Corrente de projeto (In) 17.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 29.16	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11	5

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 31/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

		666.67	4
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>			
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial dV% total	10mm <sup>2</sup> 0.77 0.77
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 25.37 < 32.00 < 19.20	Ip < In < Iz (10mm <sup>2</sup> ) 25.37 < 32.00 < 34.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 3 kA - C		Fase 10 mm <sup>2</sup> Capacidade de condução (Fase): 57.00 A	Neutro 10 mm <sup>2</sup> Terra 10 mm <sup>2</sup>

**Dimensionamento 22 - TUG - Preparo vegetais e Nutricionista**

<b>Circuito 22 - TUG - Preparo vegetais e Nutricionista</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.75	Corrente de projeto (In) 8.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.58		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
	Pontos de força - Uso geral			111.11 222.22 666.67	2 7 1
Biblioteca BIM - Elétrica					
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	4mm <sup>2</sup> 0.84 0.84		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 15.75 < 16.00 < 10.50	Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 15.75 < 16.00 < 19.20	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN		Fase	Neutro	Terra	

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>	Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>32/55</b>
---	---	--	-------------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------



**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>	4 mm <sup>2</sup>
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

**Dimensionamento 23 - TUG - Acesso serviço, Recicláveis, DML e Depósito úmidos**

<b>Circuito 23 - TUG - Acesso serviço, Recicláveis, DML e Depósito úmidos</b>					Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)						
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 555.56 VA	
Corrente de projeto (Ip) 4.37	Corrente de projeto (In) 2.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.28			Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>						
Classe	Grupo				Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral				111.11	5
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 0.80		
dV% total			0.80			
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 4.37 < 10.00 < 19.20			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
			Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

**Dimensionamento 24 - TUG - Carga e descargas de material e hall funcionários**

<b>Circuito 24 - TUG - Carga e descargas de material e hall funcionários</b>					Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)						
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 666.67 VA	
Corrente de projeto (Ip) 5.25	Corrente de projeto (In) 3.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.00			Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>						
Classe	Grupo				Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral				111.11	6
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>						
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente		Queda de tensão			

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 33/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 1.12	
		dV% total	1.12	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 5.25 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

**Dimensionamento 25 - TUG - Vestiários**

<b>Circuito 25 - TUG - Vestiários</b>				Quadro	
Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 12.25	Corrente de projeto (In) 12.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 666.67	2 2
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial	4mm <sup>2</sup> 2.86	
			dV% total	2.86	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 12.25 < 16.00 < 22.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

**Dimensionamento 26 - TUG - Padaria**

<b>Circuito 26 - TUG - Padaria</b>	Quadro
------------------------------------	--------

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	34/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In) 5.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.50	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			111.11 222.22	4 3
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 1.01 1.01		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.75 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

**Dimensionamento 27 - TUE - Forno 01 - Padaria**

<b>Circuito 27 - TUE - Forno 01 - Padaria</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.87	Corrente de projeto (In) 0.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.87	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug			111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 35/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>	<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.87 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4,5 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

**Dimensionamento 28 - TUE - Forno 02 - Padaria**

<b>Circuito 28 - TUE - Forno 02 - Padaria</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.87	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.87	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug			111.11	2
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	2.5mm² 0.00	
			dV% total	0.00	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>	<b>Condutor</b>				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 0.87 < 10.00 < 24.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4,5 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra -		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

**Dimensionamento 29 - TUE - Misturador padaria**

<b>Circuito 29 - TUE - Misturador padaria</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.87	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5		

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 36/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	0.87	0.87	
<b>Pontos inseridos</b>			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Dispositivo Elétrico - sobrepor	Tomada blindada tripolar (3P+T) com plug	111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>			
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 0.87 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4,5 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup> Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

### Dimensionamento 3 - Iluminação - Refeitório 1

<b>Circuito 3 - Iluminação - Refeitório 1</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.54	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1200.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.45	Corrente de projeto (In) 9.45	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade		
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz	20.00	20		
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 3.26 3.26		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 9.45 < 10.00 < 9.45		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	37/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

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

**Dimensionamento 30 - TUE - Balcão alimentos 1**

<b>Circuito 30 - TUE - Balcão alimentos 1</b>				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.54	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.20	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			1111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial	2.5mm <sup>2</sup> 1.91	
			dV% total	1.91	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.75 < 10.00 < 12.96			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
			Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

**Dimensionamento 31 - TUE - Balcão alimentos 2**

<b>Circuito 31 - TUE - Balcão alimentos 2</b>				Quadro	
Utilização: Uso Específico				QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.60	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.58	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			1111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão		

Elaborado:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 38/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 2.53 2.53	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.75 < 10.00 < 14.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

### Dimensionamento 32 - TUE - Balcão alimentos 3

<b>Circuito 32 - TUE - Balcão alimentos 3</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Uso Específico					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In) 8.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Pontos de força - Uso geral			1111.11	1
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 2.23 2.23		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (2.5mm <sup>2</sup> ) 8.75 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

### Dimensionamento 33 - Reserva

<b>Circuito 33 - Reserva</b>	Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)
Utilização: Uso Específico	

Elaborado: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01	Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 39/55
--	--	---	------------------------	---------------	----------------	------------------

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Alimentação F+N (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 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.87	Corrente de projeto (In) 7.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.87	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 7.87 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

**Dimensionamento 34 - Reserva**

<b>Circuito 34 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico					Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)
Alimentação F+N (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 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.87	Corrente de projeto (In) 7.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.87	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 7.87 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>	Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>40/55</b>
---	---	--	-------------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------



**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

**Dimensionamento 35 - Reserva**

<b>Circuito 35 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (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 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.87	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.87	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm² 0.00	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 7.87 < 10.00 < 17.50			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A				

**Dimensionamento 36 - Reserva**

<b>Circuito 36 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (R)	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 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.87	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.87	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão		

Elaborado:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 41/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		dV% parcial admissível: 0.00		
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 7.87 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra 1.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

**Dimensionamento 37 - Reserva**

<b>Circuito 37 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação F+N (R)	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 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.87	Corrente de projeto (In) 7.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.87		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.00 0.00		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 7.87 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra 1.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

**Dimensionamento 38 - Reserva**

<b>Circuito 38 - Reserva</b> Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Alimentação	Tensão	FP	FCA	FCT	Potência

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 42/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

F+N (R)	F-N: 127 V / 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) 7.87	Corrente de projeto (In) 7.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.87			Corrente de curto-circuito (kA) 3
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 7.87 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

**Dimensionamento 39 - Iluminação - Refeitório 2**

<b>Circuito 39 - Iluminação - Refeitório 2</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.54	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1200.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.45	Corrente de projeto (In) 9.45	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.50	Corrente de curto-circuito (kA) 3		
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz			20.00	20
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.74 3.74	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 9.45 < 10.00 < 9.45		Ip < In < Iz (2.5mm²) Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 43/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	9.45 < 10.00 < 12.96			
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 2.5 mm <sup>2</sup>	Terra 2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

### Dimensionamento 4 - Iluminação - Preparo quente, Depósito de painelas, Almoxarifado limpeza, secos e Circulação Restrita

<b>Circuito 4 - Iluminação - Preparo quente, Depósito de painelas, Almoxarifado limpeza, secos e Circulação Restrita</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.54	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1668.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 13.13	Corrente de projeto (In) 9.45	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz			24.00 60.00	7 25
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial	4mm <sup>2</sup> 1.61	
			dV% total	1.61	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 13.13 < 16.00 < 9.45	Ip < In < Iz (4mm <sup>2</sup> ) 13.13 < 16.00 < 17.28		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C			Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup>	Terra 4 mm <sup>2</sup>
			Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

### Dimensionamento 40 - Iluminação - Refeitório 3

<b>Circuito 40 - Iluminação - Refeitório 3</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1200.00 VA

Elaborado:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico:  Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 44/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

			0.54	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 9.45	Corrente de projeto (In) 9.45	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz			20.00	20
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.98 3.98	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 9.45 < 10.00 < 9.45	Ip < In < Iz (2.5mm²) 9.45 < 10.00 < 12.96	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
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			

**Dimensionamento 41 - Iluminação - Refeitório 4**

<b>Circuito 41 - Iluminação - Refeitório 4</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.54	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1200.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.45	Corrente de projeto (In) 9.45	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz			20.00	20
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial dV% total	4mm² 2.77 2.77	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 9.45 < 10.00 < 9.45	Ip < In < Iz (4mm²)	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>	Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>45/55</b>
---	---	--	-------------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	9.45 < 10.00 < 17.28		
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 4 mm <sup>2</sup>	Neutro 4 mm <sup>2</sup> Terra 4 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A	

**Dimensionamento 5 - Iluminação - Preparo de vegetais, Hig. Vasilhames e Pratos**

<b>Circuito 5 - Iluminação - Preparo de vegetais, Hig. Vasilhames e Pratos</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1200.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.45	Corrente de projeto (In) 6.61	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.45		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz			60.00	20
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 11.00 A		dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup> 2.57	
			dV% total	2.57	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 9.45 < 10.00 < 12.25		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra 1.5 mm <sup>2</sup>	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A			

**Dimensionamento 6 - Iluminação - Padaria, Nutricionista e Acesso serviço**

<b>Circuito 6 - Iluminação - Padaria, Nutricionista e Acesso serviço</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	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 732.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.76	Corrente de projeto (In) 4.63	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.63		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	46/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz	24.00	8
		60.00	9
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>			
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 1.97 1.97
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>	
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 5.76 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup> Terra 1.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento 7 - Iluminação - Câmara laticínios, Carnes, Prep. Lanches, Vegetais, Recicláveis, DML, Depósito úmidos

<b>Circuito 7 - Iluminação - Câmara laticínios, Carnes, Prep. Lanches, Vegetais, Recicláveis, DML, Depósito úmidos</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	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 312.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.46	Corrente de projeto (In) 2.46	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.46		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade		
Biblioteca BIM - Elétrica	Ponto de luz	24.00	13		
<b>Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm <sup>2</sup> 0.75 0.75		
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>		<b>Condutor</b>			
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 2.46 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra 1.5 mm <sup>2</sup>	

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>			
		Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>47/55</b>

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	
--	--	--

**Dimensionamento 8 - Iluminação - Descarga de material, Hall funcionários e vestiários**

<b>Circuito 8 - Iluminação - Descarga de material, Hall funcionários e vestiários</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (R)	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 870.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.85	Corrente de projeto (In) 3.78	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.78		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
	Ponto de luz			15.00	2
Biblioteca BIM - Elétrica				24.00	10
				40.00	15
<b>Crítérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</b>					
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: 1.5 mm <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial	1.5mm <sup>2</sup>	
			dV% total	1.63	
<b>Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</b>			<b>Condutor</b>		
Ip < In < Iz (1.5mm <sup>2</sup> ) 6.85 < 10.00 < 17.50			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)		
Dispositivo de proteção			Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C			Fase 1.5 mm <sup>2</sup>	Neutro 1.5 mm <sup>2</sup>	Terra 1.5 mm <sup>2</sup>
			Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

**Dimensionamento 9 - TUG - Acesso 01, 02, Área de convivência e WCs Alunos**

<b>Circuito 9 - TUG - Acesso 01, 02, Área de convivência e WCs Alunos</b>				Quadro QD1 (1-NÍVEL PISO)	
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)					
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.57	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.62	Corrente de projeto (In) 7.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.81		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
<b>Pontos inseridos</b>					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
	Pontos de força - Uso geral			111.11	9
Biblioteca BIM - Elétrica				222.22	2

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 48/55

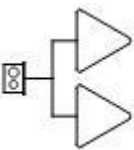
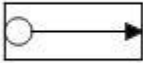


## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

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 <sup>2</sup>	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm <sup>2</sup> Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm <sup>2</sup> 3.76 3.76
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
I <sub>p</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> (2.5mm <sup>2</sup> ) 9.62 < 10.00 < 13.68		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase	Neutro	Terra
	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>	2.5 mm <sup>2</sup>
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

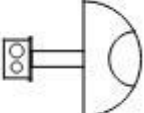
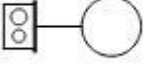
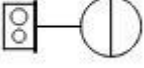
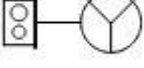
### 17. LEGENDA DE SÍMBOLOS

Legenda detalhada	
	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 10A 1pç
	Entrada de serviço
	Acessórios p/ eletrodutos
	Arruela zamak
	2.1/2" 2pç
	Bucha zamak
	2.1/2" 2pç
	Curva 135° PVC rosca
	2. 1/2" 2pç
	Curva 90° PVC longa rosca
	2.1/2" 4pç
	Eletroduto PVC rosca
	Eletroduto, vara 3,0m
	2.1/2" 1m
	Material p/ entrada serviço
Armação secundária aço laminado	
1 estribo com haste 3pç	
Cabo cobre nu	

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
Data:		Escala:	Revisão:	Folhas:	
SETEMBRO/2022		--	01	49/55	

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

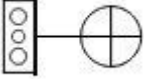
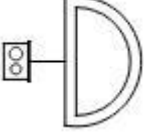
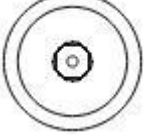



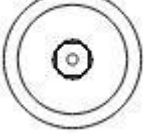


AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	Seção 35mm <sup>2</sup>	3pç
	Cabo de aço galvanizado	
	Nº 14 BWG (r1 500g)	1pç
	Caixa inspeção de aterramento	
	300x300x400mm	1pç
	Cinta de alumínio para poste	
	L=18mm, C=1,0m	4pç
	Haste de aterramento aço/cobre	
	D=15mm, comprimento 2,4m	1pç
	Haste para armação secundária	
	16"x150"	2pç
	16"x350"	2pç
	Isolador roldana 600V	
	Porcelana vidrada	3pç
	Poste de tubo galvanizado	
	D=76mm, L=4,5mm	1pç
	Tampão poste de aço	
2. 1/2"	1pç	
Terminal de aterramento		
Haste-cabo	2pç	
	Interruptor sensor de presença a 2,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo de Comando	
	Interruptor autom. por presença	
220V - 1200W	1pç	
resistivo		
	Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
Interruptor simples - 1 tecla		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

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	50/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

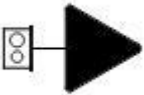
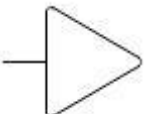
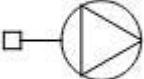
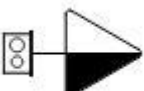
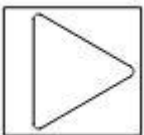
AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

		Dispositivo Elétrico - embutido			
		Placa 2x4"			
		Interruptor simples - 3 teclas	1pç		
		Interruptor simples 4 teclas - 1,10m do piso			
		Acessórios p/ eletrodutos			
		Caixa PVC 4x4"	1pç		
		Dispositivo Elétrico - embutido			
		Placa 4x4"			
		Interruptor 2 teclas simples	2pç		
		Ponto genérico de luz 15W			
		Acessórios p/ eletrodutos			
		Caixa de Luz 4"x2"	1pç		
		Ponto genérico de luz 24W			
		Acessórios p/ eletrodutos			
		Caixa PVC octogonal 4"x 4"	1pç		
		Ponto genérico de luz 2x40W			
		Acessórios p/ eletrodutos			
		Caixa PVC octogonal 4"x 4"	2pç		
		Ponto genérico de luz 3x20W			
		Acessórios p/ eletrodutos			
		Caixa PVC octogonal 4"x 4"	3pç		
		Ponto genérico de luz 40W			
		Acessórios p/ eletrodutos			
		Caixa PVC octogonal 4"x 4"	1pç		
		Ponto genérico de luz 60W			
		Acessórios p/ eletrodutos			
		Caixa PVC octogonal 4"x 4"	1pç		
		Quadro de distribuição			
		Quadro distrib. chapa pintada - embutir			
		Sem barr. - DIN (Ref. Cemar)			
		Cap. 56 disj. unip.	1pç		
		Quadro de medição			

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre	Raphael Alexandre	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
CREA-RN 211091523-4	CREA-RN 211091523-4	Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	51/55

## ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">Tomada alta a 2,20m do piso</td></tr> <tr><td colspan="2">Acessórios p/ eletrodutos</td></tr> <tr><td colspan="2">Caixa PVC</td></tr> <tr><td>4x2"</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">Dispositivo Elétrico - embutido</td></tr> <tr><td colspan="2">Placa 2x4"</td></tr> <tr><td>Placa p/ 1 função</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">S/ placa</td></tr> <tr><td>Tomada hexagonal (NBR 14136)</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">2P+T 10A</td></tr> </table>	Tomada alta a 2,20m 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)	1pç	2P+T 10A	
Tomada alta a 2,20m 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)	1pç																				
2P+T 10A																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">Tomada baixa a 0,30m do piso</td></tr> <tr><td colspan="2">Acessórios p/ eletrodutos</td></tr> <tr><td colspan="2">Caixa PVC</td></tr> <tr><td>4x2"</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">Dispositivo Elétrico - embutido</td></tr> <tr><td colspan="2">Placa 2x4"</td></tr> <tr><td>Placa p/ 1 função</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">S/ placa</td></tr> <tr><td>Tomada hexagonal (NBR 14136)</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">2P+T 10A</td></tr> </table>	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)	1pç	2P+T 10A	
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)	1pç																				
2P+T 10A																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">Tomada blindada baixa a 0,30m do piso</td></tr> <tr><td colspan="2">Dispositivo Elétrico - sobrepor</td></tr> <tr><td colspan="2">Tomada de sobrepor</td></tr> <tr><td>Tomada blindada</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">3P+T - 63A</td></tr> </table>	Tomada blindada baixa a 0,30m do piso		Dispositivo Elétrico - sobrepor		Tomada de sobrepor		Tomada blindada	1pç	3P+T - 63A											
Tomada blindada baixa a 0,30m do piso																					
Dispositivo Elétrico - sobrepor																					
Tomada de sobrepor																					
Tomada blindada	1pç																				
3P+T - 63A																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">Tomada média a 1,10m do piso</td></tr> <tr><td colspan="2">Acessórios p/ eletrodutos</td></tr> <tr><td colspan="2">Caixa PVC</td></tr> <tr><td>4x2"</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">Dispositivo Elétrico - embutido</td></tr> <tr><td colspan="2">Placa 2x4"</td></tr> <tr><td>Placa p/ 1 função</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">S/ placa</td></tr> <tr><td>Tomada hexagonal (NBR 14136)</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">2P+T 10A</td></tr> </table>	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)	1pç	2P+T 10A	
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)	1pç																				
2P+T 10A																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">Tomada no piso</td></tr> <tr><td colspan="2">Acessórios p/ eletrodutos</td></tr> <tr><td colspan="2">Caixa alumínio 4"x2"</td></tr> <tr><td>3x4"</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">Dispositivo Elétrico - embutido</td></tr> <tr><td colspan="2">Placa 2x4"</td></tr> <tr><td>Tomada hexagonal (NBR 14136)</td><td style="text-align: right;">1pç</td></tr> <tr><td colspan="2">2P+T 10A</td></tr> </table>	Tomada no piso		Acessórios p/ eletrodutos		Caixa alumínio 4"x2"		3x4"	1pç	Dispositivo Elétrico - embutido		Placa 2x4"		Tomada hexagonal (NBR 14136)	1pç	2P+T 10A					
Tomada no piso																					
Acessórios p/ eletrodutos																					
Caixa alumínio 4"x2"																					
3x4"	1pç																				
Dispositivo Elétrico - embutido																					
Placa 2x4"																					
Tomada hexagonal (NBR 14136)	1pç																				
2P+T 10A																					

### 18. LISTA DE MATERIAIS

Lista de materiais		
Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela zamak	
	2.1/2"	2 pç
	Bucha zamak	

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:		
Raphael Alexandre	Raphael Alexandre	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01		
CREA-RN 211091523-4	CREA-RN 211091523-4	Data:	Escala:	Revisão:
		SETEMBRO/2022	--	01
				Folhas:
				52/55

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	2.1/2"	2 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	145 pç
	4x4"	1 pç
	Caixa PVC octogonal	
	4"x 4"	196 pç
	4"x 4"	255 pç
	Caixa alumínio 4"x2"	
	3x4"	3 pç
	Caixa de Luz 4"x2"	
	4"x 2"	11 pç
	Curva 135° PVC rosca	
	2. 1/2"	2 pç
	Curva 90° PVC longa rosca	
	2.1/2"	4 pç
<b>Cabo Unipolar (cobre)</b>		
	Isol.PVC - 450/750V (ref. Cobrecom Flexicom)	
	1.5 mm <sup>2</sup> - Amarelo	374.45 m
	1.5 mm <sup>2</sup> - Azul claro	278.62 m
	1.5 mm <sup>2</sup> - Branco	324.12 m
	1.5 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	143.85 m
	10 mm <sup>2</sup> - Amarelo	321.7 m
	10 mm <sup>2</sup> - Azul claro	219.36 m
	10 mm <sup>2</sup> - Preto	65.95 m
	10 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	207.51 m
	10 mm <sup>2</sup> - Vermelho	196.65 m
	16 mm <sup>2</sup> - Azul claro	59.3 m
	16 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	59.3 m
	16 mm <sup>2</sup> - Vermelho	59.3 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Amarelo	134.7 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Azul claro	711.14 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Branco	323.53 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Preto	62.66 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	313.75 m
	2.5 mm <sup>2</sup> - Vermelho	256.06 m
	4 mm <sup>2</sup> - Amarelo	167.1 m
	4 mm <sup>2</sup> - Azul claro	434.19 m
	4 mm <sup>2</sup> - Branco	17.95 m
	4 mm <sup>2</sup> - Preto	230.86 m
	4 mm <sup>2</sup> - Verde-amarelo	285.91 m
	4 mm <sup>2</sup> - Vermelho	110.21 m
<b>Dispositivo Elétrico - embutido</b>		
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 1 tecla	35 pç
	Interruptor simples - 2 teclas	12 pç
	Interruptor simples - 3 teclas	1 pç
	Placa p/ 1 função	85 pç
	Placa p/ 2 funções	9 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	3 pç
	Placa 4x4"	
	Interruptor 2 teclas simples	2 pç
	S/ placa	

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>			
		Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>53/55</b>

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	9 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	85 pç
<b>Dispositivo Elétrico - sobrepor</b>		
	Tomada de sobrepor	
	Tomada blindada 3P+T - 16A	5 pç
	Tomada blindada 3P+T - 32A	2 pç
	Tomada blindada 3P+T - 63A	1 pç
<b>Dispositivo de Comando</b>		
	Interruptor autom. por presença	
	220V - 1200W resistivo	3 pç
<b>Dispositivo de Proteção</b>		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	1 pç
	10 A - 4,5 kA	3 pç
	125A - 10 kA	2 pç
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	19 pç
	10 A - 4,5 kA	4 pç
	16 A - 3 kA	5 pç
	32 A - 3 kA	3 pç
	Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
	63 A	1 pç
<b>Eletroduto PVC flexível</b>		
	Eletroduto leve	
	1"	248.41 m
	3/4"	1067.07 m
<b>Eletroduto PVC rosca</b>		
	Eletroduto, vara 3,0m	
	2. 1/2"	1 m
<b>Material p/ entrada serviço</b>		
	Armação secundária aço laminado	
	1 estribo com haste	3 pç
	Cabo cobre nu	
	Seção 35mm <sup>2</sup>	3 pç
	Cabo de aço galvanizado	
	Nº 14 BWG (rl 500g)	1 pç
	Caixa inspeção de aterramento	
	300x300x400mm	1 pç
	Cinta de alumínio para poste	
	L=18mm, C=1,0m	4 pç
	Haste de aterramento aço/cobre	
	D=15mm, comprimento 2,4m	1 pç
	Haste para armação secundária	
	16"x150"	2 pç
	16"x350"	2 pç
	Isolador roldana 600V	
	Porcelana vidrada	3 pç
	Poste de tubo galvanizado	
	D=76mm, L=4,5mm	1 pç
	Tampão poste de aço	
	2. 1/2"	1 pç
	Terminal de aterramento	

Elaborado: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Resp. Técnico: <b>Raphael Alexandre</b> CREA-RN 211091523-4	Arquivo: <b>LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01</b>			
		Data: <b>SETEMBRO/2022</b>	Escala: <b>--</b>	Revisão: <b>01</b>	Folhas: <b>54/55</b>

**ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.**

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165  
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

	Haste-cabo	2 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir		
	Sem barr. - DIN (Ref. Cemar)	
	Cap. 56 disj. unip.	1 pç

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

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-ELE-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	55/55