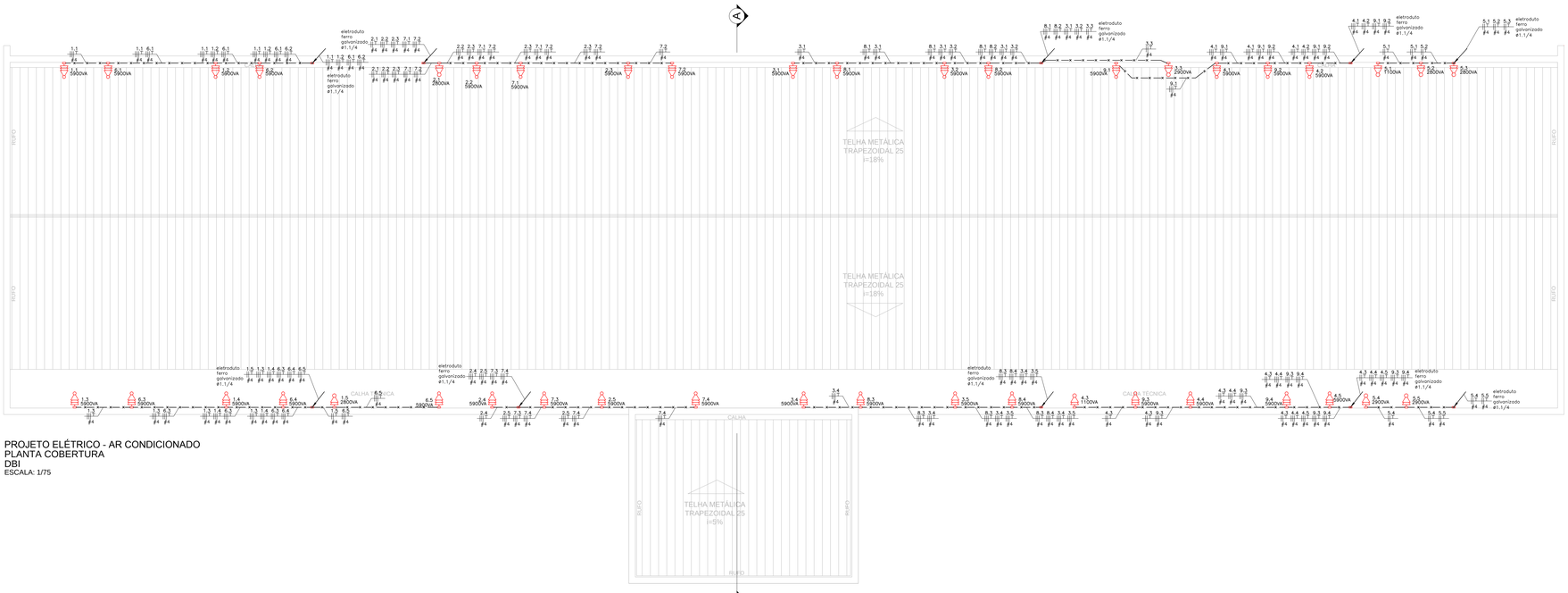
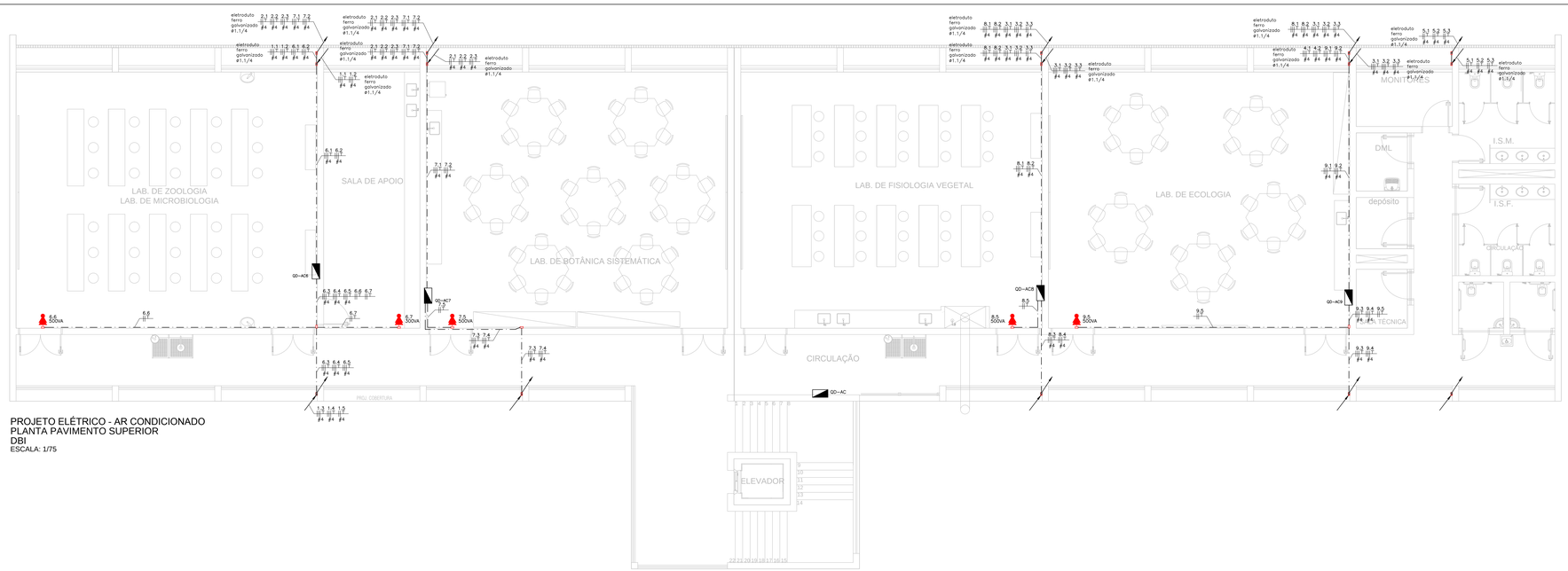


PROJETO ELÉTRICO - AR CONDICIONADO
PLANTA COBERTURA
DBI
ESCALA: 1/75



PROJETO ELÉTRICO - AR CONDICIONADO
PLANTA PAVIMENTO SUPERIOR
DBI
ESCALA: 1/75

LEGENDA E CONVENÇÕES GERAIS:

	– QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE EMBUTIR
	– ELETRODUTO FLEXÍVEL DE PVC, ø1" QUANDO NÃO INDICADO, EMBUTIDO NA PAREDE
	– ELETRODUTO DE FERRO GALVANIZADO, ø1" QUANDO NÃO INDICADO, ACIMA DO FORRO OU SOBRE A PAREDE
	– ELETRODUTO RÍGIDO DE PVC RÍGIDO, ø3/4" QUANDO NÃO INDICADO, A CIMA DO FORRO OU LAJE
	– ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ø1" QUANDO NÃO INDICADO, EMBUTIDO NA PAREDE, SOBE PARA O ANDAR DE CIMA
	– ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ø1" QUANDO NÃO INDICADO, EMBUTIDO NA PAREDE, DESCE PARA O ANDAR DE CIMA
	– CAIXA DE PASSAGEM DE PVC 4"x4" EMBUTIDO NA PAREDE
	– CONDULETE 4"x4" A CIMA DO FORRO
	– PONTO DE ENERGIA BIFÁSICO EM CAIXA 4x4" EMBUTIDO NA PAREDE, ALTURA h=0,8m DO TELHADO
	– PONTO DE ENERGIA TRIFÁSICO EM CAIXA 4x4" EMBUTIDO NA PAREDE, ALTURA h=0,8m DO TELHADO
	– PONTO DE ENERGIA BIFÁSICO DE USO ESPECÍFICO, EM CONDULETE SIMPLES SOBRE A PAREDE, ACIMA DO FORRO
	– DISJUNTOR MONOPOLAR
	– DISJUNTOR BIPOLAR
	– DISJUNTOR TRIPOLAR
	– INTERRUPTOR DR BIPOLAR
45kA	– DPS – DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS – 275V/45kA.
	– CONTATORA TRIPOLAR
	– CHAVE FECHADA
	– FUSÍVEL

NOTAS - INSTALAÇÃO ELÉTRICA

1 – NORMAS E ESPECIFICAÇÕES DE REFERÊNCIAS:
1.1 – NBR 5410 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
1.2 – NBR 5419 – PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
1.3 – NBR 14136 – PLUGUES E TOMADAS PARA USO DOMESTICO E ANÁLOGO ATÉ 20A/250V EM CORRENTE ALTERNADA
1.4 – NBR 13570 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM LOCAIS DE AFLUÊNCIA DE PÚBLICO – REQUISITOS ESPECIFICOS
2 – O CONDUTOR NEUTRO NÃO PODE SER COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO (NBR 5410 – PAG 114 ITEM 6.2.6.2)
3 – A BITOLA DOS CONDUTORES DEVERÁ SER CONFORME INDICADO NO PROJETO, OS CIRCUITOS SEM INDICAÇÃO SERÃO DE 4mm²
4 – OS ELETRODUTOS TIPO RÍGIDO (PVC OU FERRO GALVANIZADO) NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE Ø3/4" (DIAMETRO INTERNO).
OS ELETRODUTOS TIPO PVC CORRUGADO FLEXÍVEL NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE ø1" (DIAMETRO INTERNO).
5 – O QUADRO DEVERÁ TER:
- DIAGRAMA UNIFILAR EM CADA PORTA
- CARACTERISTICAS DOS EQUIPAMENTOS
- IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS
- INDICAÇÃO DA FUNÇÃO DE TODOS OS DISPOSITIVOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO
- MANUAL DE MANUTENÇÃO COM AS ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE
- PREVISÃO DE DISJUNTORES RESERVA CONFORME A NORMA.

6 – OS DISJUNTORES, A SEREM INSTALADOS DEVERÃO SER FABRICADOS CONFORME AS SEGUINTES NORMAS: IEC-898/98 E NBR-60947-2 E DEVEM SER TERMOMAGNÉTICOS. OS DISJUNTORES DO QGS DEVEM SER DO TIPO CAIXA MOLDADA COM CAPACIDADE DE RUPTURA (Icu) DE 10kA. OS DEMAIS, QUANDO NÃO INDICADO NO PROJETO, DEVERÃO SER DO TIPO "DIN", COM CAPACIDADE DE RUPTURA DE 5kA.
7 – TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO TER IDENTIFICAÇÃO (ANILHA) E TERMINAIS APROPRIADOS.
8 – OS CABOS CONDUTORES DEVERÃO SER INDICADOS COM FITA COLORIDA DA SEGUINTE FORMA:
- FASE R – VERMELHO
- FASE S – BRANCO
- FASE T – PRETO
- NEUTRO – AZUL CLARO
- TERRA – VERDE/AMARELO
- RETORNO – AMARELO

9 – OS CONDUTORES PARA DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA DEVERÃO TER ISOLAÇÃO DE PVC 450/750V. OS CONDUTORES COM BITOLA SUPERIOR A 10mm² PARA ALIMENTAÇÃO DE QUADROS OU EQUIPAMENTOS ESPECIAIS, DEVERÃO TER ISOLAÇÃO EM EPR 0,6/1kV.
TODOS OS CABOS DEVEM TER ISOLAÇÃO FABRICADA COM MATERIAL COM CARACTERISTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DE FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS CORROSIVOS E LIVRE DE HALOGÊNIO.
10 – USAR SOMENTE REATORES ELETRÔNICOS DE ALTO FATOR DE POTÊNCIA (PARTIDA RAPIDA) COM FILTROS PARA HARMÔNICOS.
11 – A DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE TOMADAS E ILUMINAÇÃO DEVERÁ UTILIZAR, ELETRODUTOS INSTALADOS CONFORME PROJETO
12 – A MONTAGEM DOS CIRCUITOS DENTRO DO QUADRO DEVE OBEDECER A DISTRIBUIÇÃO DE FASES INDICADA NO DIAGRAMA UNIFILAR.
13 – TODOS OS MOTORES COM POTÊNCIA ACIMA DE 5CV PARTIR COM CHAVE ESTRELA–TRIÂNGULO OU SOFTSTARTER.
14 – TODOS OS CABOS ENTERRADOS DEVERÃO SER ISOLADOS COM EPR – 1kV.
15 – TODAS AS PARTES METÁLICAS CONSTITUINTES DO PROJETO, QUE NÃO FOREM CONDUTORES NATURAIS DE ENERGIA ELETRICA E NÃO SÃO DESTINADAS PARA TAL FUNÇÃO COMO: ELETRODUTOS METÁLICOS, ELETROCALHAS, PERFIS E CANALETAS METÁLICAS, CARCAÇA METÁLICA DE EQUIPAMENTOS, QUADROS ELETRICOS, ELEMENTOS DE FIXAÇÃO ENTRE OUTROS, DEVERÃO SER ATERRADOS (LIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA POR MEIO DE CABO DE COBRE CONTINUA, NÃO SENDO PERMITADA A CONEXÃO DE ATERRAMENTO ATRAVES DA CARCAÇA OU DO PROPRIO EQUIPAMENTO).
16 – CASO O RAMAL DE IMPLANTAÇÃO SEJA SUPERIOR A 27M, O PROJETISTA DA IMPLANTAÇÃO DEVERÁ RECALCULAR A FIAÇÃO

NOTAS - INSTALAÇÃO ELÉTRICA

1 – NORMAS E ESPECIFICAÇÕES DE REFERÊNCIAS:
1.1 – NBR 5410 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
1.2 – NBR 5419 – PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
1.3 – NBR 14136 – PLUGUES E TOMADAS PARA USO DOMESTICO E ANÁLOGO ATÉ 20A/250V EM CORRENTE ALTERNADA
1.4 – NBR 13570 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM LOCAIS DE AFLUÊNCIA DE PÚBLICO – REQUISITOS ESPECIFICOS
2 – O CONDUTOR NEUTRO NÃO PODE SER COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO (NBR 5410 – PAG 114 ITEM 6.2.6.2)
3 – A BITOLA DOS CONDUTORES DEVERÁ SER CONFORME INDICADO NO PROJETO, OS CIRCUITOS SEM INDICAÇÃO SERÃO DE 4mm²
4 – OS ELETRODUTOS TIPO RÍGIDO (PVC OU FERRO GALVANIZADO) NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE Ø3/4" (DIAMETRO INTERNO).
OS ELETRODUTOS TIPO PVC CORRUGADO FLEXÍVEL NÃO ESPECIFICADOS SERÃO DE ø1" (DIAMETRO INTERNO).
5 – O QUADRO DEVERÁ TER:
- DIAGRAMA UNIFILAR EM CADA PORTA
- CARACTERISTICAS DOS EQUIPAMENTOS
- IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS
- INDICAÇÃO DA FUNÇÃO DE TODOS OS DISPOSITIVOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO
- MANUAL DE MANUTENÇÃO COM AS ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE
- PREVISÃO DE DISJUNTORES RESERVA CONFORME A NORMA.

6 – OS DISJUNTORES, A SEREM INSTALADOS DEVERÃO SER FABRICADOS CONFORME AS SEGUINTES NORMAS: IEC-898/98 E NBR-60947-2 E DEVEM SER TERMOMAGNÉTICOS. OS DISJUNTORES DO QGS DEVEM SER DO TIPO CAIXA MOLDADA COM CAPACIDADE DE RUPTURA (Icu) DE 10kA. OS DEMAIS, QUANDO NÃO INDICADO NO PROJETO, DEVERÃO SER DO TIPO "DIN", COM CAPACIDADE DE RUPTURA DE 5kA.
7 – TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO TER IDENTIFICAÇÃO (ANILHA) E TERMINAIS APROPRIADOS.
8 – OS CABOS CONDUTORES DEVERÃO SER INDICADOS COM FITA COLORIDA DA SEGUINTE FORMA:
- FASE R – VERMELHO
- FASE S – BRANCO
- FASE T – PRETO
- NEUTRO – AZUL CLARO
- TERRA – VERDE/AMARELO
- RETORNO – AMARELO

9 – OS CONDUTORES PARA DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA DEVERÃO TER ISOLAÇÃO DE PVC 450/750V. OS CONDUTORES COM BITOLA SUPERIOR A 10mm² PARA ALIMENTAÇÃO DE QUADROS OU EQUIPAMENTOS ESPECIAIS, DEVERÃO TER ISOLAÇÃO EM EPR 0,6/1kV.
TODOS OS CABOS DEVEM TER ISOLAÇÃO FABRICADA COM MATERIAL COM CARACTERISTICAS DE NÃO PROPAGAÇÃO E AUTO-EXTINÇÃO DE FOGO, BAIXA EMISSÃO DE FUMAÇA E GASES TÓXICOS CORROSIVOS E LIVRE DE HALOGÊNIO.
10 – USAR SOMENTE REATORES ELETRÔNICOS DE ALTO FATOR DE POTÊNCIA (PARTIDA RAPIDA) COM FILTROS PARA HARMÔNICOS.
11 – A DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE TOMADAS E ILUMINAÇÃO DEVERÁ UTILIZAR, ELETRODUTOS INSTALADOS CONFORME PROJETO
12 – A MONTAGEM DOS CIRCUITOS DENTRO DO QUADRO DEVE OBEDECER A DISTRIBUIÇÃO DE FASES INDICADA NO DIAGRAMA UNIFILAR.
13 – TODOS OS MOTORES COM POTÊNCIA ACIMA DE 5CV PARTIR COM CHAVE ESTRELA–TRIÂNGULO OU SOFTSTARTER.
14 – TODOS OS CABOS ENTERRADOS DEVERÃO SER ISOLADOS COM EPR – 1kV.
15 – TODAS AS PARTES METÁLICAS CONSTITUINTES DO PROJETO, QUE NÃO FOREM CONDUTORES NATURAIS DE ENERGIA ELETRICA E NÃO SÃO DESTINADAS PARA TAL FUNÇÃO COMO: ELETRODUTOS METÁLICOS, ELETROCALHAS, PERFIS E CANALETAS METÁLICAS, CARCAÇA METÁLICA DE EQUIPAMENTOS, QUADROS ELETRICOS, ELEMENTOS DE FIXAÇÃO ENTRE OUTROS, DEVERÃO SER ATERRADOS (LIGADOS AO BARRAMENTO DE TERRA POR MEIO DE CABO DE COBRE CONTINUA, NÃO SENDO PERMITADA A CONEXÃO DE ATERRAMENTO ATRAVES DA CARCAÇA OU DO PROPRIO EQUIPAMENTO).
16 – CASO O RAMAL DE IMPLANTAÇÃO SEJA SUPERIOR A 27M, O PROJETISTA DA IMPLANTAÇÃO DEVERÁ RECALCULAR A FIAÇÃO

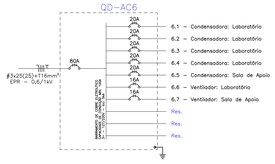
Quadro de Cargas

QD–AC6

Circ.	Descrição	Tomadas 300VA	Tomadas 500VA	Tomadas 590VA	Pot. W	Pot. V.A	Demanda (%)	Fat. Pot.	Fat. A	Corr. A	Fases	Prot. A	Cond. mm2	Fases ABC	Obs.	Teste
6.1	Condensadora: Laboratório			1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:		
6.2	Condensadora: Laboratório			1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:		
6.3	Condensadora: Laboratório			1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:		
6.4	Condensadora: Laboratório			1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:		
6.5	Condensadora: Sala de Apoio			1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:		
6.6	Ventilador: Laboratório		1		500	500.00	100%	1	2.27	2	16A	2.5	AB	Obs.:		
6.7	Ventilador: Sala de Apoio	1			300	300.00	100%	1	1.36	2	16A	2.5	CA	Obs.:		
RES.	Circuito Reserva													–		
RES.	Circuito Reserva													–		
RES.	Circuito Reserva													–		
Total		1	1	5	30300	30300										
Alment. C=28m QT=2%					30885.6	30885.6	90%	1.00	73.5	3	80A	25	ABC	–		

Potência Demandada: 90% (27270.0 W) (27270.0 V.A)

Corrente nas Fases: A=81.1A B=79.7A C=78.8A



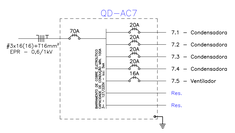
Quadro de Cargas

QD–AC7

Circ.	Descrição	Tomadas 500VA	Tomadas 590VA	Pot. W	Pot. V.A	Demanda (%)	Fat. Pot.	Corr. A	Fases	Prot. A	Cond. mm2	Fases ABC	Obs.	Teste
7.1	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
7.2	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
7.3	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
7.4	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
7.5	Ventilador	1		500	500.00	100%	1	2.27	2	16A	2.5	AB	Obs.:	
RES.	Circuito Reserva												–	
RES.	Circuito Reserva												–	
Total		1	4	24100	24100									
Alment. C=28m QT=2%				24486.0	24486.0	100%	1.00	64.2	3	70A	16	ABC	–	

Potência Demandada: 100% (24100.0 W) (24100.0 V.A)

Corrente nas Fases: A=64.2A B=64.2A C=61.5A



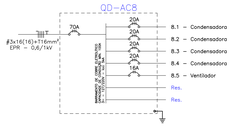
Quadro de Cargas

QD–AC8

Circ.	Descrição	Tomadas 500VA	Tomadas 590VA	Pot. W	Pot. V.A	Demanda (%)	Fat. Pot.	Corr. A	Fases	Prot. A	Cond. mm2	Fases ABC	Obs.	Teste
8.1	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
8.2	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
8.3	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
8.4	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
8.5	Ventilador	1		500	500.00	100%	1	2.27	2	16A	2.5	AB	Obs.:	
RES.	Circuito Reserva												–	
RES.	Circuito Reserva												–	
Total		1	4	24100	24100									
Alment. C=28m QT=2%				24486.0	24486.0	100%	1.00	64.2	3	70A	16	ABC	–	

Potência Demandada: 100% (24100.0 W) (24100.0 V.A)

Corrente nas Fases: A=64.2A B=64.2A C=61.5A



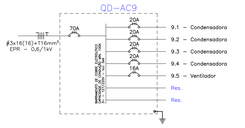
Quadro de Cargas

QD–AC9

Circ.	Descrição	Tomadas 500VA	Tomadas 590VA	Pot. W	Pot. V.A	Demanda (%)	Fat. Pot.	Corr. A	Fases	Prot. A	Cond. mm2	Fases ABC	Obs.	Teste
9.1	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
9.2	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
9.3	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
9.4	Condensadora		1	5900	5900.00	100%	1	15.49	3	20A	4	ABC	Obs.:	
9.5	Ventilador	1		500	500.00	100%	1	2.27	2	16A	2.5	AB	Obs.:	
RES.	Circuito Reserva												–	
RES.	Circuito Reserva												–	
Total		1	4	24100	24100									
Alment. C=28m QT=2%				24486.0	24486.0	100%	1.00	64.2	3	70A	16	ABC	–	

Potência Demandada: 100% (24100.0 W) (24100.0 V.A)

Corrente nas Fases: A=64.2A B=64.2A C=61.5A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

EMPRESA:
AS BUILT ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA
CNPJ: 09.480.531/0001-01

TÍTULO:
PROJETO ELÉTRICO
LABORATÓRIO INSTITUCIONAL DE PESQUISA APLICADA II

CONTEÚDO:
PROJETO ELÉTRICO - PAVIMENTO SUPERIOR E COBERTURA
AR CONDICIONADO

AUTOR DO PROJETO:
Engenheiro Eletricista Sidnei Chudek Gontarz - CREA 32.050/D - PR

EXECUÇÃO DE OBRA:

DATA:	REVISÃO DATA:	PROJETO:
18/12/2014	24/02/2015	EXECUTIVO
ESCALA: 1/75	ÁREA: (m²) 1.859,96	FOLHA: ELE 09/12