

1 DIAGRAMA TRIFILAR

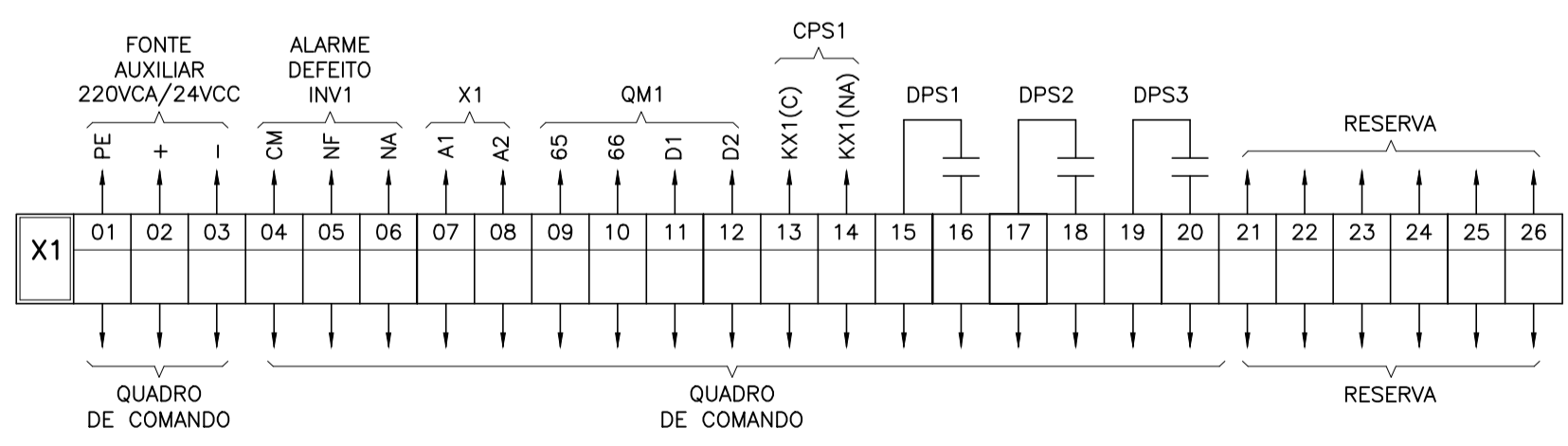
RELAÇÃO DE MATERIAIS ORIENTATIVA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.
DPS1,DPS2 DPS3	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS FORMADO POR VARISTOR DE ÓXIDO METÁLICO, TENSÃO DE TRABALHO MÁXIMA 275VCA, NÍVEL DE PROTEÇÃO DE 1,4kV E TENSÃO RESIDUAL DE 1,2kV - MÁXIMA CORRENTE DE DESCARGA (8/20) DE 100kA, CORRENTE DE IMPULSO (10/350) DE 15kA, 1 PÓLO, CLASSE 1, CONFORME A NORMA IEC 61643-1.	03
TC	TRANSFORMADOR DE CORRENTE, 10-5A	03
INV1	INVERSOR DE FREQUÊNCIA PARA MOTOR TRIFÁSICO 220V-60Hz, COM PROTEÇÃO INTERNA CONTRA CURTO CIRCUITO E SOBRECARGA, RELE AUXILIAR DE SAÍDA PARA ADEQUADO DEFEITO INTERNO, PROGRAMAÇÃO DE ROTAÇÃO PARAMETRIZADA POR CONTATOS AUXILIARES E SINAL ANALÓGICO (4-20mA), INTERFACE DE COMUNICAÇÃO SERIAL, FORNECIDA COM INTERFACE HOMEM/MÁQUINA.	01
QM1	DISJUNTOR MOTOR PARA MANOBRAS E PROTEÇÃO DE MOTORES TRIFÁSICOS, AC3, FAIXA DE AJUSTE DO DISPARADOR TÉRMICO ABRANGENDO 1,25 VEZES A CORRENTE NOMINAL DO MOTOR, DISPARADOR DE CURTO CIRCUITO, AJUSTADO PARA 13 VEZES A CORRENTE DE AJUSTE DO DISJUNTOR, FORNECIDO COM CHAVE DE ALARME PARA CURTO CIRCUITO E SOBRECARGA. (AS CARACTERÍSTICAS NOMINAIS DEVERÃO SER ADEQUADAS PARA A PARTIDA E OPERAÇÃO DO MOTOR ADQUIRIDO)	01
CL1	CONTATOR DE FORÇA TRIPOLAR, BOBINA PARA 220VCA, CONTATO AUXILIAR 1NA PARA ACIONAMENTO DE MOTOR TRIFÁSICO, COM CORRENTE NOMINAL MÍNIMA DE 1,25 VEZES A CORRENTE NOMINAL DO MOTOR, CATEGORIA AC3.	01
RR1	REATÂNCIA DE REDE PARA MELHOR PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES, REDUÇÃO DA TAXA DE HARMÔNICOS E REDUÇÃO DAS CORRENTES DE CURTO CIRCUITO NA ENTRADA DO INVERSOR, CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE.	01
X1	CONTATOR AUXILIAR TRIPOLARIZADO, COM PROTEÇÃO CONTRA TOQUES ACIDENTAIS, ACIONAMENTO EM 24VCC, COM FAIXA DE OPERAÇÃO ENTRE 0,7 A 1,25 A TENSÃO DE COMANDO, CONSUMO MÁXIMO DA BOBINA DE 2,3W COM CONTATOS 2NA + 2NF INCORPORADOS E PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO.	01
X2	CONTATOR AUXILIAR TRIPOLARIZADO, COM PROTEÇÃO CONTRA TOQUES ACIDENTAIS, ACIONAMENTO EM 220VCA, COM FAIXA DE OPERAÇÃO ENTRE 0,85 A 1,10 A TENSÃO DE COMANDO, CONSUMO MÁXIMO DA BOBINA DE 5,1W COM CONTATOS 2NA + 2NF INCORPORADOS.	01
RT1	RELÉ DE TEMPO ELETRÔNICO AO REPOUSO, FAIXA DE AJUSTE COMPREENDENDO O TEMPO DA PARADA DO MOTOR PELA CHAVE DE PARTIDA E PARADA SUAVE.	01
CSG	CHAVE SECCIONADORA SOB CARGA, TRIPOLAR, ABERTURA E FECHAMENTO SIMULTÂNEO DAS 3 FASES, CORRENTE NOMINAL MÍNIMA CONFORME FUSÍVEIS ULTRA-RÁPIDOS INCORPORADOS, ACIONAMENTO FRONTAL COM BASE FUSÍVEL INCORPORADA ADEQUADA AOS FUSÍVEIS ULTRA RÁPIDO UTILIZADOS, COM PROTEÇÃO CONTRA CONTATOS ACIDENTAIS, TENSÃO NOMINAL MÍNIMA 690V.	01
FUR1,FUR2, FUR3	FUSÍVEL ULTRA-RÁPIDO ADEQUADO PARA O INVERSOR DE FREQUÊNCIA, CORRENTE NOMINAL CONFORME ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR UTILIZADO NO QUADRO, PARA SER ACOPLADO EM CONJUNTO COM A CHAVE SECCIONADORA ACIMA, E PROVIDER COORDENAÇÃO DO TIPO 2 ENTRE OS EQUIPAMENTOS.	03
Q1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 10A, CONFORME NBR IEC 60947-2, TENSÃO NOMINAL MÁXIMA OPERAÇÃO 220V, CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO DE 20kA EM 230V, CURVA DE DISPARO C.	01
Q2	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 10A, CONFORME NBR IEC 60947-2, TENSÃO NOMINAL MÁXIMA OPERAÇÃO 220V, CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO DE 20kA EM 230V, CURVA DE DISPARO C.	01
Q3	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 25A, CONFORME NBR IEC 60947-2, TENSÃO NOMINAL MÁXIMA OPERAÇÃO 220V, CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO DE 20kA EM 230V, CURVA DE DISPARO C.	01
Q4	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 10A, CONFORME NBR IEC 60947-2, TENSÃO NOMINAL MÁXIMA OPERAÇÃO 220V, CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO DE 20kA EM 230V, CURVA DE DISPARO C.	01
FC1	CHAVE FIM DE CURSO TIPO UNIVERSAL COM ROLDANA, COM GRANDE RESISTÊNCIA MECÂNICA, CONTATOS 2NF COM CAPACIDADE PARA 6A EM 380V, GRAU DE PROTEÇÃO IP54, CONEXÕES ELÉTRICAS ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE LATÃO.	01
CV	CHAVE VOLTÍMETRICA, 250V	03
CA	CHAVE AMPERIMÉTRICA, 5A	03
MDM	MEDIDOR DIGITAL MULTIFUNÇÃO (TENSÃO DE LINHA, TENSÃO MÉDIA, CORRENTE DE FASE, CORRENTE TOTAL, POTÊNCIA ATIVA TOTAL, POTÊNCIA REATIVA TOTAL, CONSUMO DE ENERGIA ATIVA, FATOR DE POTÊNCIA MÉDIA, FREQUÊNCIA, ETC)	01
L1	LÂMPADA LED, ALIMENTAÇÃO EM 220V-60Hz, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO 900 LUMENS, BASE E27, POTÊNCIA DA LÂMPADA 9 WATTS MÍNIMO.	01
RA1, TH1	RESISTOR DE AQUECIMENTO COM POTÊNCIA ADEQUADA PARA EVITAR A CONDENSACÃO DO AR NO INTERIOR DO QUADRO, FORNECIDO C/ TERMOSTATO REGULÁVEL	01
T1	TOMADA PADRÃO BRASILEIRO 2P+T, CAPACIDADE DE 10A EM 250VCA.	01
-	PORTA DOCUMENTOS INJETADO EM POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO, FIXAÇÃO POR FITA ADESIVA DUPLA FACE DE ALTA ADERÊNCIA, PARA DESENHOS TAMANHO A4.	01
-	QUADRO EM CHAPA DE AÇO TRATADO, DIMENSÕES MÁXIMAS (800x600x3500)mm, ALP, NA COR CINZA RAL 7032, USO ABRIGADO, GRAU DE PROTEÇÃO IP-55, PINTADO APÓS TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO DA CHAPA, USO ABRIGADO.	01

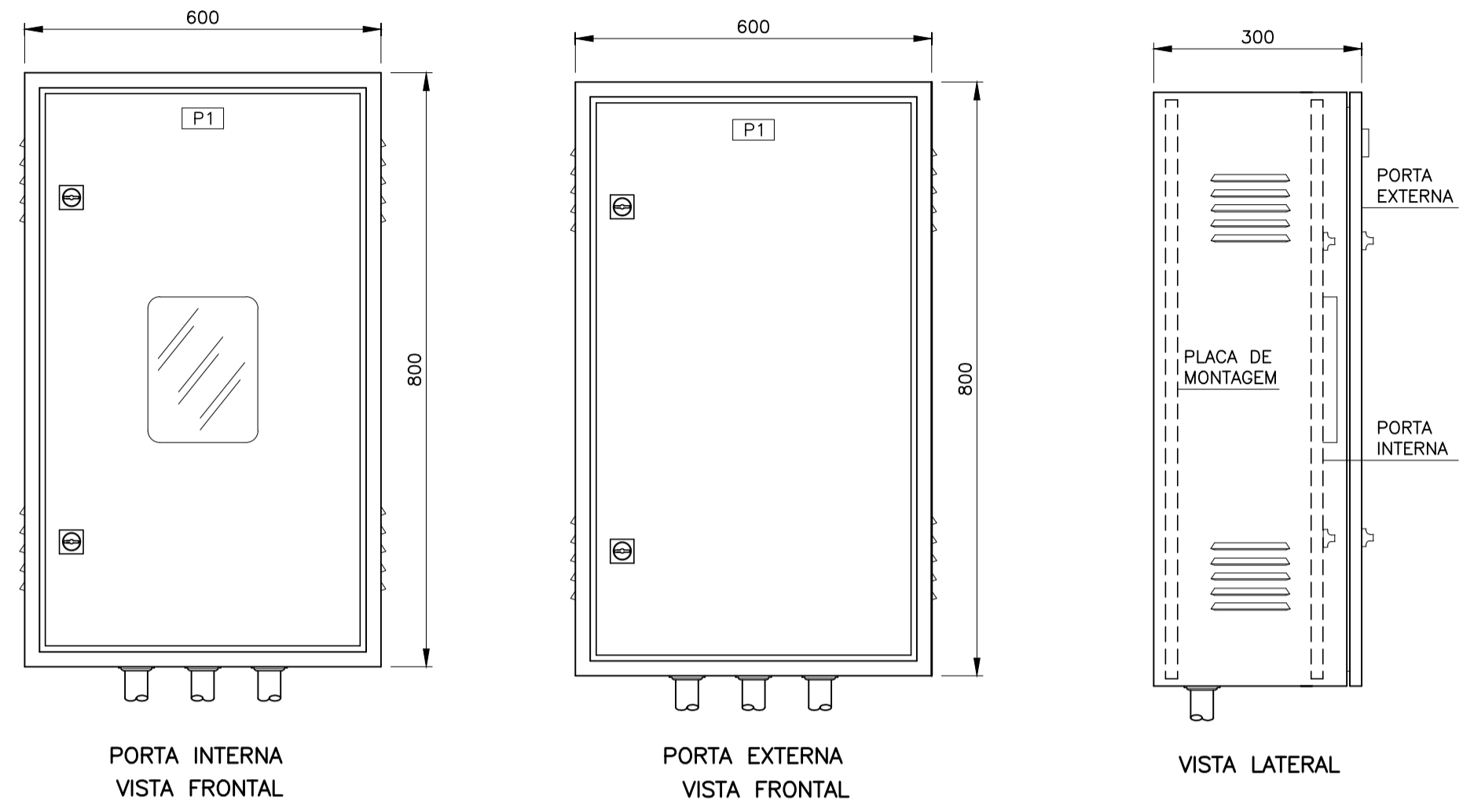
ITEM	1ª LINHA	2ª LINHA	3ª LINHA
P1	QCM-01 OU QCM-02	2cv	220V-60Hz-3Ø+PE

AS PLAQUETAS DEVERÃO SER CONFECCIONADAS EM MATERIAL RESISTENTE, COM FUNDO PRETO E INSCRIÇÕES EM BRANCO, DE FÁCIL LEITURA À 2,0 METROS DE DISTÂNCIA, SENDO APARAFUSADAS NA CHAPA FRONTAL DO RESPECTIVO QUADRO. DEVERÃO SEGUIR O PADRÃO UTILIZADO PELO CLIENTE.

2 LISTA DE PLAQUETAS



3 RÉGUA DE BORNES



4 VISTAS DO QUADRO SEM ESCALA

NOTAS E RECOMENDAÇÕES:

- AS DIMENSÕES APRESENTADAS NESTE DESENHO SÃO ORIENTATIVAS, DEVENDO O FABRICANTE ADEQUÁ-LAS EM FUNÇÃO DOS COMPONENTES UTILIZADOS NA MONTAGEM.
- O QUADRO DEVERÁ SER MONTADO DE FORMA QUE TODO O ACESSO NECESSÁRIO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO SEJAM FEITAS PELA PARTE FRONTAL DO MESMO.
- DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS QUE NÃO ESTEJAM EXPLICITADOS NOS DESENHOS E QUE SEJAM NECESSÁRIOS AO PERFEITO FUNCIONAMENTO DO QUADRO, DEVERÃO SER PRE-VISTOS E INSTALADOS PELO FABRICANTE/FORNECEDOR DO MESMO.
- DURANTE O ARMAZENAMENTO DO QUADRO, O RESISTOR DE AQUECIMENTO PODERÁ SER ENERGIZADO, SEM A NECESSIDADE DE DESEMBALAR O VOLUME.
- OS DISJUNTORES DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) DEVERÃO SER ADEQUADOS EM FUNÇÃO DA RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DO DISPOSITIVO UTILIZADO.
- ESSE QUADRO DEVERÁ SER FABRICADO DE ACORDO COM AS ÚLTIMAS RECOMENDAÇÕES DAS NORMAS DA ABNT E DO MINISTÉRIO DO TRABALHO.
- OS COMPONENTES INDICADOS NESTE DESENHO FORAM DIMENSIONADOS SEM CONSIDERAR O AUMENTO DA TEMPERATURA NO INTERIOR DO QUADRO, DEVENDO O FORNECEDOR ADEQUÁ-LOS SE FOR NECESSÁRIO.
- DEVERÁ SER COLOCADO NA PORTA FRONTAL DO QUADRO UM AVISO DE ADVERTÊNCIA CHAMANDO A ATENÇÃO PARA EQUIPAMENTO ENERGIZADO - PERIGO.
- DEVERÃO SER PREVISTOS PONTOS PARA O ATERRAMENTO TEMPORÁRIO DOS BARRAMENTOS FASE DURANTE O PERÍODO DE MANUTENÇÃO DOS COMPONENTES DO QUADRO. ESSES PONTOS DEVERÃO SER ADEQUADOS PREFERENCIALMENTE PARA CONECTOR DE ATERRAMENTO DO TIPO GARRA.
- A COORDENAÇÃO ENTRE O DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO, INVERSOR E O DISPOSITIVO DE MANOBRAS DEVERÁ SER DO TIPO 2, CONFORME NBR IEC 60947-4.
- A RELAÇÃO DE MATERIAIS APRESENTADA NESTE DESENHO É ORIENTATIVA E SERVE DE REFERÊNCIA PARA DETERMINAÇÃO DOS COMPONENTES CONSIDERADOS. ENTRETANTO, POR SER COORDENAÇÃO DO TIPO 2, DEVERÁ SER VERIFICADA PARA CADA FABRICANTE A CORRESPONDÊNCIA RECOMENDADA PELO MESMO.
- O QUADRO DE MANOBRAS E PROTEÇÃO DE MOTORES SERÁ OPERADO ATRAVÉS DO QUADRO DE COMANDO A SER INSTALADO EM OUTRO MÓDULO (CAIXA OU ARMÁRIO), PRÓXIMO AO MESMO.
- TODA INTERLIGAÇÃO ENTRE ESSE QUADRO DE MANOBRAS E PROTEÇÃO DE MOTORES COM O QUADRO DE COMANDO DEVERÁ SER ATRAVÉS DE RELES DE INTERFACE OU CONTATO SECO, EVITANDO-SE O APARECIMENTO DE TENSÕES PERIGOSAS NO QUADRO DE COMANDO.
- ESSE PROJETO SERVE DE REFERÊNCIA PARA A MONTAGEM DO QUADRO A SER FORNECIDO, PRINCIPALMENTE NO QUE DIZ RESPEITO À SUA FILOSOFIA OPERACIONAL.
- PARA A LÓGICA DE COMANDO, VER DIAGRAMA CORRESPONDENTE NO PROJETO ELÉTRICO.
- CONSIDEROU-SE A UTILIZAÇÃO DE CHAVE DE PARTIDA COM IHM INCORPORADA, A QUAL DEVERÁ INDICAR OS VALORES DAS CORRENTES EM CADA UMA DAS FASES, TEMPO DE OPERAÇÃO DO MOTOR ENTRE OUTRAS. CASO O EQUIPAMENTO UTILIZADO, ACORDADO COM A COPASA, NÃO TENHA ESPECIFICAMENTE ESSAS FUNÇÕES, DEVERÃO SER INSTALADOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE, AMPERÍMETRO PARA CADA UMA DAS FASES E HORÍMETRO.
- OS INDUTORES DEVERÃO SER UTILIZADOS EM FUNÇÃO DAS ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR ADQUIRIDO E ADEQUADO PARA A CORRENTE NOMINAL DO MOTOR.
- A PROTEÇÃO DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA E DE TODO O CIRCUITO ELÉTRICO DEVERÁ SER FEITA CONFORME ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR.
- A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DA APLICAÇÃO DESTA DIAGRAMA SERÁ A MESMA DO RESPECTIVO PROJETO ELÉTRICO OU DO AUTOR DE SUA ESPECIFICAÇÃO.

O QUADRO DEVE SER DOTADO DE PORTA EXTERNA COM FECHADURA PROVIDA DE CHAVE TIPO YALE

Nº	REVISÃO	DATA	R.T.	ESCALA
0	EMIÇÃO INICIAL	15/02/2024	ALBERTO OLIVEIRA CHAVES CREA: 68.765/D-MG	INDICADA
1	ATENDIMENTO DE COMENTÁRIOS	01/04/2024	ANDRÉ LUIZ COSTA CREA: 96.391/D-MG	Nº DE FOLHAS 01/01
			PROJETISTA FELIPE GONÇALVES	CODIGO
			DATA ABRIL/2024	DESENHO
			APROVADO	04/07

PREFEITURA MUNICIPAL  
FORMIGA - MG

**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**  
PROJETO ELÉTRICO

BAIRRO LAJINHA E RAMIRO BATISTA  
DIAGRAMA DE FORÇA - QCM'S 01 E 02

**Despro**  
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS

INSTRUÇÕES P/ PLACAGEM	ESPESURA
CON. N. 8	0,05
RED	0,1
YELLOW	0,2
GREEN	0,3
CYAN	0,4
BLACK	0,5
MAGENTA	0,6
WHITE	0,7