



Rua Ewerton Visco, 290, Sl 1104, Edf. Boulevard Side Empresarial

Caminho das Árvores – Salvador / BA – CEP: 41.820-022

Tel.: (71) 3503-0000 / Fax: (71) 3503-0001

www.jcaengenharia.com.br

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE ENGENHARIA

CLIENTE:

VOLUME

REVISÃO

DATA

UFBA

01 / 01

03

10 / 01 / 2017

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	JUSTIFICATIVA DE PROJETO	3
3	IMPLANTAÇÃO	3
4	DADOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	3
4.1	NORMAS PERTINENTES	3
4.2	CONCEITOS INICIAIS	5
4.3	DISTRIBUIÇÃO ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO	5
4.4	CONCEITOS DE PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	6
4.5	DIRETRIZES DE PROJETO	7
4.6	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA	9
4.7	ATERRAMENTO	13
	ANEXO A – QUADROS DE CARGAS	14
	ANEXO B – DIMENSIONAMENTO DAS SEÇÕES DOS CIRCUITOS ALIMENT. E TERMINAIS	27

FILIAL FORTALEZA

1 INTRODUÇÃO

O presente Memorial tem por objetivo descrever as soluções adotadas na elaboração do **Projeto da Reforma da Maternidade Climério de Oliveira**, situado na Rua do Limoeiro / Nazaré, na cidade de Salvador-BA.

O presente documento abrange as atividades de **Instalações Elétricas**.

2 JUSTIFICATIVA DE PROJETO

O projeto de Instalações Elétricas da **Maternidade Climério de Oliveira** foi elaborado para suprir a referida edificação com um sistema adequado e moderno de energia elétrica, incluindo a correta interligação com a rede de energia elétrica existente. Este projeto foi elaborado conforme estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e Normas Técnicas Internacionais vigentes, com o objetivo de prover soluções viáveis, seguras e tecnicamente econômicas ao cliente final, levando-se sempre em consideração os acréscimos de cargas futuras, a economia constante de energia elétrica e a necessidade de sustentabilidade da edificação.

3 IMPLANTAÇÃO

No caso das instalações pertinentes a este memorial, a área de intervenção compreende:

- Área de Reforma;
- Novos Anexos.

4 DADOS GERAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

4.1 NORMAS PERTINENTES

O projeto foi elaborado em consonância com a legislação vigente sendo empregados os seguintes conjuntos de normas técnicas:

- NBR 5410:2004 — Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5170:1996 — Reatores para lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão (Método de Ensaio);
- NBR 5175:2010 — Código numérico das funções dos dispositivos de manobra, controle e proteção de sistemas de potência;
- NBR 5349:1997 — Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 5410:2004 — Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419:2015 — Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 5460:2010 — Guia para instalação e operação de capacitores de potência – Procedimento

- NBR 7286:2015 — Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 7288:1994 — Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR ISO/CIE 8995-1:2013 — Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior;
- NBR 9311:2014 — Cabos elétricos isolados – Designação – Classificação;
- NBR 9326:2014 — Conectores para cabos de potência – Ensaio de ciclos térmicos e curto-circuitos – Método de ensaio;
- NBR 9511:1997 — Cabos elétricos – Raios mínimos de curvatura para instalação e diâmetros mínimos de núcleos de carretéis para acondicionamento;
- NBR 9513:2010 — Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 13570:1996 — Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos específicos;
- NBR 14039:2005 — Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 14136:2012 — Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A / 250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR 14417:2011 — Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Requisitos gerais e de segurança;
- NBR 14418:2011 — Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares – Prescrições de desempenho;
- NBR IEC 60079-14:2009 — Atmosferas explosivas – Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas;
- NBR IEC 60081:1997 — Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
- NBR IEC 60439-1:2003 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);
- NBR IEC 60529:2005 — Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR IEC 60947-2:2013 — Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores;
- NBR NM 247-3:2002 — Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas;
- NBR NM 280:2011 — Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- NBR NM 60669-1:2004 — Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais;

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

- NBR NM 60884-1:2010 — Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR NM 60898:2004 — Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM IEC 60332-3-25:2005 — Métodos de ensaios para cabos elétricos sob condições de fogo Parte 3-25: Ensaio de propagação vertical da chama em condutores ou cabos em feixes montados verticalmente – Categoria D;
- NR 10:2004 — Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- RDC Nº 50 — Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- SM04.08-01.003:2014 — Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão de Distribuição à Edificação Individual – 6ª edição – COELBA.

4.2 CONCEITOS INICIAIS

Serão apresentadas todas as etapas das instalações elétricas do empreendimento, incluindo a distribuição dos circuitos terminais nas diversas áreas, especificações de materiais e equipamentos, seus serviços e seus critérios de montagem.

O item a seguir apresentará uma tabela demonstrativa das características adotadas para o desenvolvimento do projeto, visando a um melhor entendimento desse documento e do projeto como um todo.

Item	Tensão	Pólos
Iluminação geral	127 V	F + N + T
Tomadas de uso geral	127 V	F + N + T
Tomadas para terminais de computadores	127 V	F + N + T
Equipamentos de Ar Condicionado e Aquecimento	220 V	F + F + T
Equipamentos Específicos	220 V	3F + N + T

Todos os equipamentos devem ter suas potências e tensões confirmadas antes de sua aquisição e instalação.

Para o circuito alimentador do quadro QLF-BLOCO-B Novo, será necessário instalar calha condutora trifásica (busway), composta por três barramentos FASE, um barramento NEUTRO e o invólucro como TERRA. O busway será alimentado por uma caixa de derivação instalada na subestação existente. A caixa de derivação conterá disjuntor termomagnético de 800A, interligado ao QGBT-02 através de eletrocalha metálica.

O alimentador existente atenderá ao quadro QLF-BLOCO-B Existente, será necessário retrofit deste quadro para atender as cargas do QDT-BLOCO-A (Castelinho) e a Casa de Máquinas. Estas cargas não fazem parte do escopo do projeto porém foram solicitações feitas pelo corpo técnico da Maternidade Climério de Oliveira.

4.3 DISTRIBUIÇÃO ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

O Quadro de Distribuição de Luz (QDL) e os Quadros de Distribuição Tomadas (QDT) alimentarão os pontos de consumo (luminárias, tomadas e equipamentos) através de eletrocalhas e/ou eletrodutos, nas tensões 220/127 V, com cabos de tensão de isolamento 750 V.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

As máquinas de climatização terão alimentação proveniente dos Quadros de Força de Ar Condicionado (QFAC), um no Térreo e outro no Pavimento Superior, os quais são alimentados pelo Quadro de Luz e Força do Bloco B (QLF-BLOCO-B Novo). A alimentação dos equipamentos será efetuada 220 V (bifásico ou trifásico). Os quadros elétricos para a distribuição de energia para os equipamentos são de responsabilidade do fornecedor do sistema de climatização, ficando a cargo do montador das instalações elétricas a execução da alimentação até a posição dos quadros prevista no projeto.

A rede de alimentação dos quadros terminais (QDL / QDT / QFAC) será executada através de cabos com isolamento em EPR 90°C, tensão de isolamento 0,6/1 kV, instalados em eletrodutos provenientes do QLF-BLOCO-B Novo.

4.4 CONCEITOS DE PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalações elétricas obedeceu aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes, às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL e a todas às normas e recomendações elétricas da ABNT. Além disso, atendeu a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos.

Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas:

- Quadros de cargas e diagramas unifilares;
- Especificação e detalhamento dos quadros gerais de baixa tensão;
- Especificação e dimensionamento dos quadros de distribuição de energia elétrica.

As plantas apresentam as seguintes indicações:

- Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas);
- Pontos de comandos (interruptores);
- Quadros de distribuição geral e terminal;
- Diagramas unifilares;
- Quadros de cargas;
- Detalhes dos quadros gerais e parciais, mostrando a posição dos dispositivos de manobra e proteção;
- Localização dos pontos de consumo de energia elétrica, seus comandos e indicação dos circuitos a que estão ligados;
- Trajeto dos condutores/circuitos e sua proteção mecânica, inclusive dimensões de condutores e caixas;
- Legendas com os símbolos adotados, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias;
- Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases);

O Diagrama Unifilar apresenta os circuitos principais, as cargas, as funções e as características dos principais equipamentos, tais como:

- Disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão;
- Condutores elétricos nus: tipo e seção transversal;
- Condutores elétricos isolados: classe de tensão, tipo de isolamento, seção do condutor;
- Barramentos: corrente nominal, suportabilidade térmica, suportabilidade dinâmica;
- Fusíveis: tipo, corrente nominal;
- Dispositivos de Proteção contra Surtos: suportabilidade de tensão e de corrente.

A seleção das lâmpadas e das luminárias considerou o nível de iluminação (em lux) adequado ao trabalho solicitado em cada ambiente, de acordo com os níveis indicados na NBR ISO/CIE 8995-1 (Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior).

4.5 DIRETRIZES DE PROJETO

4.5.1 Circuitos terminais em 127 V (monofásico)

Os circuitos seguiram as seguintes recomendações:

- Distinguir uma cor para a fase dos circuitos terminais;
- Queda de tensão máxima de 4% para cada circuito de iluminação e 3% para demais circuitos de tomadas e equipamentos;
- Todos os circuitos devem ter FASE, NEUTRO e TERRA.

Para iluminação e tomadas de uso geral, a carga máxima por circuito foi de 1500W e proteção mínima de 16A;

As tomadas de uso específico foram alimentadas por circuitos independentes e a proteção foi sempre de acordo com a tabela do fabricante;

A seção mínima para os circuitos terminais foi de 2,5 mm².

4.5.2 Circuitos terminais em 220 V (bifásico)

Os circuitos seguiram as seguintes recomendações:

- Distinguir uma cor por fase em circuitos terminais;
- Queda de tensão máxima de 3% para cada circuito;
- Todos os circuitos devem ter FASE, FASE e TERRA.

As tomadas de uso específico foram alimentadas por circuitos independentes e a proteção foi sempre de acordo com a tabela do fabricante;

A seção mínima para os circuitos terminais foi de 2,5 mm².

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

4.5.3 Circuitos terminais em 220 V (trifásico)

Os circuitos seguiram as seguintes recomendações:

- Distinguir uma cor por fase em circuitos terminais;
- Queda de tensão máxima de 3% para cada circuito;
- Todos os circuitos devem ter FASE “R”, FASE “S”, FASE “T”, NEUTRO e TERRA.

As tomadas de uso específico foram alimentadas por circuitos independentes e a proteção foi sempre de acordo com a tabela do fabricante; A seção mínima para os circuitos terminais foi de 2,5 mm².

4.5.4 Dimensionamento dos Alimentadores

A seção mínima para os cabos alimentadores é de 6 mm², inclusive para quadros com pequenas cargas. Em relação ao condutor neutro, deve-se usar diâmetro no mínimo igual ao das fases. Todos os circuitos devem possuir condutor de proteção (terra) em toda sua extensão.

Os cabos deverão ser de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico e cobertura de pirevinil antichama.

No dimensionamento dos alimentadores, foi levado em conta o fator de correção de temperatura, conforme tabela 40 da NBR 5410.

Para as fases e o neutro dos alimentadores, o cabo deverá ser do tipo dupla camada de isolamento, Afumex (1kV). Para o condutor de proteção (terra), deverá ser do tipo camada única, Afumex (750V).

Para o dimensionamento dos alimentadores dos quadros terminais, considerou-se a carga instalada, sendo a queda de tensão máxima considerada de 1% para QDL e 2% para demais quadros alimentados por QLF-BLOCO-B. O alimentador do quadro QLF-BLOCO-B foi projetado para 2% de máxima da queda de tensão, totalizando no máximo 7% de queda de tensão entre a Subestação da Maternidade e o qualquer ponto de consumo.

4.5.5 Quadros Geral e de Distribuição

A alimentação das instalações foi distribuída em **oito** quadros terminais, alimentados por **um** quadro geral (QLF-BLOCO-B):

Descrição	Sigla
Quadro de Luz e Força Bloco B Novo	QLF-BLOCO-B
Quadro de Distribuição de Luz - Térreo	QDL-TE
Quadro de Distribuição de Tomadas - Térreo	QDT-TE.1
Quadro de Tomadas (instalado no térreo 2)	QDT-TE.2
Quadro de Tomadas Sala de Obstétrica 01	QDT-SO.1
Quadro de Tomadas Sala de Obstétrica 02	QDT-SO.2
Quadro de Tomadas Sala de Obstétrica 03	QDT-SO.3
Quadro de Força Climatização 01	QFAC-01
Quadro de Força Climatização 01	QFAC-02

Os quadros de distribuição possuem barramentos de fases (R/S/T), barramento neutro, barramento de terra, disjuntor geral, disjuntores parciais, supressores de surto e disjuntores diferenciais (DRs) para áreas molhadas.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

4.5.6 Critérios para dimensionamento de luminárias

O projeto de iluminação foi elaborado de acordo com o projeto luminotécnico e contemplou os níveis de iluminação adequados a cada ambiente.

Para os outros ambientes, foi respeitada a NBR ISO/CIE 8995-1 quanto ao nível de iluminação.

Os circuitos de iluminação foram divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto.

As luminárias foram escolhidas em função do padrão, da finalidade e da localidade da edificação, considerando o nível de iluminação adequado ao trabalho solicitado e critérios técnico-econômicos, em conformidade com as normas, tais como:

- Luminárias espelhadas de alta eficiência;
- Lâmpadas fluorescentes econômicas;
- Lâmpadas de iluminação externa em conformidade com o projeto de paisagismo e urbanização;
- Reatores eletrônicos de partida rápida, baixas perdas, alto fator de potência (mínimo de 0,92) e THD<10%;
- Facilidade de manutenção.

Quando em eletroduto, foram utilizadas, na derivação para as luminárias, tomada em condutele com tampa e cabo PP 3x2,5mm² com plugue 2P+T.

A quantidade e a localização dos blocos autônomos deverão seguir as orientações do corpo de bombeiros local, de acordo com o Projeto de Combate a Incêndio.

4.5.7 Critérios para dimensionamento de tomadas

As tomadas seguiram as seguintes especificações:

- Todas do tipo 2P+T conforme padrão NBR 14136:2002 com pino terra.

Foi seguido o layout dos ambientes e, independente deste, foram obedecidos os critérios mínimos estabelecidos na NBR 5410.

4.6 INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

As instalações elétricas deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas citadas, utilizando-se dos materiais de instalação especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros que sejam adequados, não sendo aceitos componentes improvisados.

Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, utilizando-se de um ou mais materiais de instalação, não devendo em nenhuma circunstância serem instalados expostos.

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

Todas as curvas a serem utilizadas não deverão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

Para as infraestruturas primárias, foram previstas eletrocalhas e eletrodutos, partindo dos quadros gerais até os quadros terminais.

Para as infraestruturas secundárias, foram previstas eletrocalhas e eletrodutos, partindo dos quadros terminais até o último ponto de derivação em laboratórios; para demais ambientes, foram previstos eletrodutos.

Nas mudanças de direções, serão utilizados condutores. Nas descidas para os pontos, curvas de 90°. O diâmetro mínimo para eletrodutos é de 3/4".

4.6.1 Dimensionamento de eletrocalhas

A eletrocalha pela qual são encaminhados os circuitos provenientes de QDT-TE.1 foi dimensionada para seu trecho mais crítico, no qual passam 67 circuitos:

- 44 circuitos de 2,5 mm², 3 cabos por circuito;
- 6 circuitos de 4 mm², 3 cabos por circuito;
- 16 circuitos de 6 mm², 3 cabos por circuito.

Os diâmetros externos dos cabos de 2,5 mm², 4 mm² e 6 mm² são 3,5 mm, 4 mm e 4,6 mm, respectivamente, totalizando uma área de 2294 mm². Logo, foi escolhida a eletrocalha de 100 x 100 mm, pois apresenta área de 10000 mm². Taxa de ocupação atual: 22,94%.

$$A_{cabos} = \left[\frac{3 \times 44 \times (3,5)^2}{4} + \frac{3 \times 6 \times (4)^2}{4} + \frac{3 \times 16 \times (4,6)^2}{4} \right] \times \pi = 2294 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletrocalha} = (100 \times 100) = 10000 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{2294}{10000} = 22,94\%$$

A segunda eletrocalha, pela qual são encaminhados os circuitos provenientes de QDT-TE.2, foi dimensionada para seu trecho mais crítico, no qual passam 20 circuitos:

- 12 circuitos de 2,5 mm², 3 cabos por circuito;
- 4 circuitos de 4 mm², 3 cabos por circuito;
- 3 circuito de 6 mm², 3 cabos por circuito.

Os diâmetros externos dos cabos de 2,5 mm², 4 mm² e 6 mm² são 3,5 mm, 4 mm e 4,6 mm, respectivamente, totalizando uma área 646,8 mm². Logo, foi escolhida a eletrocalha de 100 x 50 mm, pois apresenta área de 5000 mm². Taxa de ocupação atual: 12,94%.

$$A_{cabos} = \left[\frac{3 \times 12 \times (3,5)^2}{4} + \frac{3 \times 4 \times (4)^2}{4} + \frac{3 \times 3 \times (4,6)^2}{4} \right] \times \pi = 646,8 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletrocalha} = (50 \times 100) = 5000 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{A_{cabos}}{A_{eletrocalha}} = \frac{646,8}{5000} = 12,94\%$$

Os dimensionamentos foram realizados garantindo uma reserva técnica substancial em cada eletrocalha, permitindo a expansão do sistema elétrico interno sem a necessidade de trocar as infraestruturas primárias de distribuição.

4.6.2 Dimensionamento de eletrodutos – Circuitos alimentadores

QDL-TE:

Alimentação proveniente de QLF-BLOCO-B, composta por 5 cabos de 6 mm² (diâmetro externo 6,2 mm), tensão de isolamento 1kV, em eletroduto de 1".

$$A_{cabos} = \frac{\pi \times 5 \times (6,2)^2}{4} = 151 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletroduto} = 547,1 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{151}{547,1} = 27,60\%$$

QDT-TE.1:

Alimentação proveniente de QLF-BLOCO-B, composta por 4 cabos de 95 mm² (diâmetro externo 18,2 mm) e 1 cabo de 50 mm² (diâmetro externo 14,3 mm), tensão de isolamento 1kV, em eletroduto de 3".

$$A_{cabos} = \left[\frac{4 \times (18,2)^2}{4} + \frac{1 \times (14,3)^2}{4} \right] \times \pi = 1201,2 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletroduto} = 4775,9 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{1201,2}{4775,9} = 25,15\%$$

QDT-TE.2:

Alimentação proveniente de QLF-BLOCO-B, composta por 4 cabos de 35 mm² (diâmetro externo 12,2 mm) e 1 cabo de 16 mm² (diâmetro externo 8,9 mm), tensão de isolamento 1kV, em eletroduto de 2".

$$A_{cabos} = \left[\frac{4 \times (12,2)^2}{4} + \frac{1 \times (8,9)^2}{4} \right] \times \pi = 529,8 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletroduto} = 2073,9 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{529,8}{2073,9} = 25,55\%$$

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QFAC-01:

Alimentação proveniente de QLF-BLOCO-B, composta por 4 cabos de 35 mm² (diâmetro externo 12,2 mm) e 1 cabo de 16 mm² (diâmetro externo 8,9 mm), tensão de isolamento 1kV, em eletroduto de 2".

$$A_{cabos} = \left[\frac{4 \times (12,2)^2}{4} + \frac{1 \times (8,9)^2}{4} \right] \times \pi = 529,8 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletroduto} = 2073,9 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{529,8}{2073,9} = 25,55\%$$

QFAC-02:

Alimentação proveniente de QLF-BLOCO-B, composta por 5 cabos de 16 mm² (diâmetro externo 8,9 mm), tensão de isolamento 1kV, em eletroduto de 1.1/4".

$$A_{cabos} = \left[\frac{5 \times (8,9)^2}{4} \right] \times \pi = 311,0 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletroduto} = 950,7 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{311,0}{950,7} = 32,71\%$$

QDT-SO.1/2/3:

Alimentação proveniente de QLF-BLOCO-B, composta por 9 cabos de 16 mm² (diâmetro externo 8,9 mm), tensão de isolamento 1kV, em eletroduto de 2.1/2".

$$A_{cabos} = \left[\frac{6 \times (12,2)^2}{4} + \frac{3 \times (8,9)^2}{4} \right] \times \pi = 888,0 \text{ mm}^2$$

$$A_{eletroduto} = 3388,4 \text{ mm}^2$$

$$Taxa_{ocupação} = \frac{529,8}{2073,9} = 25,55\%$$

4.6.3 Dimensionamento de eletrodutos – Circuitos terminais

Os eletrodutos utilizados foram de 3/4" e 1":

- 3/4": são encaminhados no máximo 3 circuitos, cujo pior caso é composto por 3 cabos de 2,5 mm², 3 cabos de 4 mm² e 3 cabos de 6 mm², totalizando uma área de 116,4 mm², já considerando o limite de 40% de ocupação. O eletroduto apresenta 320,3 mm² de área, determinando a taxa de ocupação atual em 36,34%.
- 1": são encaminhados no máximo 5 circuitos, cujo pior caso é composto por 9 cabos de 2,5 mm², 3 cabos de 4mm² e 3 cabos de 6 mm², totalizando uma área de 363,2 mm², já considerando o limite de 40% de ocupação. O eletroduto apresenta 547,1 mm² de área, determinando a taxa de ocupação atual em 26,56%.

4.7 ATERRAMENTO

As malhas de aterramento deverão ser executadas de acordo com os detalhes do projeto.

Não deverá ser permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

Todas as ligações mecânicas não acessíveis devem ser feitas pelo processo de solda exotérmica.

Todas as ligações aparafusadas, onde permitidas, devem ser feitas por conectores de bronze com porcas, parafusos e arruelas de material não corrosível.

4.7.1 Generalidades

O objetivo do aterramento é assegurar sem perigo o escoamento das correntes de falta e de fuga para a terra, satisfazendo às necessidades de segurança das pessoas e funcionais das instalações.

O valor da resistência de aterramento deve satisfazer às condições de proteção e de funcionamento da instalação elétrica, de acordo com o esquema de aterramento utilizado. No nosso caso, o sistema utilizado é o TN-S, condutor neutro e o condutor de proteção são separados ao longo de toda a instalação.

4.7.2 Eletrodos de aterramento:

Os seguintes tipos de eletrodos de aterramento podem ser usados:

- Condutores nus;
- Hastes ou tubos;
- Fitores ou cabos de aço embutidos nas fundações;
- Barras ou placas metálicas;
- Armações metálicas do concreto;
- Outras estruturas metálicas apropriadas, enterradas no solo.

O tipo e a profundidade de instalação dos eletrodos devem ser tais que as mudanças nas condições do solo (secagem, por exemplo) não aumentem a resistência de aterramento acima do valor exigido.

As canalizações metálicas de fornecimento de água e outros serviços não devem ser utilizados como eletrodos de aterramento.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

ANEXO A – QUADROS DE CARGAS

QLF-BLOCO-B									
UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	BALANCEAMENTO DAS FASES		
							R	S	T
QDT-TE.1	121.515	220 - 3Ø	3#150(150)+T95	0,97	328,16	350	39.963	40.258	41.293
QDT-TE.2	35.651	220 - 3Ø	3#35(35)+T16	0,92	101,70	125	11.833	12.050	11.768
QDL-TE	8.074	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,92	23,03	32	2.876	2.428	2.770
QFAC-01	35.540	220 - 3Ø	3#35(35)+T16	0,85	109,73	125	11.702	11.702	12.137
QFAC-02	13.680	220 - 3Ø	3#16(16)+T16	0,85	42,24	50	3.180	5.700	4.800
QDT-SO.1	8.765	127 - 1Ø	#16(16)+T16	0,92	75,02	80	8.765		
QDT-SO.2	8.765	127 - 1Ø	#16(16)+T16	0,92	75,02	80		8.765	
QDT-SO.3	8.765	127 - 1Ø	#16(16)+T16	0,92	75,02	80			8.765
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
RESERVA			-			-			
SOMA DAS POTÊNCIAS	240.755						78.319	80.903	81.533
TOTAL DEMANDADO (100%)	240.755	220 - 3Ø	BUSWAY (1000A)	0,93	650,17	700	240.755		
							33%	34%	34%

QDT-TE.1

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
										R	S	T
C 1	TOMADAS PP02	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,04	16	5	TERMOMAGNÉTICO			821,00
C 2	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,78	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
C 3	T.U.E. AQUEC. PP02	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	40	5	TERMOMAGNÉTICO		3.200,00	3.200,00
C 4	TOMADAS PP01	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,04	16	5	TERMOMAGNÉTICO			821,00
C 5	T.U.E. BERÇO PP01	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,78	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
C 6	T.U.E. AQUEC. PP01	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	40	5	TERMOMAGNÉTICO	3.200,00	3.200,00	
C 7	TOMADAS PP03	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,04	16	5	TERMOMAGNÉTICO			821,00
C 8	T.U.E. BERÇO PP03	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,78	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
C 9	T.U.E. AQUEC. PP03	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	40	5	TERMOMAGNÉTICO	3.200,00		3.200,00
C 10	TOMADAS FARMÁCIA SAT.	1.303	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,93	20	5	TERMOMAGNÉTICO	1.303,00		
C 11	T.U.E. IMPRESSORAS FARM. SAT.	1.200	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	14,67	20	5	TERMOMAGNÉTICO	1.200,00		
C 12	TOM. POSTO ENF. / UTIL. / DML	924	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,89	16	5	DR		924,00	
C 13	T.U.E. IMPRESSORA POSTO ENF.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	16	5	TERMOMAGNÉTICO		600,00	
C 14	TOMADAS PP04	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,78	16	5	TERMOMAGNÉTICO			821,00
C 15	T.U.E. BERÇO PP04	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
C 16	T.U.E. AQUEC. PP04	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	40	5	TERMOMAGNÉTICO		3.200,00	3.200,00
C 17	TOM. OBSERV./EX./ULTRAS.	1.153	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,34	16	5	TERMOMAGNÉTICO	1.153,00		
C 18	T.U.E. IMPRESSORA EX./ULTRAS.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	16	5	TERMOMAGNÉTICO	600,00		
C 19	T.U.E. ULTRASSOM DIAGNOST.	653	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,99	16	5	TERMOMAGNÉTICO		653,00	
C 20	TOMADAS PP05	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,81	16	5	TERMOMAGNÉTICO		821,00	
C 21	T.U.E. BERÇO PP05	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,53	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
C 22	T.U.E. AQUEC. PP05	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	40	5	TERMOMAGNÉTICO	3.200,00	3.200,00	
C 23	TOMADAS PP06	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,81	16	5	TERMOMAGNÉTICO			821,00
C 24	T.U.E. BERÇO PP06	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,53	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
C 25	T.U.E. AQUEC. PP06	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	40	5	TERMOMAGNÉTICO	3.200,00		3.200,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

C 26	TOMADAS RECEPÇÃO/ESPERA 02	750	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,17	16	5	TERMOMAGNÉTICO	750,00		
C 27	T.U.E. IMPRESSORA RECEPÇÃO	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,34	16	5	TERMOMAGNÉTICO	600,00		
C 28	TOMADAS CONS. 01 / BARR. 03	759	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,12	16	5	TERMOMAGNÉTICO		759,00	
C 29	T.U.E. IMPRESSORA CONS. 01	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,34	16	5	TERMOMAGNÉTICO		600,00	
C 30	T.U.E. COMP. REG./INTERN.	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	16	5	TERMOMAGNÉTICO			700,00
C 31	T.U.E. IMPRESSORA REG./INTERN.	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	14,67	20	5	TERMOMAGNÉTICO			1.200,00
C 32	TOMADAS COORDENAÇÃO	556	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,95	16	5	TERMOMAGNÉTICO	556,00		
C 33	T.U.E. IMPRESSORA COORD.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	16	5	TERMOMAGNÉTICO	600,00		
C 34	T.U.E. COMP. ATEND. 01/02	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,49	16	5	TERMOMAGNÉTICO		700,00	
C 35	T.U.E. IMPRESSORAS ATEND. 01/02	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	12,84	16	5	TERMOMAGNÉTICO		1.200,00	
C 36	T.U.E. COMP. ADMISSÃO	700	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	8,56	16	5	TERMOMAGNÉTICO			700,00
C 37	T.U.E. IMPRESSORAS ADMISSÃO	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	14,67	20	5	TERMOMAGNÉTICO			1.200,00
C 38	TOMADAS ESPERA 01	603	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,45	16	5	DR	603,00		
C 39	TOMADAS CONSULTÓRIO 02	553	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,92	16	5	TERMOMAGNÉTICO	553,00		
C 40	T.U.E. IMPRESSORA CONS. 02	600	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	6,42	16	5	TERMOMAGNÉTICO		600,00	
C 41	TOMADAS ROUPA SUJA / BARR. 02	1.006	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,61	16	5	DR		1.006,00	
C 42	T.U.E. BERÇO OBS. NEO	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
C 43	TOM. OBS. NEO / H.C. S2-S3 / CRPA	905	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,68	16	5	DR			905,00
C 44	T.U.E. COMP. PRESCRIÇÃO 02	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	16	5	TERMOMAGNÉTICO	700,00		
C 45	T.U.E. IMPRESSORAS PRESC. 02	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	14,67	20	5	TERMOMAGNÉTICO	1.200,00		
C 46	TOMADAS PRESC. 01 / H.C. S1	706	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,55	16	5	TERMOMAGNÉTICO		706,00	
C 47	T.U.E. IMPRESSORAS PRESC. 01	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	12,84	16	5	TERMOMAGNÉTICO		1.200,00	
C 48	T.U.G. CME / HALL CME / HALL DISTR.	500	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,35	16	5	DR			500,00
C 49	T.U.E. LAVADORA ULTRASSÔNICA	900	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	5,56	16	5	DR		450,00	450,00
C 50	T.U.G. CME / LIMPEZA MAT.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	16	5	DR	600,00		
C 51	TOM.CIRC.CC 01-02 / TRANS./BARR.01	1.112	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,52	16	5	DR	1.112,00		
C 52	TOMADAS CIRC. PP / CIRC.	903	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,04	16	5	DR		903,00	
C 53	T.U.G. REG. / INTERN. / ACCR / ADM.	603	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,37	16	5	TERMOMAGNÉTICO		603,00	
C 54	T.U.G. (PREVISÃO)	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,14	16	5	TERMOMAGNÉTICO			600,00
C 55	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 01 M	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR	2.200,00	2.200,00	

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edif. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

C 56	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 01 F	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR	2.200,00	2.200,00	
C 57	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. CME	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR		2.200,00	2.200,00
C 58	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 02.	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR		2.200,00	2.200,00
C 59	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. 01	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR	2.200,00		2.200,00
C 60	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. 02	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR	2.200,00		2.200,00
C 61	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. 03	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR	2.200,00	2.200,00	
C 62	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 03 M	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR	2.200,00	2.200,00	
C 63	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 03 F	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	32	5	DR		2.200,00	2.200,00
C 64	T.U.E. RACK	1.200	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,80	20	5	TERMOMAGNÉTICO	1.200,00		
C 65	T.U.G. SALA DO RACK	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,90	16	5	TERMOMAGNÉTICO	600,00		
C 66	T.U.G. ÁREA TÉC. CLIMATIZAÇÃO	900	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,85	16	5	DR			900,00
C 67	T.U.G. ÁREA TÉC. CLIMATIZAÇÃO	600	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	4,56	16	5	DR	300,00		300,00
C 68	QDT-BLOCO A (CASTELINHO)	1.000	220 - 3Ø	3#16(16)+T16	0,92	2,85	63	5	TERMOMAGNÉTICO	333,33	333,33	333,33
R 2	RESERVA			-			-	-				
R 3	RESERVA			-			-	-				
R 4	RESERVA			-			-	-				
R 5	RESERVA			-			-	-				
R 6	RESERVA			-			-	-				
R 7	RESERVA			-			-	-				
R 8	RESERVA			-			-	-				
R 9	RESERVA			-			-	-				
R 10	RESERVA			-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS		121.515										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS												
TOTAL DEMANDADO (100%)		121.515	220 - 3Ø	3#150(150)+T95	0,97	328,16	350	10	TERMOMAGNÉTICO	39.963,33	40.258,33	41.293,33
OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.												

QDT-TE.2

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
										R	S	T
D 1	T.U.G. HIG. NEO	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	16	5	DR	600,00		
D 2	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO	800,00		
D 3	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO		800,00	
D 4	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO		800,00	
D 5	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
D 6	TOM. ARM. BERÇO / ESTAR / DML	906	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,93	16	5	TERMOMAGNÉTICO			906,00
D 7	T.U.E. IMPRESSORA DRY	770	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	10,14	16	5	TERMOMAGNÉTICO	770,00		
D 8	T.U.E. CR85	1.700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	12,92	16	5	TERMOMAGNÉTICO	850,00	850,00	
D 9	T.U.E. CR85	1.700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	12,92	16	5	TERMOMAGNÉTICO	850,00	850,00	
D 10	T.U.E. RAIOS-X MÓVEL	2.000	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	15,20	20	5	TERMOMAGNÉTICO		1.000,00	1.000,00
D 11	TOM. COMP. / NEGATOSCÓPIO	860	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	10,51	16	5	TERMOMAGNÉTICO	860,00		
D 12	T.U.E. IMPRESSORAS SL. TÉCNICA	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	14,67	20	5	TERMOMAGNÉTICO	1.200,00		
D 13	T.U.E. MAMÓGRAFO	5.500	220 - 2F+T	2#6+T6	0,92	27,17	32	5	TERMOMAGNÉTICO		2.750,00	2.750,00
D 14	TOMADAS MAMÓGRAFO	553	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,92	16	5	TERMOMAGNÉTICO	553,00		
D 15	T.U.E. IMPRESSORA MAMÓGRAFO	600	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	6,42	16	5	TERMOMAGNÉTICO	600,00		
D 16	T.U.G. ENTREV./CIRC./RECEP.	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,49	16	5	TERMOMAGNÉTICO		700,00	
D 17	T.U.E. COMP. RECEPÇÃO	700	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	7,49	16	5	TERMOMAGNÉTICO		700,00	
D 18	T.U.E. IMPRESSORAS RECEPÇÃO	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	10,27	16	5	TERMOMAGNÉTICO			1.200,00
D 19	T.U.G. SANIT./HALL ELEV. (PV. SUP.)	512	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,74	16	5	DR			512,00
D 20	T.U.E. COMPUTADOR OFICINA	350	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	3,74	16	5	TERMOMAGNÉTICO	350,00		

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

D 21	T.U.E. IMPRESSORA OFICINA	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	16	5	TERMOMAGNÉTICO	600,00		
D 22	T.U.G. OFICINA	1.400	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	14,98	20	5	TERMOMAGNÉTICO		1.400,00	
D 23	T.U.E. COMP. ENG. CLÍNICA	700	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	7,49	16	5	TERMOMAGNÉTICO		700,00	
D 24	T.U.E. IMPRESSORA ENG. CLÍNICA	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	12,84	16	5	TERMOMAGNÉTICO			1.200,00
D 25	T.U.G. OFICINA	1.200	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	7,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO			1.200,00
D 26	T.U.G. DME	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	16	5	TERMOMAGNÉTICO		600,00	
D 27	T.U.G. DME / ÁREA TÉCNICA	1.800	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	11,12	16	5	TERMOMAGNÉTICO	900,00	900,00	
D 28	T.U.E. CHUVEIRO VEST. FUNC.	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	30,77	40	5	DR	2.200,00		2.200,00
D 29	T.U.G. ÁREA TÉCNICA	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,22	16	5	TERMOMAGNÉTICO	700,00		
R 1	RESERVA			-			-	-	TERMOMAGNÉTICO			
R 2	RESERVA			-			-	-	TERMOMAGNÉTICO			
R 3	RESERVA			-			-	-	TERMOMAGNÉTICO			
R 4	RESERVA			-			-	-	TERMOMAGNÉTICO			
SOMA VERTICAL DOS ITENS		35.651										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS												
TOTAL DEMANDADO (100%)		35.651	220 - 3Ø	3#35(35)+T16	0,92	101,70	125	5	TERMOMAGNÉTICO	11.833,00	12.050,00	11.768,00

OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QDL-TE																	
CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	ILUMINAÇÃO (W)					POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
		1 x 11	1 x 14	1 x 18	1 x 28	1 x 300									R	S	T
IL 1	ILUMINAÇÃO		6	9	42		1.422	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,17	16	5	TERMOMAGNÉTICO	1.422,00		
IL 2	ILUMINAÇÃO		12	3	44		1.454	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,44	16	5	TERMOMAGNÉTICO	1.454,00		
IL 3	ILUMINAÇÃO		12	12	24		1.056	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,06	16	5	TERMOMAGNÉTICO		1.056,00	
IL 4	ILUMINAÇÃO		2	2	36		1.072	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,29	16	5	TERMOMAGNÉTICO		1.072,00	
IL 5	ILUMINAÇÃO		6	3	20		698	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,96	16	5	TERMOMAGNÉTICO			698,00
IL 6	ILUMINAÇÃO			2	12		372	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,31	16	5	TERMOMAGNÉTICO			372,00
IL 7	ILUMINAÇÃO				16		448	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,39	16	5	TERMOMAGNÉTICO			448,00
IL 8	ILUMINAÇÃO		4	2	20		652	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	9,30	16	5	TERMOMAGNÉTICO			652,00
IL 9	FOCO SL1					1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	16	5	TERMOMAGNÉTICO			300,00
IL 10	FOCO SL2					1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	16	5	TERMOMAGNÉTICO			300,00
IL 11	FOCO SL3					1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	16	5	TERMOMAGNÉTICO		300,00	
ILE 1	ILUMIN. DE EMERGÊNCIA (PREVISÃO)							127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92		16	5	TERMOMAGNÉTICO			
R 1	RESERVA								-			-	-				
R 2	RESERVA								-			-	-				
R 3	RESERVA								-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS			42	33	214	3	8.074										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS			588	594	5992	900											
TOTAL DEMANDADO (100%)			TOTAL:				8.074	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,92	23,03	32	5	TERMOMAGNÉTICO	2.876,00	2.428,00	2.770,00
OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.																	

OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
 Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
 CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
 fortaleza@jcaengenharia.com.br

QDL-TE																	
CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	ILUMINAÇÃO (W)					POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
		1 x 11	1 x 14	1 x 18	1 x 28	1 x 300									R	S	T
IL 1	ILUMINAÇÃO		6	6	42		1.368	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,71	16	5	TERMOMAGNÉTICO	1.368,00		
IL 2	ILUMINAÇÃO		12	3	44		1.454	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,44	16	5	TERMOMAGNÉTICO	1.454,00		
IL 3	ILUMINAÇÃO		12	3	44		1.454	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,44	16	5	TERMOMAGNÉTICO		1.454,00	
IL 4	ILUMINAÇÃO		2	2	36		1.072	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,29	20	5	TERMOMAGNÉTICO		1.072,00	
IL 5	ILUMINAÇÃO		6	3	20		698	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,96	16	5	TERMOMAGNÉTICO			698,00
IL 6	ILUMINAÇÃO			2	12		372	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,31	16	5	TERMOMAGNÉTICO			372,00
IL 7	ILUMINAÇÃO				16		448	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,39	16	5	TERMOMAGNÉTICO			448,00
IL 8	ILUMINAÇÃO		4	2	20		652	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	9,30	16	5	TERMOMAGNÉTICO			652,00
IL 9	FOCO SL1					1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	16	5	TERMOMAGNÉTICO			300,00
IL 10	FOCO SL2					1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	16	5	TERMOMAGNÉTICO			300,00
IL 11	FOCO SL3					1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	16	5	TERMOMAGNÉTICO		300,00	
ILE 1	ILUMIN. DE EMERGÊNCIA (PREVISÃO)							127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92		16	5	TERMOMAGNÉTICO			
R 1	RESERVA								-			-	-				
R 2	RESERVA								-			-	-				
R 3	RESERVA								-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS			42	21	234	3	8.418										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS			588	378	6552	900											
TOTAL DEMANDADO (100%)		TOTAL:					8.418	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,92	24,01	32	5	TERMOMAGNÉTICO	2.822,00	2.826,00	2.770,00
OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.																	

OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.

QDT-SO.1

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
										R	S	T
E 1	T.U.E. MESA CIRÚRGICA	350	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	4,61	16	5	TERMOMAGNÉTICO	350,00		
E 2	T.U.E. BISTURI ELÉTRICO	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,17	16	5	TERMOMAGNÉTICO	1.000,00		
E 3	T.U.E. APARELHO DE ANESTESIA	2.400	127 - 1Ø	2#6,0+T6,0	0,92	31,60	40	5	TERMOMAGNÉTICO	2.400,00		
E 4	T.U.E. DESFIBRILADOR	635	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	8,36	16	5	TERMOMAGNÉTICO	635,00		
E 5	T.U.E. ASPIRADOR CIRÚRGICO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO	800,00		
E 6	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO	800,00		
E 7	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO	800,00		
E 8	TOMADAS DIVERSOS	980	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,98	16	5	TERMOMAGNÉTICO	980,00		
E 9	T.U.E. SALA OBSTETRÍCIA 01 (RAIO X)	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	14,26	16	5	TERMOMAGNÉTICO	1.000,00		
R 1	RESERVA			-			-	-				
R 2	RESERVA			-			-	-				
R 3	RESERVA			-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS		8.765										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS												
TOTAL DEMANDADO (100%)		8.765	127 - 1Ø	#35(35)+T16	0,92	75,02	80	5	TERMOMAGNÉTICO	8.765,00		

OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QDT-SO.2

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
										R	S	T
E 1	T.U.E. MESA CIRÚRGICA	350	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	4,61	16	5	TERMOMAGNÉTICO		350,00	
E 2	T.U.E. BISTURI ELÉTRICO	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,17	16	5	TERMOMAGNÉTICO		1.000,00	
E 3	T.U.E. APARELHO DE ANESTESIA	2.400	127 - 1Ø	2#6,0+T6,0	0,92	31,60	40	5	TERMOMAGNÉTICO		2.400,00	
E 4	T.U.E. DESFIBRILADOR	635	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	8,36	16	5	TERMOMAGNÉTICO		635,00	
E 5	T.U.E. ASPIRADOR CIRÚRGICO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO		800,00	
E 6	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO		800,00	
E 7	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO		800,00	
E 8	TOMADAS DIVERSOS	980	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,98	16	5	TERMOMAGNÉTICO		980,00	
E 9	T.U.E. SALA OBSTETRÍCIA 01 (RAIO X)	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	14,26	16	5	TERMOMAGNÉTICO		1.000,00	
R 1	RESERVA			-			-	-				
R 2	RESERVA			-			-	-				
R 3	RESERVA			-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS		8.765										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS												
TOTAL DEMANDADO (100%)		8.765	127 - 1Ø	#35(35)+T16	0,92	75,02	80	5	TERMOMAGNÉTICO		8.765,00	

OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QDT-SO.3												
CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
										R	S	T
E 1	T.U.E. MESA CIRÚRGICA	350	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	4,61	16	5	TERMOMAGNÉTICO			350,00
E 2	T.U.E. BISTURI ELÉTRICO	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,17	16	5	TERMOMAGNÉTICO			1.000,00
E 3	T.U.E. APARELHO DE ANESTESIA	2.400	127 - 1Ø	2#6,0+T6,0	0,92	31,60	40	5	TERMOMAGNÉTICO			2.400,00
E 4	T.U.E. DESFIBRILADOR	635	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	8,36	16	5	TERMOMAGNÉTICO			635,00
E 5	T.U.E. ASPIRADOR CIRÚRGICO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
E 6	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
E 7	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	16	5	TERMOMAGNÉTICO			800,00
E 8	TOMADAS DIVERSOS	980	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,98	16	5	TERMOMAGNÉTICO			980,00
E 9	T.U.E. SALA OBSTETRÍCIA 01 (RAIO X)	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	14,26	16	5	TERMOMAGNÉTICO			1.000,00
R 1	RESERVA			-			-	-				
R 2	RESERVA			-			-	-				
R 3	RESERVA			-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS		8.765										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS												
TOTAL DEMANDADO (100%)		8.765	127 - 1Ø	#35(35)+T16	0,92	75,02	80	5	TERMOMAGNÉTICO			8.765,00
OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.												

QFAC-01

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
										R	S	T
EX 1	EX01 a 05	750	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,01	16	5	TERMOMAGNÉTICO	375,00	375,00	
AC 1	EVAPORADORAS UE01 a 24	810	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,85	9,38	16	5	TERMOMAGNÉTICO			810,00
AC 2	SALAS CIRÚRGICAS - UE25	2.620	220 - 3Ø	3#2,5(2,5)+T2,5	0,85	10,11	16	5	TERMOMAGNÉTICO	873,33	873,33	873,33
AC 3	SALAS CIRÚRGICAS - UC25	6.000	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,85	23,16	32	5	TERMOMAGNÉTICO	2.000,00	2.000,00	2.000,00
AC 4	SALAS CIRÚRGICAS - UC26	6.000	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,85	23,16	32	5	TERMOMAGNÉTICO	2.000,00	2.000,00	2.000,00
AC 5	CONDENSADORA VRF - UC01	19.360	220 - 3Ø	3#16(16)+T16	0,85	59,77	63	5	TERMOMAGNÉTICO	6.453,33	6.453,33	6.453,33
R 1	RESERVA			-			-	-				
R 2	RESERVA			-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS		35.540										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS												
TOTAL DEMANDADO (100%)		35.540	220 - 3Ø	3#35(35)+T16	0,85	109,73	125	5	TERMOMAGNÉTICO	11.701,67	11.701,67	12.136,67
OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.												

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QFAC-02

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	DISJUNTOR (A)	CORRENTE DE C.C. MÁX. (kA)	TIPO DO DISJUNTOR	BALANCEAMENTO DAS FASES		
										R	S	T
AC 1	CME/LIMPEZA - UC01	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,88	16	5	TERMOMAGNÉTICO	550,00	550,00	
AC 2	HIG. NEO - UC02	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	6,24	16	5	TERMOMAGNÉTICO	350,00	350,00	
AC 3	ARM. BERÇO - UC03	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	9,80	16	5	TERMOMAGNÉTICO		550,00	550,00
AC 4	SALA TÉCNICA - UC04	2.250	220 - 2F+T	2#4+T4	0,85	20,05	25	5	TERMOMAGNÉTICO		1.125,00	1.125,00
AC 5	MAMÓGRAFO - UC05	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	9,80	16	5	TERMOMAGNÉTICO	550,00		550,00
AC 6	ENTREVISTA - UC06	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	6,24	16	5	TERMOMAGNÉTICO	350,00		350,00
AC 7	RECEPÇÃO - UC07	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	9,05	16	5	TERMOMAGNÉTICO	550,00	550,00	
AC 8	OFICINA - UC08	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,76	16	5	TERMOMAGNÉTICO	350,00	350,00	
AC 9	ENG. CLÍNICA - UC9	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,76	16	5	TERMOMAGNÉTICO		350,00	350,00
AC 10	DME - UC10	3.750	220 - 2F+T	2#6+T6	0,85	30,85	40	5	TERMOMAGNÉTICO		1.875,00	1.875,00
EX 1	ESTAR / S. TÉC. / OFIC. - EX06 a 08	480	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,85	4,45	16	5	TERMOMAGNÉTICO	480,00		
R 1	RESERVA			-			-	-				
R 2	RESERVA			-			-	-				
R 3	RESERVA			-			-	-				
SOMA VERTICAL DOS ITENS		13.680										
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS												
TOTAL DEMANDADO (100%)		13.680	220 - 3Ø	3#16(16)+T16	0,85	42,24	50	5	TERMOMAGNÉTICO	3.180,00	5.700,00	4.800,00
OBS: 1) TODOS OS REATORES DEVERÃO SER DE ALTO FATOR POTÊNCIA 2) OS CABOS ALIMENTADORES DEVERÃO SER NÃO HALOGENADOS À BASE DE E.V.A.												

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

ANEXO B – DIMENSIONAMENTO DAS SEÇÕES DOS CIRCUITOS ALIMENTADORES E TERMINAIS

QDT-TE.1																	
CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO 2F - 750V (mm²)	SEÇÃO CABO 3F - 1KV (mm²)	SEÇÃO CABO P/CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
C 1	TOMADAS PP02	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,04	0,70	750 V	3,00	16,00	23,72	1,45	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 2	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,78	0,70	750 V	3,00	21,00	18,55	1,86	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 3	T.U.E. AQUEC. PP02	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	0,80	750 V	3,00	19,00	9,55	3,61	6,00	6,00	6,00	4,00	6,00
C 4	TOMADAS PP01	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,04	0,70	750 V	3,00	14,00	27,11	1,27	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 5	T.U.E. BERÇO PP01	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,78	0,70	750 V	3,00	16,00	24,34	1,42	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 6	T.U.E. AQUEC. PP01	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	0,80	750 V	3,00	20,00	9,08	3,80	6,00	6,00	6,00	4,00	6,00
C 7	TOMADAS PP03	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,04	0,70	750 V	3,00	13,00	29,20	1,18	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 8	T.U.E. BERÇO PP03	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,78	0,70	750 V	3,00	18,00	21,64	1,59	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 9	T.U.E. AQUEC. PP03	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	0,80	750 V	3,00	17,00	10,68	3,23	6,00	6,00	6,00	4,00	6,00
C 10	TOMADAS FARMÁCIA SAT.	1.303	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,93	0,70	750 V	3,00	9,00	26,57	1,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 11	T.U.E. IMPRESSORAS FARM. SAT.	1.200	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	14,67	0,70	750 V	3,00	12,00	21,64	1,59	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 12	TOM. POSTO ENF. / UTIL. / DML	924	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,89	0,80	750 V	3,00	5,00	77,08	0,45	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 13	T.U.E. IMPRESSORA POSTO ENF.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	0,80	750 V	3,00	12,00	49,46	0,70	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 14	TOMADAS PP04	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,78	0,80	750 V	3,00	13,00	33,37	1,03	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 15	T.U.E. BERÇO PP04	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	0,80	750 V	3,00	16,00	27,82	1,24	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 16	T.U.E. AQUEC. PP04	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	0,80	750 V	3,00	18,00	10,08	3,42	6,00	6,00	6,00	4,00	6,00
C 17	TOM. OBSERV./EX/ULTRAS.	1.153	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,34	0,80	750 V	3,00	12,00	25,74	1,34	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 18	T.U.E. IMPRESSORA EX/ULTRAS.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	0,80	750 V	3,00	17,00	34,91	0,99	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 19	T.U.E. ULTRASSOM DIAGNOST.	653	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,99	0,80	750 V	3,00	21,00	25,97	1,33	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 20	TOMADAS PP05	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,81	0,65	750 V	3,00	20,00	17,62	1,96	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 21	T.U.E. BERÇO PP05	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,53	0,65	750 V	3,00	22,00	16,44	2,10	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 22	T.U.E. AQUEC. PP05	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	0,80	750 V	3,00	19,00	9,55	3,61	6,00	6,00	6,00	4,00	6,00
C 23	TOMADAS PP06	821	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,81	0,65	750 V	3,00	20,00	17,62	1,96	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 24	T.U.E. BERÇO PP06	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	10,53	0,65	750 V	3,00	22,00	16,44	2,10	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 25	T.U.E. AQUEC. PP06	6.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	36,36	0,80	750 V	3,00	24,00	7,56	4,56	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edif. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

C 26	TOMADAS RECEPÇÃO/ESPERA 02	750	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,17	0,70	750 V	3,00	18,00	23,08	1,49	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 27	T.U.E. IMPRESSORA RECEPÇÃO	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,34	0,70	750 V	3,00	24,00	21,64	1,59	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 28	TOMADAS CONS. 01 / BARR. 03	759	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,12	0,80	750 V	3,00	22,00	21,33	1,62	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 29	T.U.E. IMPRESSORA CONS. 01	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,34	0,70	750 V	3,00	29,00	17,91	1,93	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 30	T.U.E. COMP. REG./INTERN.	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	0,70	750 V	3,00	31,00	14,36	2,40	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 31	T.U.E. IMPRESSORA REG./INTERN.	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	14,67	0,70	750 V	3,00	28,50	9,11	3,78	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00
C 32	TOMADAS COORDENAÇÃO	556	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,95	0,80	750 V	3,00	28,00	22,88	1,51	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 33	T.U.E. IMPRESSORA COORD.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	0,80	750 V	3,00	33,00	17,99	1,92	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 34	T.U.E. COMP. ATEND. 01/02	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,49	0,80	750 V	3,00	33,00	15,42	2,24	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 35	T.U.E. IMPRESSORAS ATEND. 01/02	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	12,84	0,80	750 V	3,00	30,50	9,73	3,54	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00
C 36	T.U.E. COMP. ADMISSÃO	700	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	8,56	0,70	750 V	3,00	45,00	9,89	3,49	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00
C 37	T.U.E. IMPRESSORAS ADMISSÃO	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	14,67	0,70	750 V	3,00	45,00	5,77	5,98	2,50	2,50	2,50	6,00	6,00
C 38	TOMADAS ESPERA 01	603	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,45	0,80	750 V	3,00	38,00	15,54	2,22	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 39	TOMADAS CONSULTÓRIO 02	553	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,92	0,80	750 V	3,00	43,00	14,98	2,30	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 40	T.U.E. IMPRESSORA CONS. 02	600	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	6,42	0,80	750 V	3,00	45,00	13,19	2,61	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00
C 41	TOMADAS ROUPA SUJA / BARR. 02	1.006	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,61	1,00	750 V	3,00	7,00	63,22	0,55	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 42	T.U.E. BERÇO OBS. NEO	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	0,80	750 V	3,00	27,00	16,49	2,09	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 43	TOM. OBS. NEO / H.C. S2-S3 / CRPA	905	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,68	0,80	750 V	3,00	19,00	20,71	1,66	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 44	T.U.E. COMP. PRESCRIÇÃO 02	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	0,70	750 V	3,00	27,00	16,49	2,09	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 45	T.U.E. IMPRESSORAS PRESC. 02	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	14,67	0,70	750 V	3,00	27,00	9,62	3,59	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00
C 46	TOMADAS PRESC. 01 / H.C. S1	706	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,55	0,80	750 V	3,00	30,00	16,81	2,05	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 47	T.U.E. IMPRESSORAS PRESC. 01	1.200	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	12,84	0,80	750 V	3,00	30,00	9,89	3,49	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00
C 48	T.U.G. CME / HALL CME / HALL DISTR.	500	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,35	0,80	750 V	3,00	34,00	20,95	1,65	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 49	T.U.E. LAVADORA ULTRASSÔNICA	900	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	5,56	0,80	750 V	3,00	37,00	32,09	0,99	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 50	T.U.G. CME / LIMPEZA MAT.	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	0,80	750 V	3,00	37,00	16,04	2,15	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 51	TOM.CIRC.CC 01-02 / TRANS. / BARR.01	1.112	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,52	1,00	750 V	3,00	8,00	50,04	0,69	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 52	TOMADAS CIRC. PP / CIRC.	903	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,04	0,70	750 V	3,00	6,00	57,51	0,60	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 53	T.U.G. REG. / INTERN. / ACCR / ADM.	603	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,37	0,70	750 V	3,00	29,00	17,82	1,94	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 54	T.U.G. (PREVISÃO)	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,14	1,00	750 V	3,00	36,00	20,61	1,67	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 55	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 01 M	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	40,00	6,60	5,22	6,00	4,00	6,00	6,00	6,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edif. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

C 56	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 01 F	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	39,00	6,77	5,09	6,00	4,00	6,00	6,00	6,00
C 57	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. CME	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	41,00	6,44	5,36	6,00	4,00	6,00	6,00	6,00
C 58	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 02.	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	13,00	20,31	1,70	6,00	4,00	6,00	2,50	6,00
C 59	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. 01	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	15,00	17,60	1,96	6,00	4,00	6,00	2,50	6,00
C 60	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. 02	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	7,00	37,71	0,91	6,00	4,00	6,00	2,50	6,00
C 61	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. 03	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	7,00	37,71	0,91	6,00	4,00	6,00	2,50	6,00
C 62	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 03 M	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	25,00	10,56	3,27	6,00	4,00	6,00	4,00	6,00
C 63	T.U.E. CHUVEIRO SANIT. BAR 03 F	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	25,00	0,80	750 V	3,00	31,00	8,52	4,05	6,00	4,00	6,00	6,00	6,00
C 64	T.U.E. RACK	1.200	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,80	0,65	750 V	3,00	15,00	16,08	2,15	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 65	T.U.G. SALA DO RACK	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,90	0,65	750 V	3,00	16,00	30,14	1,14	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 66	T.U.G. ÁREA TÉC. CLIMATIZAÇÃO	900	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,85	0,65	750 V	3,00	18,00	17,86	1,93	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 67	T.U.G. ÁREA TÉC. CLIMATIZAÇÃO	600	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	4,56	0,65	750 V	3,00	30,00	48,24	0,71	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
C 68	QDT-BLOCO A (CASTELINHO)	1.000	220 - 3Ø	3#16(16)+T16	0,92	2,85	1,00	750 V	3,00	50,00	46,27	0,75	16,00	10,00	16,00	2,50	16,00
R 2	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 3	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 4	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 5	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 6	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 7	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 8	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 9	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 10	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		121.515															
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS																	
TOTAL DEMANDADO (100%)		121.515	220 - 3Ø	3#150(150)+T95	0,97	328,16	1,00	1 kV	1,00	3,00	2,23	15,70	185,00	150,00	150,00	16,00	150,00

QDT-TE.2

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO P/CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
D 1	T.U.G. HIG. NEO	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	8,56	0,60	750 V	2,00	9,00	32,97	1,05	2,50	2,50	2,50
D 2	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	2,00	8,00	27,82	1,24	2,50	2,50	2,50
D 3	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	2,00	7,00	31,80	1,08	2,50	2,50	2,50
D 4	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	2,00	6,00	37,10	0,93	2,50	2,50	2,50
D 5	T.U.E. BERÇO PP02	800	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	2,00	4,00	55,65	0,62	2,50	2,50	2,50
D 6	TOM. ARM. BERÇO / ESTAR / DML	906	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	11,93	0,65	750 V	2,00	1,00	212,92	0,16	2,50	2,50	2,50
D 7	T.U.E. IMPRESSORA DRY	770	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	10,14	0,65	750 V	2,00	23,00	10,89	3,17	2,50	4,00	4,00
D 8	T.U.E. CR85	1.700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	12,92	0,65	750 V	2,00	21,50	15,84	2,18	2,50	2,50	2,50
D 9	T.U.E. CR85	1.700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	12,92	0,65	750 V	2,00	20,00	17,03	2,03	2,50	2,50	2,50
D 10	T.U.E. RAIOS-X MÓVEL	2.000	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	15,20	0,65	750 V	2,00	18,50	15,64	2,20	2,50	2,50	2,50
D 11	TOM. COMP. / NEGATOSCÓPIO	860	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	10,51	0,70	750 V	2,00	18,50	13,06	2,64	2,50	4,00	4,00
D 12	T.U.E. IMPRESSORAS SL. TÉCNICA	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	14,67	0,70	750 V	2,00	26,00	6,66	5,18	2,50	6,00	6,00
D 13	T.U.E. MAMÓGRAFO	5.500	220 - 2F+T	2#6+T6	0,92	27,17	1,00	750 V	2,00	28,00	5,78	5,96	6,00	6,00	6,00
D 14	TOMADAS MAMÓGRAFO	553	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,92	0,80	750 V	2,00	22,00	19,51	1,77	2,50	2,50	2,50
D 15	T.U.E. IMPRESSORA MAMÓGRAFO	600	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	6,42	0,80	750 V	2,00	29,00	13,64	2,53	2,50	4,00	4,00
D 16	T.U.G. ENTREV./CIRC./RECEP.	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	7,49	0,80	750 V	2,00	24,50	13,84	2,49	2,50	2,50	2,50
D 17	T.U.E. COMP. RECEPÇÃO	700	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	7,49	0,80	750 V	2,00	37,50	9,04	3,81	2,50	4,00	4,00
D 18	T.U.E. IMPRESSORAS RECEPÇÃO	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	10,27	1,00	750 V	2,00	37,50	6,59	5,23	2,50	6,00	6,00
D 19	T.U.G. SANIT./HALL ELEV. (PV. SUP.)	512	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,74	0,65	750 V	2,00	10,00	37,68	0,92	2,50	2,50	2,50
D 20	T.U.E. COMPUTADOR OFICINA	350	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	3,74	0,80	750 V	2,00	27,00	25,12	1,37	2,50	2,50	2,50

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

D 21	T.U.E. IMPRESSORA OFICINA	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	0,80	750 V	2,00	27,00	14,66	2,35	2,50	2,50	2,50
D 22	T.U.G. OFICINA	1.400	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	14,98	0,80	750 V	2,00	25,00	6,78	5,08	2,50	6,00	6,00
D 23	T.U.E. COMP. ENG. CLÍNICA	700	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	7,49	0,80	750 V	2,00	29,00	11,70	2,95	2,50	4,00	4,00
D 24	T.U.E. IMPRESSORA ENG. CLÍNICA	1.200	127 - 1Ø	#6(6)+T6	0,92	12,84	0,80	750 V	2,00	29,00	6,82	5,05	2,50	6,00	6,00
D 25	T.U.G. OFICINA	1.200	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	7,41	0,80	750 V	2,00	24,00	24,74	1,39	2,50	2,50	2,50
D 26	T.U.G. DME	600	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,42	0,80	750 V	2,00	28,50	13,88	2,48	2,50	2,50	2,50
D 27	T.U.G. DME / ÁREA TÉCNICA	1.800	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,92	11,12	0,80	750 V	2,00	28,50	13,89	2,48	2,50	2,50	2,50
D 28	T.U.E. CHUVEIRO VEST. FUNC.	4.400	220 - 2F+T	2#6+T6	1,00	30,77	0,65	750 V	2,00	15,00	9,53	3,62	6,00	4,00	6,00
D 29	T.U.G. ÁREA TÉCNICA	700	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,22	0,65	750 V	2,00	12,00	22,96	1,50	2,50	2,50	2,50
R 1	RESERVA			-			1,00	750 V	2,00		-	-	-	-	-
R 2	RESERVA			-			1,00	750 V	2,00		-	-	-	-	-
R 3	RESERVA			-			1,00	750 V	2,00		-	-	-	-	-
R 4	RESERVA			-			1,00	750 V	2,00		-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		35.651													
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS															
TOTAL DEMANDADO (100%)		35.651	220 - 3Ø	3#35(35)+T16	0,92	101,70	1,00	1 kV	3,00	33,00	1,97	17,84	35,00	25,00	35,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
 Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
 CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
 fortaleza@jcaengenharia.com.br

QDL-TE																					
CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	ILUMINAÇÃO (W)				POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO 2F - 750V (mm²)	SEÇÃO CABO 3F - 1KV (mm²)	SEÇÃO CABO P/CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
		1 x 14	1 x 18	1 x 28	1 x 300																
IL 1	ILUMINAÇÃO	6	9	42		1.422	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,17	1,00	750 V	4,00	13,00	32,11	1,07	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 2	ILUMINAÇÃO	12	3	44		1.454	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	12,44	1,00	750 V	4,00	4,00	102,05	0,34	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 3	ILUMINAÇÃO	12	12	24		1.056	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,06	0,60	750 V	4,00	3,00	112,41	0,31	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 4	ILUMINAÇÃO	2	2	36		1.072	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	15,29	0,60	750 V	4,00	19,00	17,48	1,97	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 5	ILUMINAÇÃO	6	3	20		698	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	9,96	0,60	750 V	4,00	36,00	14,17	2,43	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 6	ILUMINAÇÃO		2	12		372	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	5,31	0,60	750 V	4,00	50,00	19,15	1,80	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 7	ILUMINAÇÃO			16		448	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	6,39	0,60	750 V	4,00	55,00	14,45	2,39	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 8	ILUMINAÇÃO	4	2	20		652	127 - 1Ø	#4(4)+T4	0,92	9,30	0,60	750 V	4,00	50,00	10,92	3,16	2,50	2,50	2,50	4,00	4,00
IL 9	FOCO SL1				1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	0,60	750 V	4,00	31,00	38,29	0,90	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 10	FOCO SL2				1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	0,60	750 V	4,00	33,00	35,97	0,96	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
IL 11	FOCO SL3				1	300	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92	4,28	0,60	750 V	4,00	36,00	32,97	1,05	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
ILE 1	ILUMIN. DE EMERGÊNCIA (PREVISÃO)						127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,92		1,00	750 V	4,00		-		2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
R 1	RESERVA							-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 2	RESERVA							-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
R 3	RESERVA							-				750 V			-	-	-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		42	33	214	3	8.074															
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS		588	594	5992	900																
TOTAL DEMANDADO (100%)		TOTAL:				8.074	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,92	23,03	1,00	1 kV	1,00	3,00	31,84	1,10	6,00	4,00	4,00	2,50	4,00

QDT-SO.1

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO P/CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
E 1	T.U.E. MESA CIRÚRGICA	350	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	4,61	0,65	750 V	3,00	15,00	55,12	0,63	2,50	2,50	2,50
E 2	T.U.E. BISTURI ELÉTRICO	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,17	0,65	750 V	3,00	15,00	19,29	1,79	2,50	2,50	2,50
E 3	T.U.E. APARELHO DE ANESTESIA	2.400	127 - 1Ø	2#6,0+T6,0	0,92	31,60	0,65	750 V	3,00	17,50	6,89	5,01	6,00	6,00	6,00
E 4	T.U.E. DESFIBRILADOR	635	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	8,36	0,65	750 V	3,00	9,00	50,63	0,68	2,50	2,50	2,50
E 5	T.U.E. ASPIRADOR CIRÚRGICO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	9,00	37,10	0,93	2,50	2,50	2,50
E 6	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	18,50	18,05	1,91	2,50	2,50	2,50
E 7	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	15,50	21,54	1,60	2,50	2,50	2,50
E 8	TOMADAS DIVERSOS	980	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,98	0,60	750 V	3,00	7,50	36,34	0,95	2,50	2,50	2,50
E 9	T.U.E. SALA OBSTETRÍCIA 01 (RAIO X)	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	14,26	0,60	750 V	3,00	10,00	26,71	1,29	2,50	2,50	2,50
R 1	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 2	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 3	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		8.765													
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS															
TOTAL DEMANDADO (100%)		8.765	127 - 1Ø	#35(35)+T16	0,92	75,02	1,00	1 kV	2,00	25,00	1,35	25,91	16,00	35,00	35,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QDT-SO.2

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO P/ CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
E 1	T.U.E. MESA CIRÚRGICA	350	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	4,61	0,65	750 V	3,00	11,00	75,16	0,46	2,50	2,50	2,50
E 2	T.U.E. BISTURI ELÉTRICO	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,17	0,65	750 V	3,00	11,00	26,30	1,31	2,50	2,50	2,50
E 3	T.U.E. APARELHO DE ANESTESIA	2.400	127 - 1Ø	2#6,0+T6,0	0,92	31,60	0,65	750 V	3,00	9,50	12,69	2,72	6,00	4,00	6,00
E 4	T.U.E. DESFIBRILADOR	635	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	8,36	0,65	750 V	3,00	8,50	53,61	0,64	2,50	2,50	2,50
E 5	T.U.E. ASPIRADOR CIRÚRGICO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	7,00	47,70	0,72	2,50	2,50	2,50
E 6	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	14,00	23,85	1,45	2,50	2,50	2,50
E 7	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	12,00	27,82	1,24	2,50	2,50	2,50
E 8	TOMADAS DIVERSOS	980	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,98	0,60	750 V	3,00	8,00	34,07	1,01	2,50	2,50	2,50
E 9	T.U.E. SALA OBSTETRÍCIA 01 (RAIO X)	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	14,26	0,60	750 V	3,00	16,00	16,69	2,07	2,50	2,50	2,50
R 1	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 2	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 3	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		8.765													
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS															
TOTAL DEMANDADO (100%)		8.765	127 - 1Ø	#35(35)+T16	0,92	75,02	1,00	1 kV	2,00	25,00	1,35	25,91	16,00	35,00	35,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
 Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
 CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
 fortaleza@jcaengenharia.com.br

QDT-SO.3

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO P/ CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
E 1	T.U.E. MESA CIRÚRGICA	350	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	4,61	0,65	750 V	3,00	14,00	59,05	0,58	2,50	2,50	2,50
E 2	T.U.E. BISTURI ELÉTRICO	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,17	0,65	750 V	3,00	14,00	20,67	1,67	2,50	2,50	2,50
E 3	T.U.E. APARELHO DE ANESTESIA	2.400	127 - 1Ø	2#6,0+T6,0	0,92	31,60	0,65	750 V	3,00	12,50	9,65	3,58	6,00	4,00	6,00
E 4	T.U.E. DESFIBRILADOR	635	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	8,36	0,65	750 V	3,00	19,50	23,37	1,48	2,50	2,50	2,50
E 5	T.U.E. ASPIRADOR CIRÚRGICO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	19,50	17,12	2,01	2,50	2,50	2,50
E 6	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	16,00	20,87	1,65	2,50	2,50	2,50
E 7	T.U.E. BERÇO AQUECIDO	800	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	11,41	0,60	750 V	3,00	12,50	26,71	1,29	2,50	2,50	2,50
E 8	TOMADAS DIVERSOS	980	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	13,98	0,60	750 V	3,00	11,00	24,78	1,39	2,50	2,50	2,50
E 9	T.U.E. SALA OBSTETRÍCIA 01 (RAIO X)	1.000	127 - 1Ø	2#2,5+T2,5	0,92	14,26	0,60	750 V	3,00	16,00	16,69	2,07	2,50	2,50	2,50
R 1	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 2	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 3	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		8.765													
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS															
TOTAL DEMANDADO (100%)		8.765	127 - 1Ø	#35(35)+T16	0,92	75,02	1,00	1 kV	2,00	25,00	1,35	25,91	16,00	35,00	35,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QFAC-01

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO P/CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
EX 1	EX01 a 05	750	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,01	0,80	750 V	2,00	30,00	29,26	1,18	2,50	2,50	2,50
AC 1	EVAPORADORAS UE01 a 24	810	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,85	9,38	0,80	750 V	2,00	7,00	38,69	0,89	2,50	2,50	2,50
AC 2	SALAS CIRÚRGICAS - UE25	2.620	220 - 3Ø	3#2,5(2,5)+T2,5	0,85	10,11	0,80	750 V	2,00	7,50	58,02	0,59	2,50	2,50	2,50
AC 3	SALAS CIRÚRGICAS - UC25	6.000	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,85	23,16	0,80	750 V	2,00	6,50	29,23	1,18	6,00	2,50	6,00
AC 4	SALAS CIRÚRGICAS - UC26	6.000	220 - 3Ø	3#6(6)+T6	0,85	23,16	0,80	750 V	2,00	5,50	34,55	1,00	6,00	2,50	6,00
AC 5	CONDENSADORA VRF - UC01	19.360	220 - 3Ø	3#16(16)+T16	0,85	59,77	1,00	750 V	2,00	3,00	24,54	1,41	16,00	2,50	16,00
R 1	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 2	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		35.540													
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS															
TOTAL DEMANDADO (100%)		35.540	220 - 3Ø	3#35(35)+T16	0,85	109,73	1,00	1 kV	1,00	12,00	1,67	21,00	35,00	25,00	35,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br

QFAC-02

CIRCUITO	UTILIZAÇÃO	POTÊNCIA (W)	TENSÃO (V)	CONDUTOR (mm²)	FATOR DE POTÊNCIA	CORRENTE (A)	FATOR DE AGRUPAMENTO	CLASSE DE TENSÃO (V)	QUEDA DE TENSÃO (%)	DISTÂNCIA (m)	ANÁLISE QUEDA DE TENSÃO (V.A/km)	SEÇÃO MÍNIMA P/ QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO P/CONDUÇÃO DE CORRENTE (mm²)	SEÇÃO CABO P/QUEDA DE TENSÃO (mm²)	SEÇÃO CABO (mm²)
AC 1	CME/LIMPEZA - UC01	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,88	1,00	750 V	2,00	30,00	24,93	1,38	2,50	2,50	2,50
AC 2	HIG. NEO - UC02	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	6,24	0,60	750 V	2,00	10,00	70,53	0,49	2,50	2,50	2,50
AC 3	ARM. BERÇO - UC03	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	9,80	0,60	750 V	2,00	10,00	44,88	0,77	2,50	2,50	2,50
AC 4	SALA TÉCNICA - UC04	2.250	220 - 2F+T	2#4+T4	0,85	20,05	0,60	750 V	2,00	10,00	21,94	1,57	4,00	2,50	4,00
AC 5	MAMÓGRAFO - UC05	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	9,80	0,60	750 V	2,00	10,00	44,88	0,77	2,50	2,50	2,50
AC 6	ENTREVISTA - UC06	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	6,24	0,60	750 V	2,00	10,00	70,53	0,49	2,50	2,50	2,50
AC 7	RECEPÇÃO - UC07	1.100	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	9,05	0,65	750 V	2,00	10,00	48,62	0,71	2,50	2,50	2,50
AC 8	OFICINA - UC08	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,76	0,65	750 V	2,00	10,00	76,40	0,45	2,50	2,50	2,50
AC 9	ENG. CLÍNICA - UC9	700	220 - 2F+T	2#2,5+T2,5	0,85	5,76	0,65	750 V	2,00	10,00	76,40	0,45	2,50	2,50	2,50
AC 10	DME - UC10	3.750	220 - 2F+T	2#6+T6	0,85	30,85	0,65	750 V	2,00	10,00	14,26	2,42	6,00	2,50	6,00
EX 1	ESTAR / S. TÉC. / OFIC. - EX06 a 08	480	127 - 1Ø	#2,5(2,5)+T2,5	0,85	4,45	1,00	750 V	2,00	10,00	57,12	0,60	2,50	2,50	2,50
R 1	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 2	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
R 3	RESERVA			-				750 V			-	-	-	-	-
SOMA VERTICAL DOS ITENS		13.680													
SOMA VERTICAL DAS POTÊNCIAS															
TOTAL DEMANDADO (100%)		13.680	220 - 3Ø	3#16(16)+T16	0,85	42,24	1,00	1 kV	3,00	49,00	3,19	11,00	10,00	16,00	16,00

FILIAL FORTALEZA

Av. Santos Dumont, 3060 – Salas 502/504
Edf. Emilio Ary – Aldeota – Fortaleza / CE
CEP: 60.150-161 - Tel. / Fax (85) 3077-9999
fortaleza@jcaengenharia.com.br