

- Aparente interna a edificação

- . eletrodutos - PVC rígido
- . caixas - PVC ou metálicas galvanizadas
- . quadros - metálicos ou em PVC reforçado

- Aparente externa a edificação, ou sujeito a intempéries diretas ou indiretamente

- . eletrodutos - PVC rígido ou em ferro galvanizado à fogo quando indicado.
- . caixas - condulet em alumínio fundido ou em PVC
- . quadros - metálicos ou em PVC reforçado

Demais materiais deverão obedecer as especificações descritas adiante.

16

## 4 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

### 4.1. Generalidades

Os materiais a serem empregados, adiante especificados, foram escolhidos de maneira que satisfaçam os padrões aconselhados pela técnica moderna e dentro do tipo de instalação em questão.

No caso de dúvidas ou omissões, serão empregados materiais de boa qualidade de maneira que a instalação em conjunto obedeça ao que prescreve as Normas Brasileiras e os regulamentos das Cias. Concessionárias.

### 4.2. Canalização

#### 4.2.1. Eletrodutos Rígidos

Serão de seção circular, rosqueadas nas duas extremidades e fornecido com uma luva, comprimento 3,00 metros, tipo anti-chama.

- a) aço carbono, série pesada, esmaltado interna e externamente, rosca cônica de acordo com a Norma ANSI-B2.1 apêndice C.
- b) aço carbono, série pesada, galvanizado eletrolítico e/ou a fogo interna e externamente, rosca cônica de acordo com a Norma ANSI-B2.1 - apêndice C.
- c) PVC - Classe A-25 Kgf/cm<sup>2</sup>, referência de rosca PB-14

Norma : EB-744/NBR-6150

#### 4.2.1.1. Luvas, Curvas e Nipples

De mesmas características dos eletrodutos.

#### 4.2.2. Buchas e arruelas

De alumínio ou zamac até 1 1/2" inclusive e de latão galvanizado acima desse diâmetro.

#### 4.2.3. Eletrocalha

Em chapa de aço lisa com superfícies internas e externas galvanizadas eletroliticamente, tipo com tampa de pressão.

#### **4.3 Caixas**

##### **4.3.1. Pontos de Parede**

- a) Em caixa estampada de aço, chapa no. 18 MSG, galvanizada eletrolítico, vinténs de ligação de eletrodutos.
- b) Utilização - pontos em geral - 4" x 4" retangular

##### **4.3.3. Acessórios de Caixas Estampadas**

###### **a) Tampas Lisas**

De aço, chapa no. 18 MSG, galvanizada eletrolítico de 4" x 4".

Norma: NBR-6720/5431/6235.

##### **4.3.4. Caixas de DG/CD/CP**

Será em caixa de chapa de ferro n. 16 MSG - grau de proteção IP-44 com porta, moldura, trinco e fechadura, com sobrefundo de madeira compensada naval de 25 mm e veneziana com uma demão de tinta protetora, conforme padrão da concessionária local.

Os fechos serão de padrão da Telebrás, do tipo triângulo com uma chave de acionamento.

#### **4.4. Aparelhos**

##### **4.4.1. Tomada para Telefone**

Serão do tipo RJ 45.

##### **4.5. Haste de Aterramento**

Haste de aço de 15 mm de diâmetro, revestido com cobre e de comprimento 2,40 metros.

**MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO EXECUTIVO**

**INSTALAÇÃO HIDRÁULICA GERAL**

**Referência: MD-HIDRÁULICA**

**Projeto: CER - BRASIL**

**Data: OUTUBRO/2013**

**SUMARIO**

- 1 GENERALIDADES**
- 2 NORMAS APLICÁVEIS**
- 3 DESCRIÇÃO DO PROJETO**
- 4 PONTOS DE FORNECIMENTO**

## **1** GENERALIDADES

O projeto de INSTALAÇÃO HIDRÁULICA, foi elaborado tendo em conta as Normas Brasileiras e os regulamentos das Clas. Concessionárias de Água, Esgoto e Corpo de Bombeiros bem como as recomendações dos equipamentos e produtos empregados.

Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, foram aplicadas Normas Internacionais.

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das Instalações Hidráulicas projetadas.

### **1.1** Características da Obra

- Tipo : Assistencial à Saúde
- Denominação : CER – Centro Especializado em Reabilitação
- Quantidade de Blocos : 01 (hum)

## **2** NORMAS APLICÁVEIS

- NBR-5577 - Tubo de aço - classificação quanto ao emprego - Classificação.
- NBR-5580 - Tubos de aço-carbono para rosca Whitworth gás para usos comuns na condução de fluidos. - Especificação.
- NBR-5587 - Tubos de aço para condução, com rosca ANSI / ASME B1.20.1 - Dimensões Básicas - Padronização.
- NBR-5590 - Tubos de aço-carbono com requisitos de qualidade, para condução de fluidos. - Especificação
- NBR-5602 - Tubo de aço, com e sem costura, para condução, utilizado em baixa temperatura. - Especificação.
- NBR-5622 - Tubo de aço carbono com costura helicoidal para uso em água, ar e vapor de baixa pressão em instalações industriais. - Especificação.
- NBR-5626 - Instalação predial de água fria.
- NBR-5648 - Tubos de PVC rígido para instalações prediais de água fria - Especificação.
- NBR-5688 - Tubo e conexão de PVC rígido para esgoto predial e ventilação. Especificação.
- NBR-5885 - Tubos de aço, para usos comuns na condução de fluidos.- Especificação.

- NBR-6321 - Tubo de aço-carbono, sem costura, para condução de fluidos utilizados em altas temperaturas. - Especificação
- NBR-6414 - Rosca para tubos onde a vedação é feita pela rosca designação, dimensões e tolerâncias - Padronização.
- NBR-6479 - Portas e vedadores - Determinação da resistência ao fogo. - Método de ensaio.
- NBR-6493 - Emprego de cores fundamentais para tubulações industriais - Procedimento
- NBR-6822 - Preparo e apresentação de Normas Brasileiras. Procedimento
- NBR-6925 - Conexões de ferro fundido maleável com rosca ANSI / ASME BI.20.1, para tubulações classe 2,0 MPa - Tipos, formas e dimensões - Padronização.
- NBR-6943 - Conexão de ferro maleável para tubulações - Classe 10 - Padronização.
- NBR-7367 - Execução de redes coletoras enterradas de esgotos com tubos e conexões de PVC rígido de seção circular. - Procedimento
- NBR-7417 - Tubo extra leve de cobre, sem costura, para condução de água e outros fluidos. - Especificação.
- NBR-8160 - Instalação predial de esgoto sanitário.
- NBR-8889 - Tubo de concreto simples, de seção circular, para esgoto sanitário. - Especificação.
- NBR-8890 - Tubo concreto armado, de seção circular, para esgoto sanitário. - Especificação.
- NBR-9077 - Saída de emergência em edifício
- NBR-9651 - Tubo e conexão de ferro fundido para esgoto. - Especificação.
- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento.
- NBR-12962 - Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio. - Procedimento
- NBR-13434 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Formas, dimensões e cores. Padronização.
- NBR-13435 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico. - Procedimento
- NBR-13437 - Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico. - Simbologia



### **3 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

#### **3.2 Esgoto e Ventilação**

##### **3.2.1 Distribuição**

A instalação de esgoto sanitário foi projetada conforme as Normas Brasileiras de Instalação Predial de Esgoto Sanitário NBR-8160/99.

O coletor predial, sub-coletor, tubos de queda, ramal e coluna de ventilação, foram dimensionados em função da quantidade de aparelhos sanitários utilizados.

A coluna de ventilação será situada acima da cobertura do edifício a uma altura mínima de 30 cm no caso de telhado ou de laje de cobertura. No caso de laje utilizada para outros fins, a altura mínima será de 2,00m, protegido adequadamente contra danos.

##### **3.2.3 Despejo**

Todo o efluente terá o despejo dirigido por meio de gravidade à ETE ou a rede de esgoto do município.

##### **3.2.5 Material**

Serão empregados os seguintes tipos de materiais:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| - Colunas       | - PVC série R                          |
| - Conexões      | - PVC série R                          |
| - Ventilador    | - PVC série R                          |
| - Ramal         | - PVC Tipo Esgoto                      |
| - Raio Sifonado | - PVC Cilíndrico                       |
| - Coletores     | - PVC série R para diâmetro até 150 mm |

#### **3.3 Água Pluvial**

A instalação de água pluvial foi projetada conforme as Normas Brasileiras NBR-10.844/89 considerando os seguintes parâmetros:

##### **a) Fatores Meteorológicos**

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| - intensidade pluviométrica local | - 198 mm/h    |
| - período de retorno              | - 25 anos     |
| - duração de precipitação         | - 10 minutos. |



b) **Captação**

A captação de água pluvial da cobertura da edificação, será por meio de telhas, laje impermeabilizada ou caiha, com inclinação mínima de 0,5%.

3.3.1 **Escoamento**

O escoamento vertical será por meio de tubos instalados nos shafts com grelhas hemisféricas em sua extremidade superior.

Todo efluente de água pluvial será escoado por gravidade e ligado à rede de drenagem existente do município ou à águas superficiais, atendendo a Legislação e exigências de cada Estado.

3.3.2 **Material**

Serão empregados os seguintes tipos de materiais:

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| - Colunas                          | - PVC série R                        |
| - Conexões                         | - PVC série R                        |
| - Ramal                            | - PVC Tipo Esgoto                    |
| - Grelhas Hemisféricas             | - Ferro Fundido                      |
| - Coletores de 100 mm até 200 mm   | - PVC Tipo Coletor Público de Esgoto |
| - Coletor a partir de 300 mm       | - Concreto Tipo CA-2                 |
| - Prumada aparente da Cobertura da |                                      |

3.4 **Água Fria**

A instalação de água fria foi projetada conforme as Normas Brasileiras NBR-5626/98, bem como as exigências e as regulamentações da Cia. Concessionária de Água e Esgoto.

A rede de tubulação foi calculada levando em consideração o seguinte:

a) **Velocidade Máxima**

- |                         |   |          |
|-------------------------|---|----------|
| - saída do reservatório | - | 2,20 m/s |
| - coluna                | - | 2,50 m/s |
| - ramal                 | - | 2,50 m/s |

b) **Perda de carga máxima** - 0,70 m/m

*Handwritten mark*



### 3.4.1 Reservação

A caixa d'água inferior e superior serão abastecida pela Concessionária local ou por poço artesiano, desde que atenda as exigências e regulamentações do Estado. Na falta de água o reservatório superior será abastecido pelo reservatório inferior através de eletrobombas centrífugas.

A capacidade e reservação foram calculadas segundo os seguintes critérios:  
Consumo máximo diário:

- Nº de funcionários = 60
- Consumo per capta = 50 litros / pessoas / dia
- Nº de pacientes e acompanhantes = 500
- Consumo per capta = 10 litros / pessoas / dia
- Consumo diário =  $60 \times 50 + 500 \times 10 = 8.000$  litros
- Consumo máximo diário =  $8.000 \times 1,2 = 9.600$  litros

Reservação Necessária (Rn)

- P = N.º de pessoas
- K1 = Coeficiente do dia de maior consumo 1,2
- CPC = Consumo per-capta

$$Rn = P \times K1 \times CPC$$

$$Rn = 60 \times 1,2 \times 50 + 500 \times 1,2 \times 10$$

$$Rn = 9.600 \text{ Litros}$$

Reservação Adotada (Ra)

Foi adotado reserva para dois dias de consumo – Ra = 19.200 Litros

### 3.4.2 Reservatórios

Os reservatórios dimensionados conforme item 3.4.1 terão os seguintes volumes:

- a) reservatório inferior:
  - .. consumo (60%) - 10,2 m<sup>3</sup>
- b) reservatório superior:
  - .. consumo (40%) - 9 m<sup>3</sup>

PROJETO DE EXECUÇÃO  
1157  
BO



As áreas pertencentes ao reservatório, assim como as Casas de Bombas correspondentes, deverão ser protegidas contra qualquer tipo de poluição, sendo proibidas passagens de tubulação de esgoto, água pluvial, etc., bem como as inspeções devem ser vedadas, como também a porta de acesso a Casa de Bombas, deverá estar permanentemente trancada.

a) Bóias do Reservatório Inferior

Este reservatório terá as seguintes bóias elétricas e mecânicas:

- Bóia de mínima
- Bóia de alarme
- Bóia mecânica
- proteção da bomba
- extravasamento, com defeito da bóia mecânica.
- fechamento do nível máximo

b) Bóias do Reservatório Superior

Este reservatório terá as seguintes bóias elétricas e mecânicas:

- Bóia de mínima
- Bóia de máxima
- Bóia de alarme mínima
- liga bomba
- desliga bombas
- falta de água

Todos reservatórios, deverão ter ladrão e limpeza com bitola da tubulação correspondente pelo menos uma bitola superior a entrada d'água para reservatório inferior ou, de recalque da bomba para o reservatório superior.

A ligação da tubulação ao reservatório, será feita por meio de flanges, niples e vedações adequadas.

A construção do reservatório subterrâneo deverá atender rigorosamente o que prescreve a norma NBR-5626/98.

Qualquer desobediência a estas prescrições, isto é, qualquer desacordo com o projeto correspondente a este memorial, será de única e exclusiva responsabilidade do construtor civil desta obra.

**3.4.3 Recalque**

Os reservatórios superiores serão abastecidos através de duas eletrobombas, sendo uma reserva, para atender uma altura manométrica total  $H_m=10,76m$  e uma vazão de  $Q=0,889$  litros/s.

Todo comando das eletrobombas, ou seja, liga ou desliga serão automáticas através



de chaves de bólas elétricas.

### **3.4.5 Caixa D'Água**

A caixa d'água inferior deverá ser abastecida pela Concessionária local ou por poço artesiano, desde que atenda as exigências e regulamentações do Estado. Do reservatório inferior será recalcados para reservatório superior através de eletrobombas centrífugas.

### **3.4.6 Material**

Serão empregados os seguintes tipos de materiais:

a) Instalações embutidas nos sanitários

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| - coluna                       | - PVC Marrom                                      |
| - ramais internos (sanitários) | - PVC Marrom                                      |
| - conexões                     | - PVC Soldável                                    |
| - pontos de aparelhos          | - PVC azul reforçado com rosca metálica em latão. |

### **3.5 Combate à Incêndio**

A instalação para combate a incêndio foi projetada levando em consideração as prescrições da NB-24/80 e, particularmente ao Sistema de Segurança Contra Incêndio e Pânico em Edificações e Área de Risco do Corpo de Bombeiros e Normas da ABNT.

#### **3.5.1 Classificação de Risco**

Pelo regulamento do sistema de segurança contra incêndio, será a seguinte:

- |             |   |                        |
|-------------|---|------------------------|
| - Grupo     | - | H                      |
| - Ocupação  | - | Serviços de Saúde      |
| - Divisão   | - | H-3                    |
| - Descrição | - | Centro de Reabilitação |
| - Risco     | - | Baixo                  |

#### **3.5.2 Reservação**

O volume de reserva de incêndio será de 8m<sup>3</sup>, e será reservado em uma caixa d'água inferior. Do reservatório inferior será recalcados para reservatório superior através de eletrobombas centrífugas.

### **3.5.3 Material**

Serão empregados os seguintes tipos de materiais:

#### a) Hidrante

- coluna - aço galvanizado conforme ASTM-53-GR.B-SCH ou DIN-2440
- conexões - ferro maleável, classe 10 BSP

### **3.5.4 Bombas**

O sistema de hidrantes foi dimensionado para funcionamento simultâneo dos dois hidrantes mais desfavoráveis com uma vazão mínima de 150 litros/min e pressão de 30 mca. Devido a reserva de incêndio estar em um reservatório enterrado foi previsto uma bomba jockey para pressurização da rede de hidrantes.

### **3.5.5 Execução**

A instalação dos sistemas de hidrantes, bem como, a aquisição dos equipamentos referentes a estas instalações, somente poderão ser executadas mediante aprovação do projeto pelo Corpo de Bombeiros do Estado.

*[Assinatura]*



## MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO EXECUTIVO

### GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

Referência: MD-GLP  
Projeto: CER - BRASIL  
Data: JUNHO/2014

### SUMARIO

- 1 GENERALIDADES
- 2 DOCUMENTOS APLICAVEIS
- 3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

## **1 GENERALIDADES**

O projeto de GLP, foi elaborado tendo em conta as plantas e informações recebidas, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Clas., bem como as recomendações das normas vigentes e dos equipamentos e produtos empregados.

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das instalações elétricas projetadas.

O Projeto do Sistema de GLP é constituído deste Memorial Descritivo, do material gráfico e da planilha orçamentária dos serviços e materiais.

### **1.1 Características da Obra**

- Tipo : Assistencial à Saúde
- Denominação : CER – Centro Especializado em Reabilitação
- Quantidade de Blocos : 01 (hum)

## **2 DOCUMENTOS APLICÁVEIS**

### **2.1 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas**

2.1.1 O projeto das instalações foi concebido com base nas Normas prescritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, em especial:

- NBR 13923 - Central predial de gás liquefeito de petróleo;
- NBR 13932 – Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e execução.



### **3 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

#### **3.1 Informação básica**

Para elaboração do projeto de gás, foram utilizados o projeto arquitetônico e os projetos de instalações. Foram considerados também os projetos das demais disciplinas e suas interfaces com o projeto de gás.

#### **3.2 Localização da central de GLP**

3.2.1 Conforme descrito no arquivo GLP-PR001-IMPLAN.,DETALHE,ISOMETRICO-CERITITPO01-R00

#### **3.3 Parâmetros de localização da central**

3.3.1 Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,5 m das aberturas como ralos, poços, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes.

Dentro da Central de gás não devem existir, a menos de 3,0 m dos recipientes e dispositivos de regulação, caixas de passagem, ralos, valetas de captação de águas pluviais, aberturas de dutos de esgotos ou aberturas para compartimentos subterrâneos. Os recipientes não podem estar localizados sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3 m da sua projeção.

Os recipientes devem distar no mínimo 3m de qualquer ponto de ignição, incluindo estacionamentos de veículos e de qualquer material de fácil combustão.

Devem ser colocados avisos, com letras de no mínimo 5,0cm, em quantidades suficientes para que possam ser visualizadas de qualquer direção de acesso a central de GLP, com dizeres:

**PERIGO  
INFLAMÁVEL  
PROIBIDO FUMAR**

100

### 3.4 Condições para Montagem do sistema de GLP

Devem ser usadas nas montagens das tubulações da central válvulas e conexões de rosca cônica NPT para pressão de 300 lbf/pol<sup>2</sup>.

No caso dos recipientes estacionários, todas as saídas com diâmetros maiores que 1,4mm devem possuir sistema de segurança automático para evitar vazamentos (Válvulas de excesso de fluxo) com exceção das saídas para válvulas de segurança.

As válvulas devem ter estampadas em seu corpo a classe de pressão (300#), o diâmetro, a marca do fabricante e a indicação do sentido de fluxo.

Todas as roscas feitas nos tubos devem ser cônicas NPT.

Todos os tubos de cobre usados devem ser rígidos, classe A (ELUMA).

A vedação das roscas deve ser feita com vedante tipo teflon (compatível para GLP), é expressamente proibido a utilização de vedantes de fibras vegetais ou tinta.

Toda tubulação aparente deve ser revestida com primer anticorrosivo e posteriormente receber pintura na cor amarela.

A tubulação da rede de distribuição não pode passar no interior de:

- Dutos de lixo, ar condicionado, águas pluviais;
- Reservatórios de água;
- Compartimentos de equipamentos elétricos;
- Compartimentos destinados a dormitórios;
- Poços de ventilação capazes de confinar gás proveniente de eventual vazamento;
- Qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria ou por estas e o solo, sem a devida ventilação;
- Qualquer tipo de forro falso ou compartimentos não ventilados;
- Locais de captação de ar para ventilação;
- Todo e qualquer local que propicie o acúmulo de gás vazado;





As tubulações aparentes devem ter um afastamento de 0,3m de condutores elétricos se forem protegidos com conduítes, e 0,5 m nos casos contrários.

Em todos os pontos de utilização, a ligação dos aparelhos a rede secundária deve ser feita por meio de conexões rígidas, e possuindo um registro de modo que a remoção desse aparelho não prejudique o abastecimento de gás aos demais pontos de consumo.

As conexões de cobre devem estar de acordo com a norma NBR 11720, e serem acoplados aos tubos de cobre através de soldas de ponto de fusão superior a 450°C.

É proibido dobrar tubos rígidos, a menos que sob determinadas condições estabelecidas na normalização aplicada.

Os tubos de cobre recozidos podem ser curvados e usar acoplamentos com vedação por compressão, entretanto só podem ser utilizados para interligação de equipamentos.

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS  
525 1265  
*[Handwritten signature]*



**MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO EXECUTIVO**

**ELÉTRICA GERAL**

**Referência: MD-ELÉTRICA**  
**Projeto: CER - BRASIL**  
**Data: OUTUBRO/2013**

**SUMARIO**

- 1 GENERALIDADES**
- 2 DOCUMENTOS APLICAVEIS**
- 3 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

## **1 GENERALIDADES**

O projeto de INSTALAÇÃO ELÉTRICA, foi elaborado tendo em conta as plantas e informações recebidas, as Normas Brasileiras, os regulamentos das Cias. concessionárias de Energia Elétrica e de Telefone, bem como as recomendações das normas vigentes e dos equipamentos e produtos empregados.

Na ausência ou insuficiência de Normas Brasileiras, foram aplicadas Normas Internacionais (IEC).

Este Memorial Descritivo faz parte integrante do projeto e tem o objetivo de orientar e complementar o contido no projeto específico, visando assim o perfeito entendimento das instalações elétricas projetadas.

O projeto de arquitetura parte de um princípio de sustentabilidade onde foi pensado as soluções de ventilação e iluminação natural, com isso não foi elaborado projeto de ar condicionado, porém fica a cargo do Município de acrescentar e adequar os projetos se houver a necessidade de ar condicionado.

### **1.1 Características da Obra**

- Tipo : Assistencial à Saúde
- Denominação : CER – Centro Especializado em Reabilitação
- Quantidade de Blocos : 01 (hum)

## **2 DOCUMENTOS APLICÁVEIS**

### **2.1 ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica**

### **2.2 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas**

#### **2.2.1 Baixa Tensão**

- NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-6808 - Conjunto de Manobra e Controle de Baixa Tensão;
- NBR-5111 - Fios e Cabos de cobre nú de secção circular para os fios elétricos - Especificação;
- NBR-6148 - Fios e Cabos com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila para tensões até 750 V - sem cobertura - Especificação;
- NBR-6880 - Condutores de cobre para cabos isolados - Padronização;
- NBR-7285 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de polietileno – termofixo para tensões de 0,6/1 KV - sem cobertura - Especificação;

EMPRESA DE LICENCIAMENTO  
1162  
P.O.



**MEMORIAL DESCRITIVO -- PROJETO EXECUTIVO**

**ELÉTRICA GERAL**

Referência: MD-ELÉTRICA  
Projeto: CER - BRASIL  
Data: OUTUBRO/2013

**SUMARIO**

- 1 GENERALIDADES
- 2 DOCUMENTOS APLICAVEIS
- 3 DESCRIÇÃO DO PROJETO