

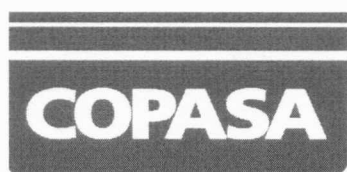
---

# **CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO**

---

**CDI . 001 / 0**

**DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**





## NORMA TÉCNICA

Distribuição de Força e Controle

Nº: CDI.001/0

Subst.:

Aprov.: 14/01/19

Pág.: 01/50

### SUMÁRIO

|    |                                                                                                        |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | OBJETIVO .....                                                                                         | 04 |
| 2  | REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....                                                                           | 04 |
| 3  | DET-RED-0102 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 2" .....                                  | 06 |
| 4  | DET-RED-0202A - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" C/<br>ATERRAMENTO .....              | 07 |
| 5  | DET-RED-0402A - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" C/<br>ATERRAMENTO .....              | 08 |
| 6  | DET-RED-0602A - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" C/<br>ATERRAMENTO .....              | 09 |
| 7  | DET-RED-0102E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA<br>.....                  | 10 |
| 8  | DET-RED-0202EA - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA<br>C/ ATERRAMENTO ..... | 11 |
| 9  | DET-RED-0402EA - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA<br>C/ ATERRAMENTO ..... | 12 |
| 10 | DET-RED-0602EA - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA<br>C/ ATERRAMENTO ..... | 13 |
| 11 | DET-RED-0202 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" .....                                 | 14 |
| 12 | DET-RED-0402 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" .....                                 | 15 |
| 13 | DET-RED-0602 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" .....                                 | 16 |
| 14 | DET-RED-0202E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA<br>.....                 | 17 |
| 15 | DET-RED-0402E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA<br>.....                 | 18 |
| 16 | DET-RED-0602E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA<br>.....                 | 19 |
| 17 | DET-RED-0104 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 4" .....                                  | 20 |
| 18 | DET-RED-0204A - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/<br>ATERRAMENTO .....              | 21 |
| 19 | DET-RED-0404A - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/<br>ATERRAMENTO .....              | 22 |
| 20 | DET-RED-0604A - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/<br>ATERRAMENTO .....              | 23 |
| 21 | DET-RED-0804A - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/<br>ATERRAMENTO .....              | 24 |
| 22 | DET-RED-0104E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 4, ENVELOPADA"<br>.....                  | 25 |



## NORMA TÉCNICA

Distribuição de Força e Controle

Nº: CDI.001/0

Subst.:

Aprov.: 14/01/19

Pág.: 02/50

|    |                                                                                                        |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 23 | DET-RED-0204EA - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ATERRAMENTO .....     | 26 |
| 24 | DET-RED-0404EA - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO .....    | 27 |
| 25 | DET-RED-0604EA - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO .....    | 28 |
| 26 | DET-RED-0804EA - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO .....    | 29 |
| 27 | DET-RED-0204 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" .....                                 | 30 |
| 28 | DET-RED-0404 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" .....                                 | 31 |
| 29 | DET-RED-0604 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" .....                                 | 32 |
| 30 | DET-RED-0804 - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" .....                                 | 33 |
| 31 | DET-RED-0204E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA .....                    | 34 |
| 32 | DET-RED-0404E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA .....                    | 35 |
| 33 | DET-RED-0604E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA .....                    | 36 |
| 34 | DET-RED-0804E - REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA .....                    | 37 |
| 35 | DET-CP-1000 – CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 1000X1000 E 1200 DE PROFUNDIDADE .....   | 38 |
| 36 | DET-CP-800 – CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 800X800 E 1200 DE PROFUNDIDADE .....      | 39 |
| 37 | DET-CP-600 – CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 600X600 E 1200 DE PROFUNDIDADE .....      | 40 |
| 38 | DET-CP-400 – CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 400X400 E 1200 DE PROFUNDIDADE .....      | 41 |
| 39 | DET-CP-300 – CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 300X300 E 1200 DE PROFUNDIDADE .....      | 42 |
| 40 | DET-FEC-001 - DETALHE DE FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS NO PISO UTILIZANDO GRAMPO "U" E CANTONEIRAS .....      | 43 |
| 41 | DET-FEC-002 - DETALHE DE FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS EM ALVENARIA UTILIZANDO GRAMPO "U" E CANTONEIRAS ..... | 44 |
| 42 | DET-FEC-003 - FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS EM ESTRUTURA METÁLICA UTILIZANDO GRAMPO "U" E CANTONEIRAS .....   | 45 |
| 43 | DET-FEC-004 - FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA NO PISO COM GRAPO "U" .....                    | 46 |



## NORMA TÉCNICA

Distribuição de Força e Controle

Nº: CDI.001/0

Subst.:

Aprov.: 14/01/19

Pág.: 03/50

|    |                                                                                           |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 44 | DET-FEC-005 - FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA EM ALVENARIA COM GRAMPO "U" ..... | 47 |
| 45 | DET-FEC-006 - FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA EM ESTRUTURA METÁLICA .....       | 48 |
| 46 | DET-FEC-007 - FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA SUSPENSO EM TETO .....            | 49 |
| 47 | DISPOSIÇÕES FINAIS .....                                                                  | 50 |





## NORMA TÉCNICA

Distribuição de Força e Controle

Nº: CDI.001/0

Subst.:

Aprov.: 14/01/19

Pág.: 04/50

### 1 Objetivo

**1.1** Este Caderno de Detalhes de Instalações apresenta os detalhes típicos de instalações elétricas referente à distribuição de força e controle, mais comuns aos projetos elétricos.

**1.2** Tem como objetivo orientar e subsidiar os projetistas que elaboram os projetos elétricos e as contratadas que executam as obras elétricas. O objetivo é padronizar e uniformizar os procedimentos quanto aos aspectos técnico, econômico, operacional e na elaboração de orçamentos.

**1.3** Para cada item deste Caderno de Detalhes foi criada uma composição na base de custos da COPASA considerando fornecimento e instalação do mesmo, que devem ser utilizados na elaboração do orçamento da obra.

**1.4** Este caderno está em contínuo processo de aprimoramento, pois, busca-se introduzir novos materiais e novas tecnologias de maneira a atender às necessidades de projeto, obra, operação e manutenção. Portanto, deve ser objeto de constante consulta através do link de normatização disponível no site da COPASA.

**1.5** É responsabilidade da projetista a correta utilização dos detalhes de instalação apresentados neste caderno de detalhes em perfeita consonância com as necessidades de projeto e normas da ABNT.

**1.6** Os detalhes de instalação contidos neste caderno não devem ser reproduzidos nos projetos, devendo a projetista fazer a referência ao detalhe no projeto e indicar a consulta do mesmo diretamente no caderno disponibilizado no link de normatização no site da COPASA.

### 2 Referências normativas

**2.1** Os documentos citados a seguir serviram como referência para elaboração deste Caderno de Detalhes e deverão ser consultados para obtenção de informações complementares, quando necessário.

- Da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

ABNT NBR 15715:2018 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;

ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão (versão corrigida 2008);

ABNT NBR 5419-1:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. Parte1: Princípios Gerais;

ABNT NBR 5419-2:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 2: Gerenciamento de Risco;



## **NORMA TÉCNICA**

Distribuição de Força e Controle

**Nº:** CDI.001/0

**Subst.:**

**Aprov.:** 14/01/19

**Pág.:** 05/50

ABNT NBR 5419-4:2015 - Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;

ABNT NBR 5598:2013 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos;

ABNT NBR 6323:2016 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;

ABNT NBR 6524:1998 - Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas.

- Do Ministério do Trabalho

Norma Regulamentadora 10 – NR10 – Segurança em Instalação e Serviços em Eletricidade.

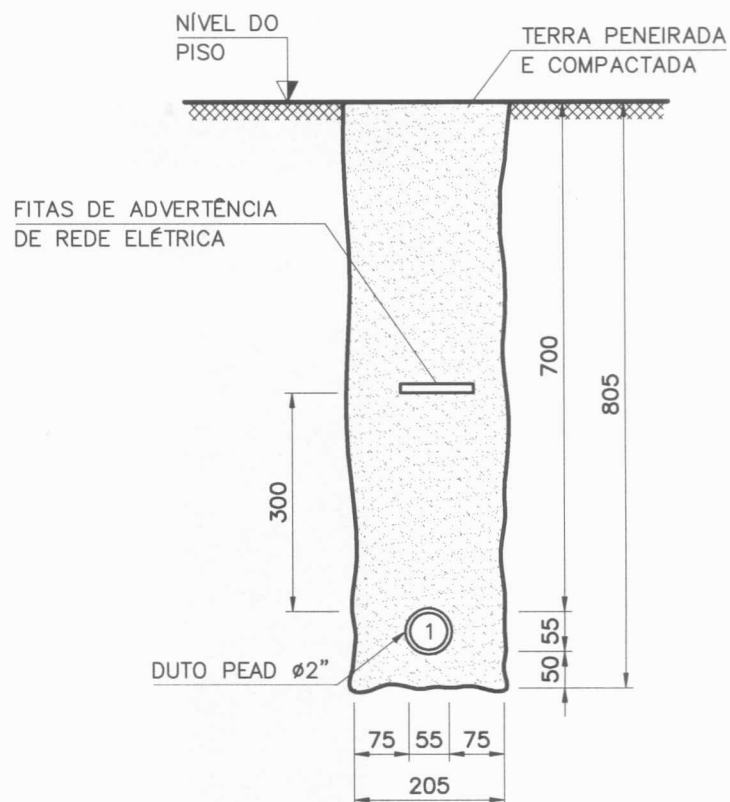
Norma Regulamentadora 35 – NR35 – Trabalho em Altura.

- Da COPASA MG

T.014/3 – Escoramento de valas;

T.176/3 – Demolição e recomposição de pavimentos, escavação e reaterro de valas.

**2.2** Cada referência citada neste Caderno deve ser observada em sua edição em vigor, desde que mantidos os mesmos objetivos da data de aprovação do presente Caderno.



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 1XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0102

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 2"

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
006

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

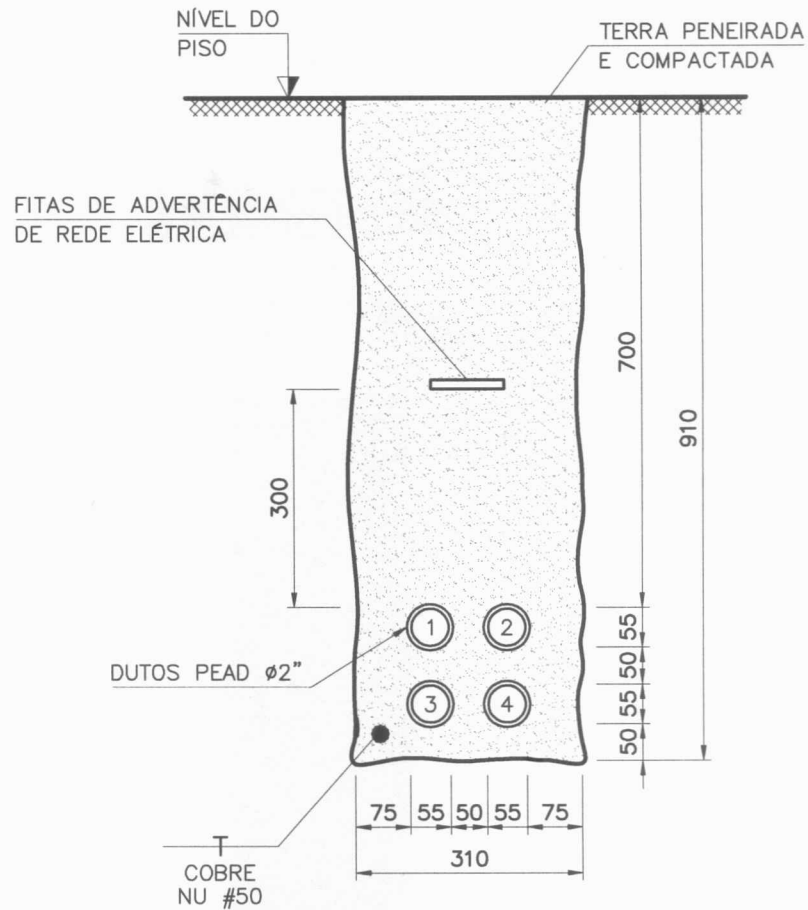
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg





| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | -     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | -     | M     | 1XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 4XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0402A

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" C/ ATERRAMENTO

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
008

VISTO  
PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

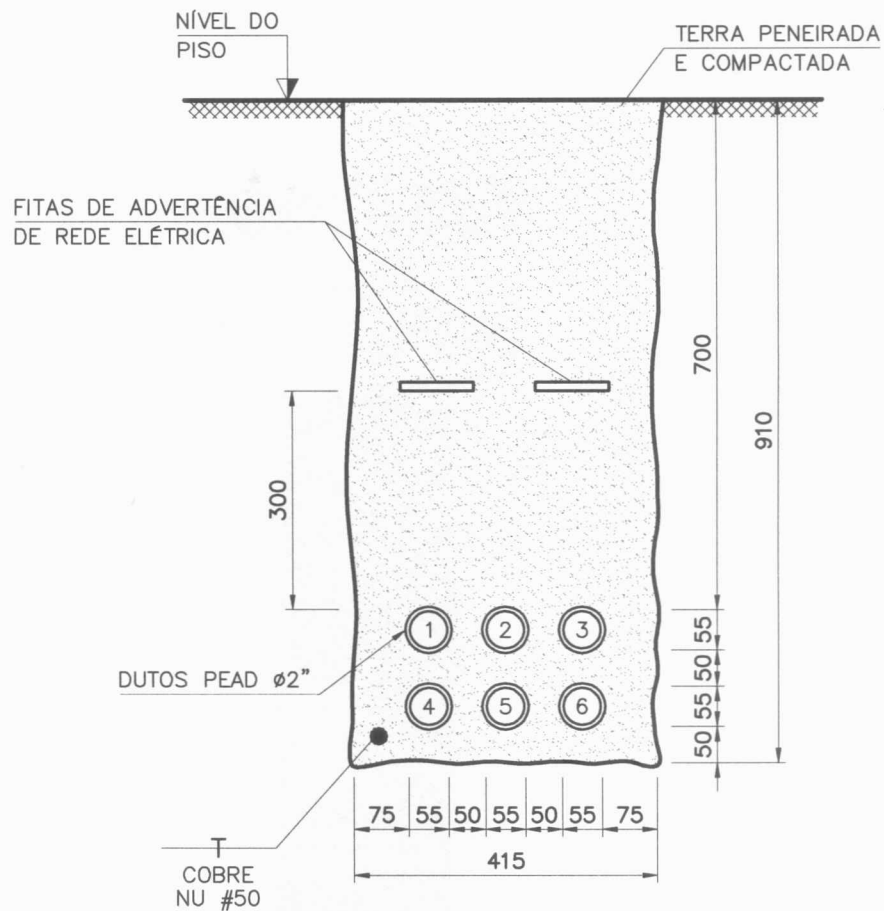
VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 6XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0602A

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" C/ ATERRAMENTO

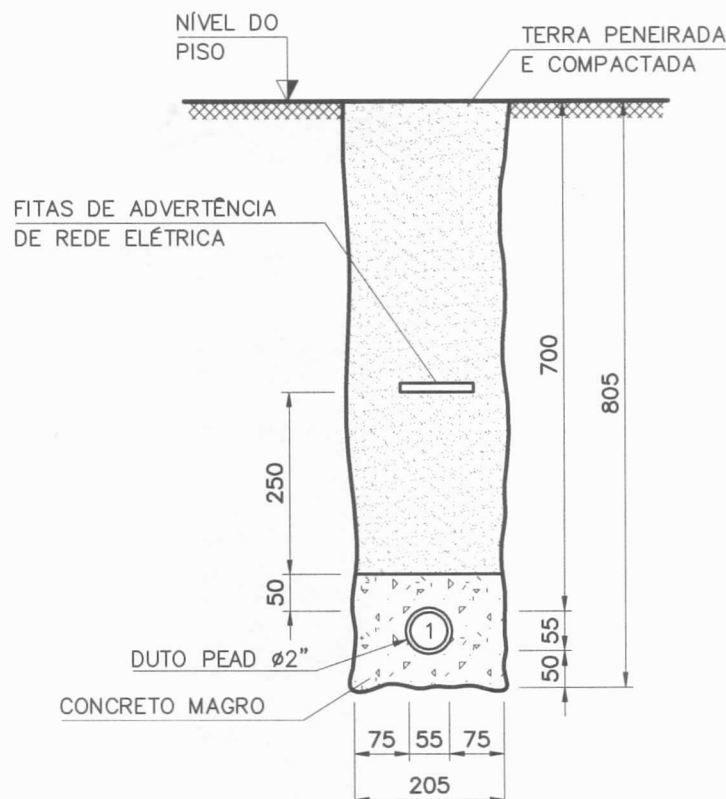
|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 009      |

|                                                                        |                                                       |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| VISTO                                                                  | VISTO                                                 | VISTO                                              |
| PATRICIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC. | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 1XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0102E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA

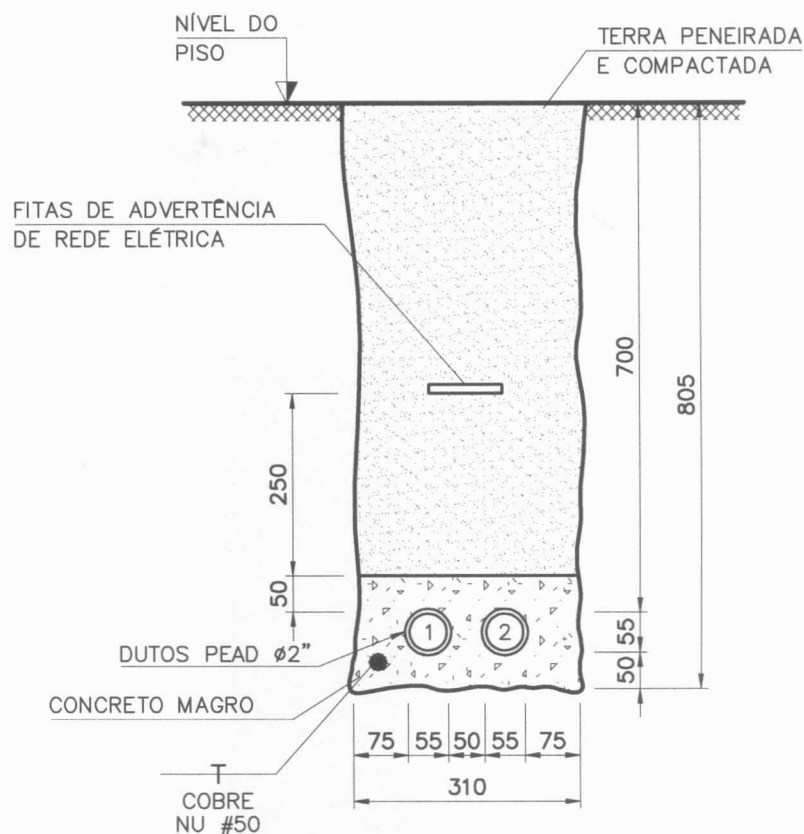
|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 010      |

|                                                                        |                                                       |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| VISTO                                                                  | VISTO                                                 | VISTO                                              |
| PATRICIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC. | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 2XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0202EA

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | 0        |
| FOLHA   | 011      |

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

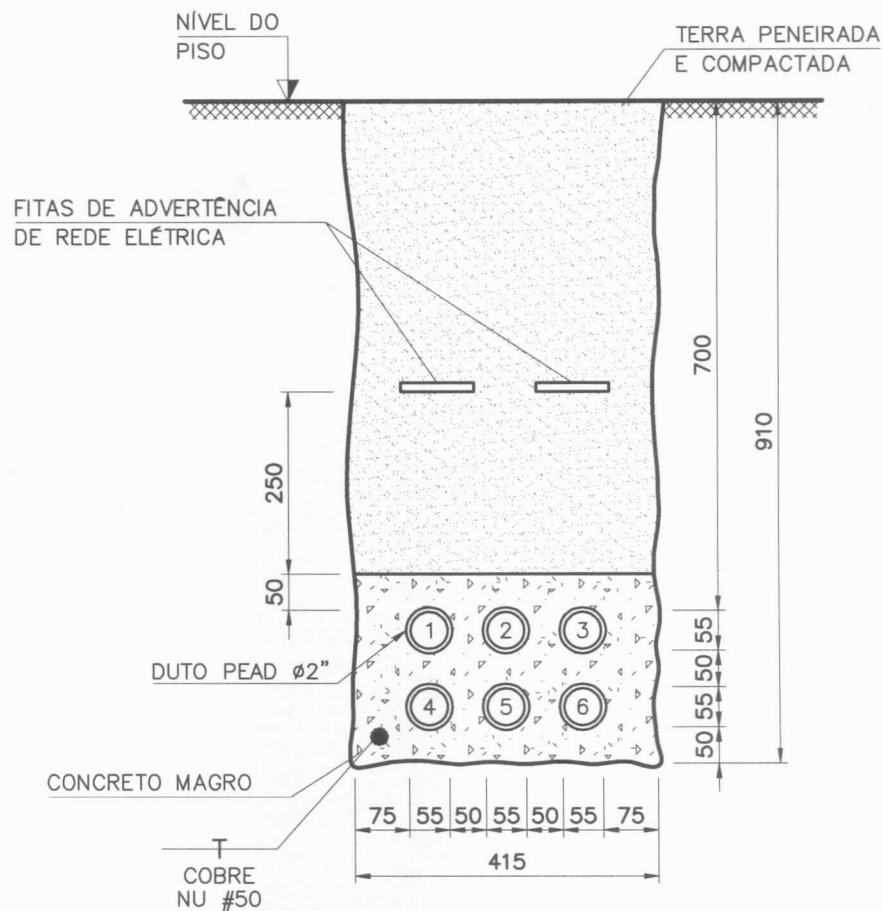
**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg







| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 6XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/O CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0602EA

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO

DATA JAN/2019

ESCALA 1:10

REVISÃO 0 FOLHA 013

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

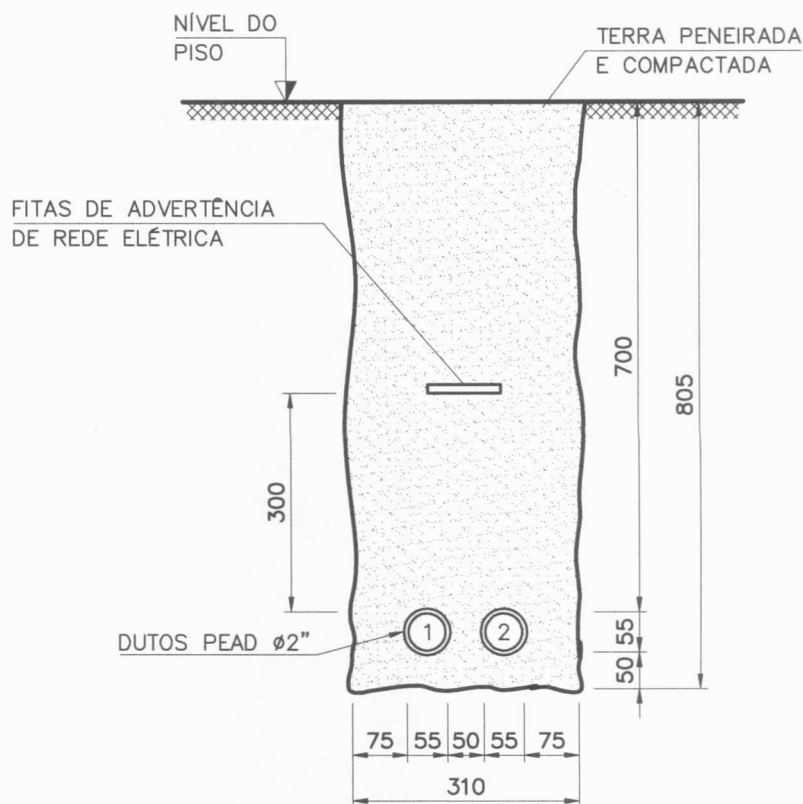
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 2XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0202

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 2"

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 014      |

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

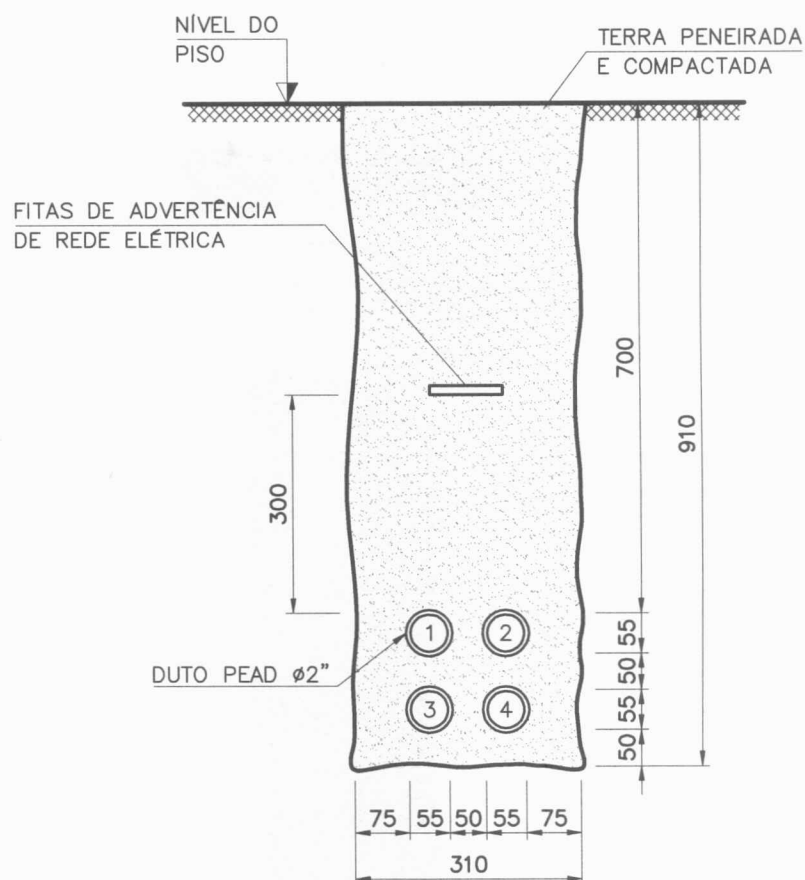
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 4XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0402

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 2"

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 015      |

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

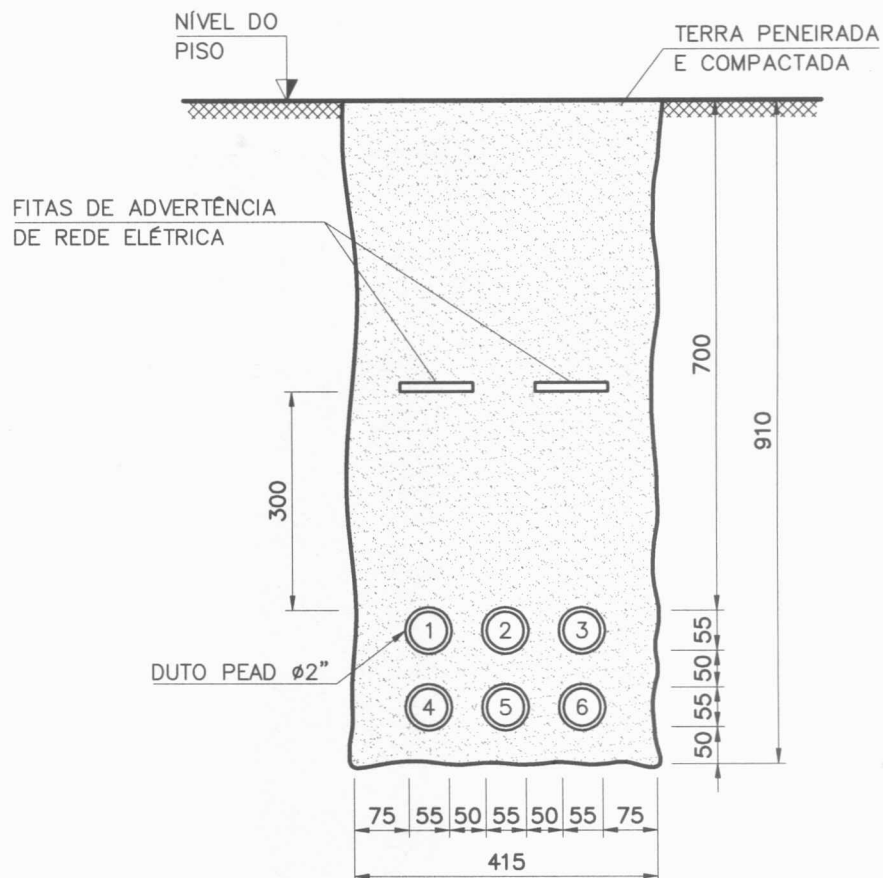
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

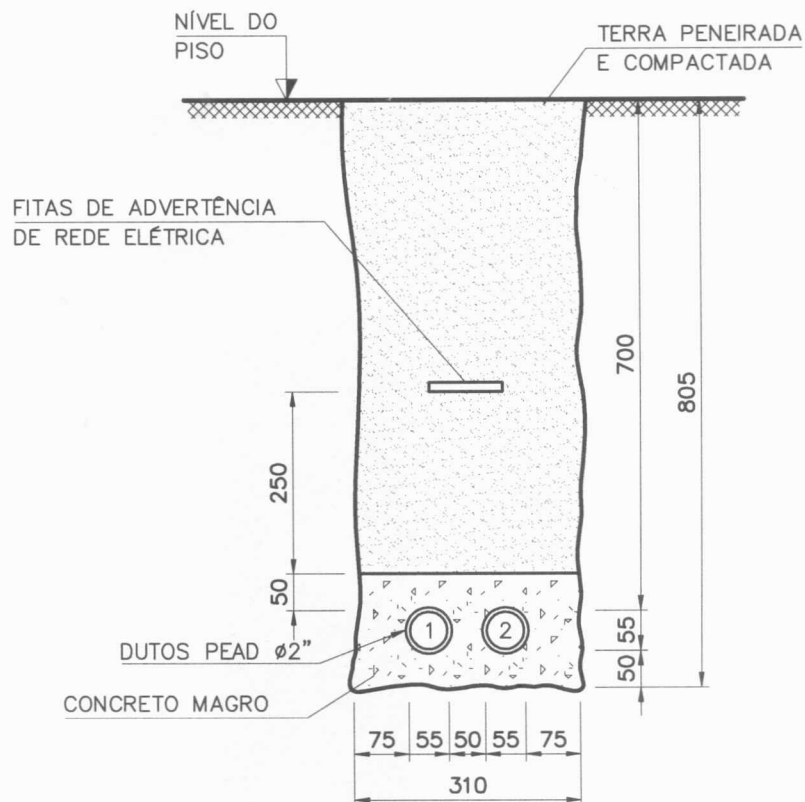
**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                                       |          |                                                    |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2                                                                                                                                                    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —                                                     | M        | 2XCOMP.                                            |                                          |
| 1                                                                                                                                                    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"                                                    | M        | 6XCOMP.                                            |                                          |
| ITEM                                                                                                                                                 | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM.                                                 | UNID.    | QUANT.                                             |                                          |
| RELAÇÃO DE MATERIAIS                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                                       |          |                                                    |                                          |
| CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO<br>DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE<br>DET-RED-0602<br>REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2" |                                                                                                                                                                           | DATA                                                  | JAN/2019 |                                                    |                                          |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           | ESCALA                                                | 1:10     |                                                    |                                          |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           | REVISÃO                                               | 0        | FOLHA                                              | 016                                      |
|                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           | VISTO                                                 |          |                                                    |                                          |
| PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT – SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.                                                                               |                                                                                                                                                                           | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR – DIVISÃO DE PROJETOS |          | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |                                          |
| COPASA                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           | SINORTE<br>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS    |          |                                                    | NOME DO ARQUIVO DIGITAL<br>CDI.001-0.dwg |

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 2XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0202E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 017      |

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

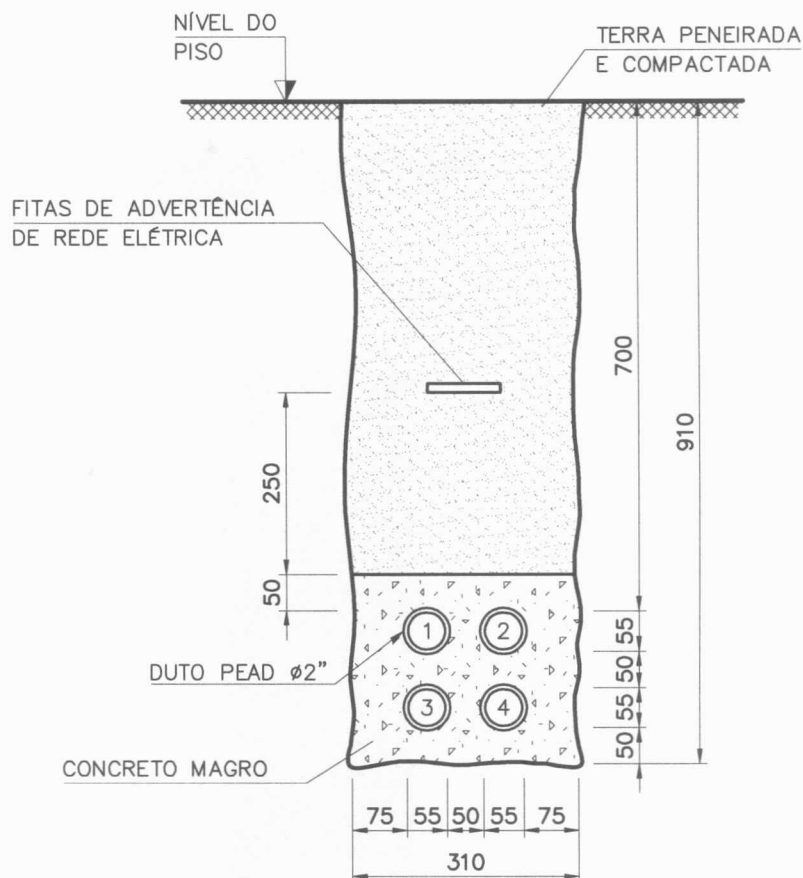
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"    | M     | 4XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/O CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0402E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 018      |

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

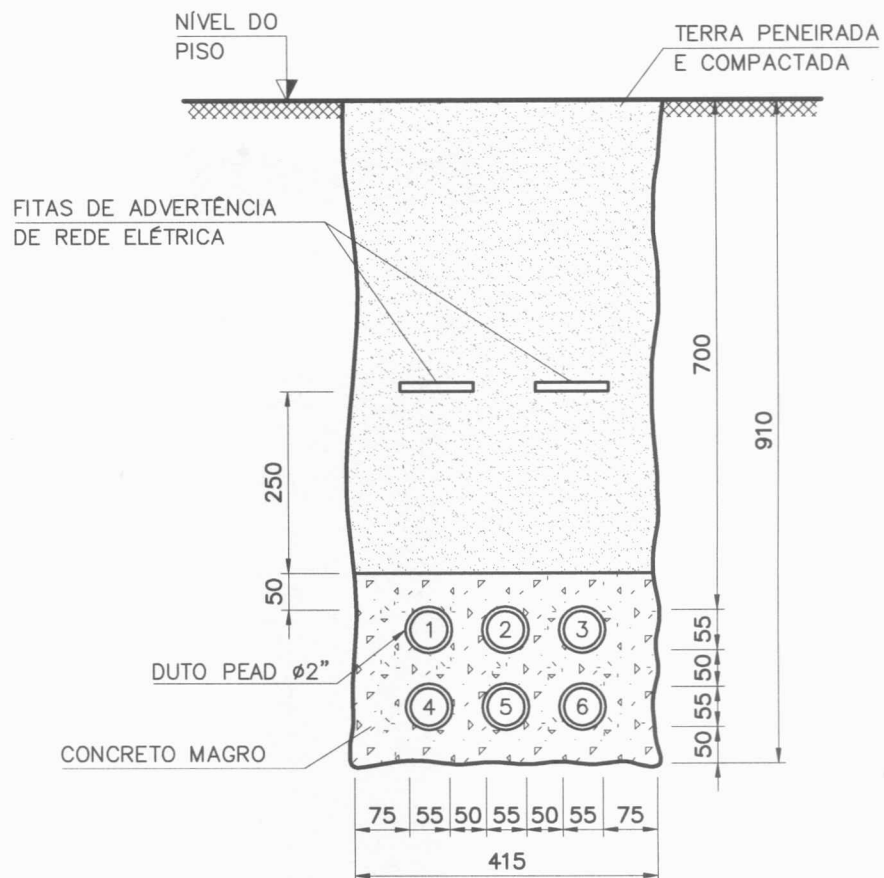
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL

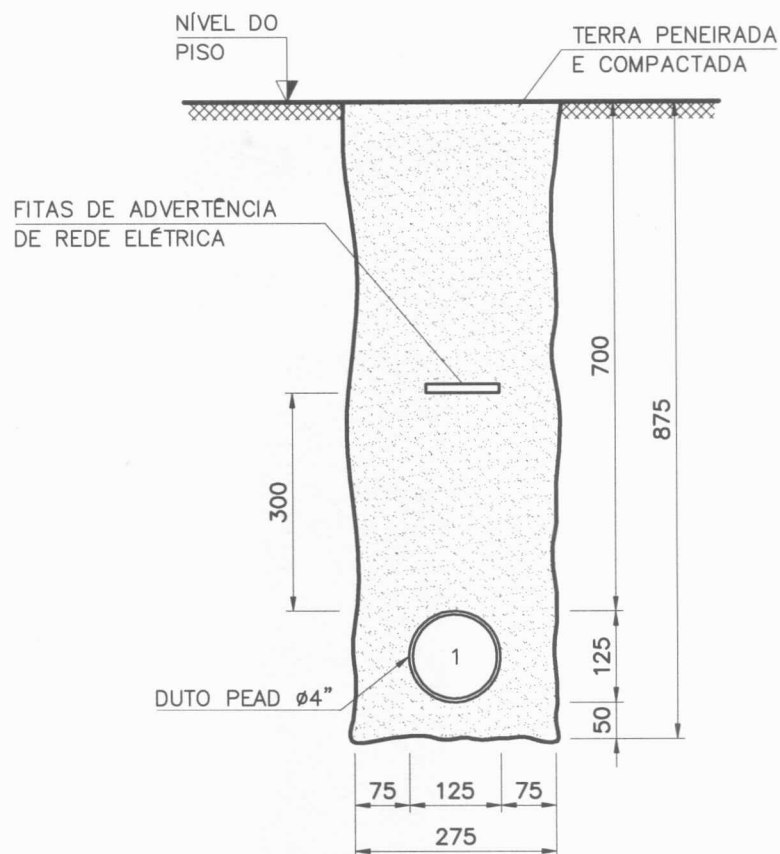
CDI.001-0.dwg



|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                                       |          |                                                    |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|-----|
| 2                                                                                                                                                                 | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —                                                     | M        | 2XCOMP.                                            |     |
| 1                                                                                                                                                                 | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 2", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 2"                                                    | M        | 6XCOMP.                                            |     |
| ITEM                                                                                                                                                              | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM.                                                 | UNID.    | QUANT.                                             |     |
| RELAÇÃO DE MATERIAIS                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                                                       |          |                                                    |     |
| CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO<br>DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE<br>DET-RED-0602E<br>REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 2", ENVELOPADA |                                                                                                                                                                           | DATA                                                  | JAN/2019 |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | ESCALA                                                | 1:10     |                                                    |     |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | REVISÃO                                               | 0        | FOLHA                                              | 019 |
|                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | VISTO                                                 |          |                                                    |     |
| VISTO                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           | VISTO                                                 |          |                                                    |     |
| PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT – SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.                                                                                            |                                                                                                                                                                           | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR – DIVISÃO DE PROJETOS |          | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |     |
|                                                                                |                                                                                                                                                                           | SINORTE<br>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS    |          |                                                    |     |
| NOME DO ARQUIVO DIGITAL<br>CDI.001-0.dwg                                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |                                                       |          |                                                    |     |

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg





| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 1XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0104

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 4"

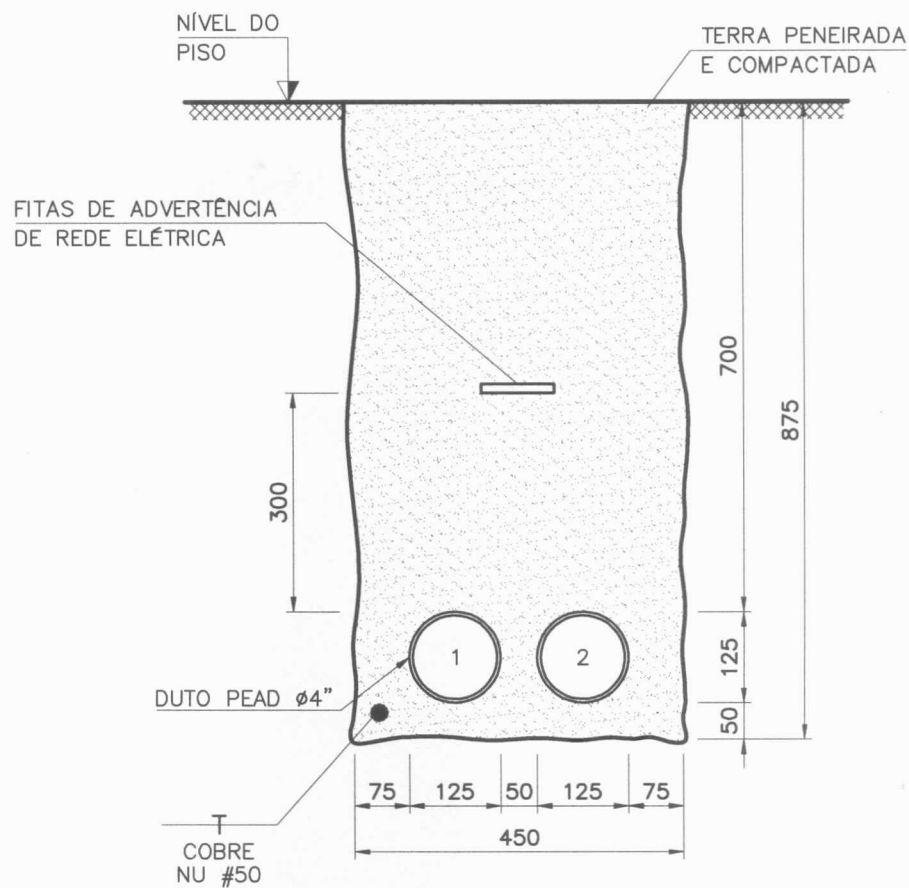
|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 020      |

|                                                                        |                                                       |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| VISTO                                                                  | VISTO                                                 | VISTO                                              |
| PATRICIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC. | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 2XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0204A

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/ ATERRAMENTO

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
021

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

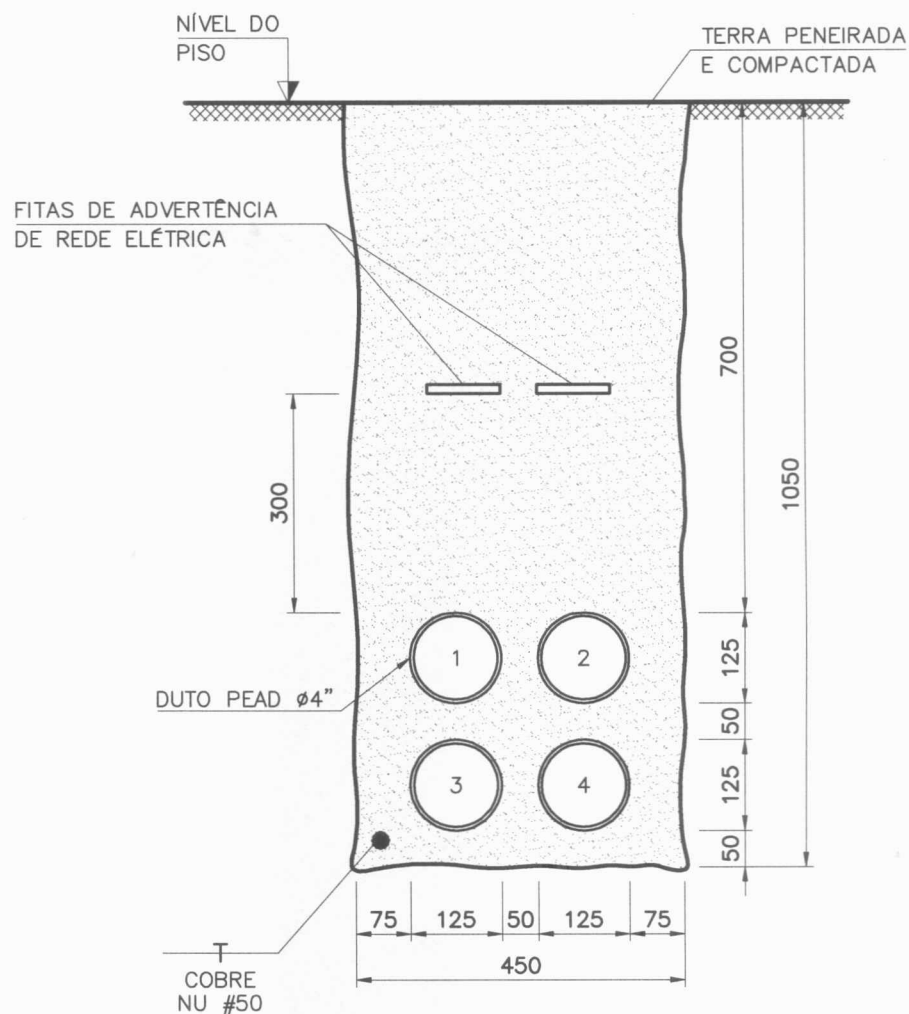
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 4XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0404A

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/ ATERRAMENTO

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
022

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

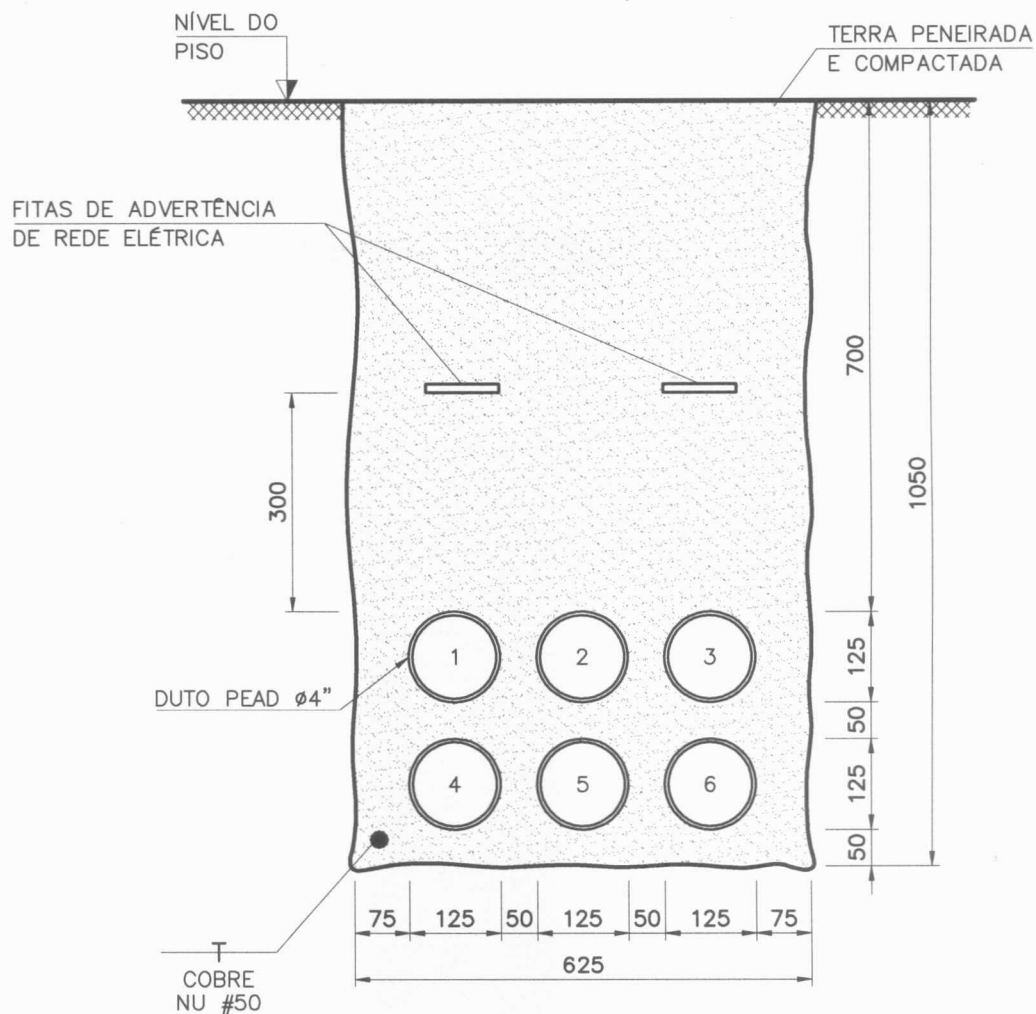
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 6XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0604A

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/ ATERRAMENTO

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
023

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

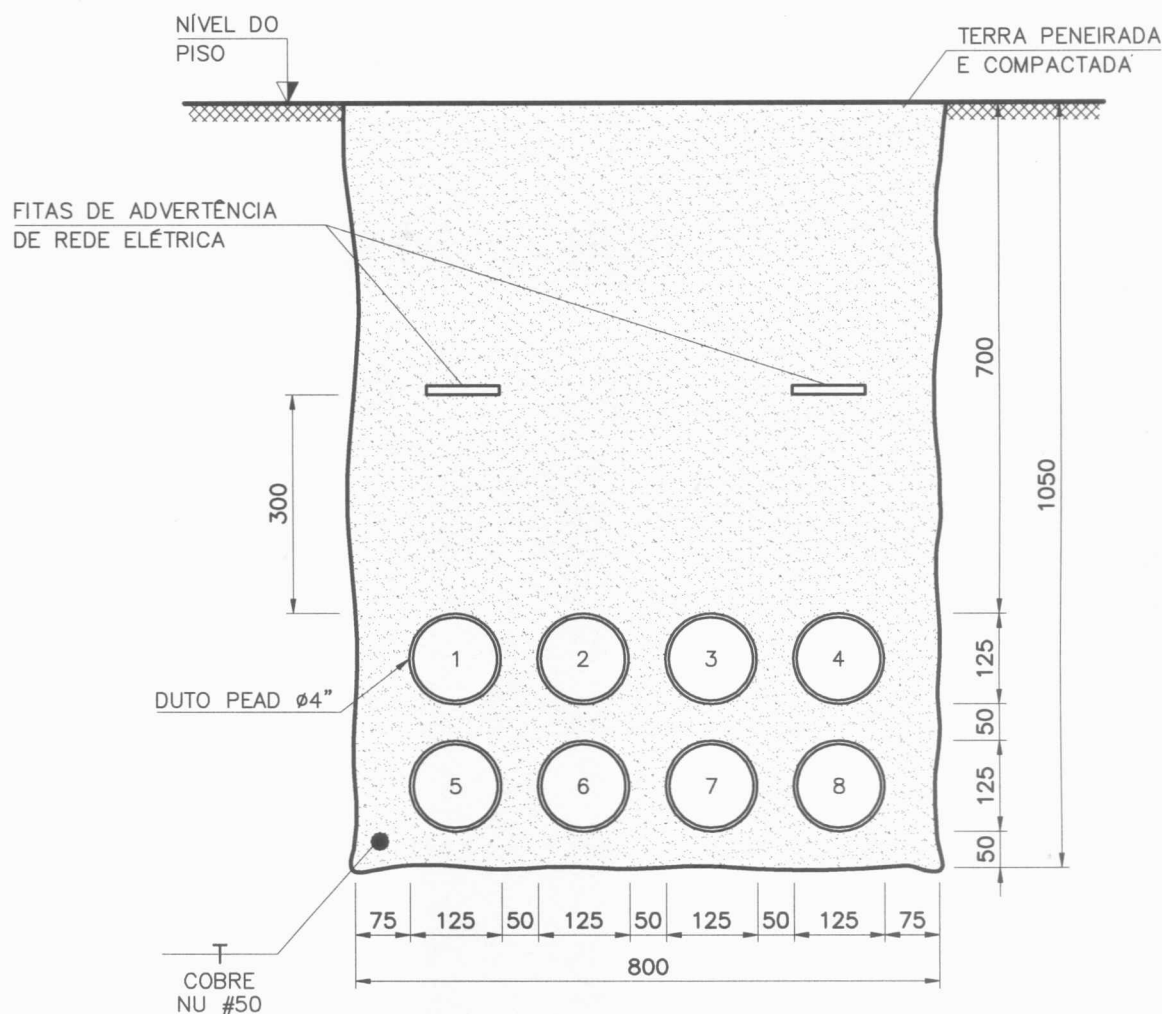
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 8XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0804A

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" C/ ATERRAMENTO

DATA JAN/2019

ESCALA 1:10

REVISÃO 0 FOLHA 024

VISTO  
PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

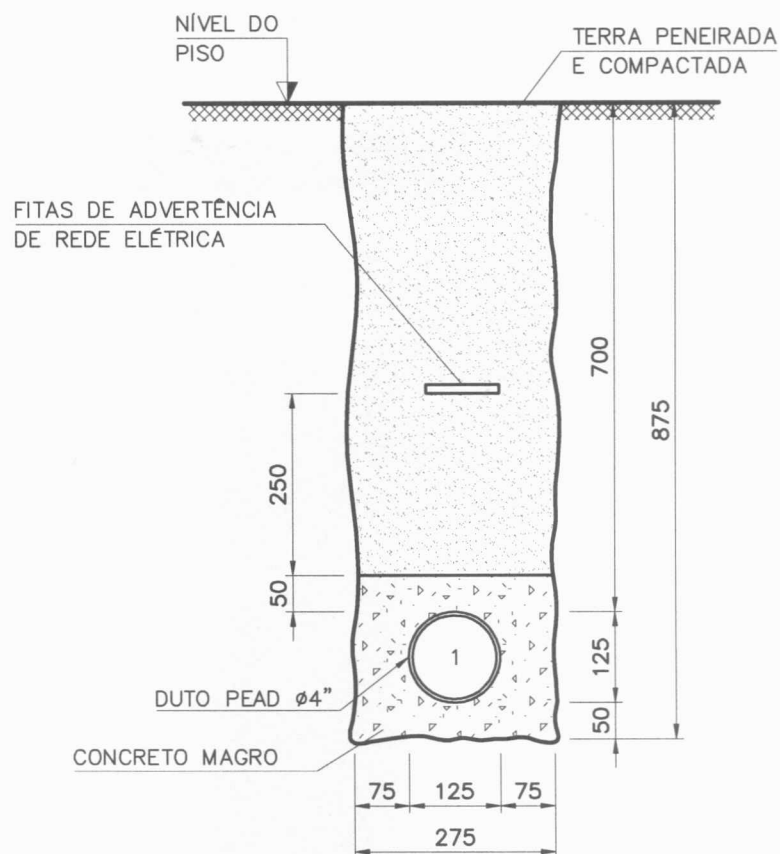
VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 1XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0104E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 1 DUTO EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
025

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

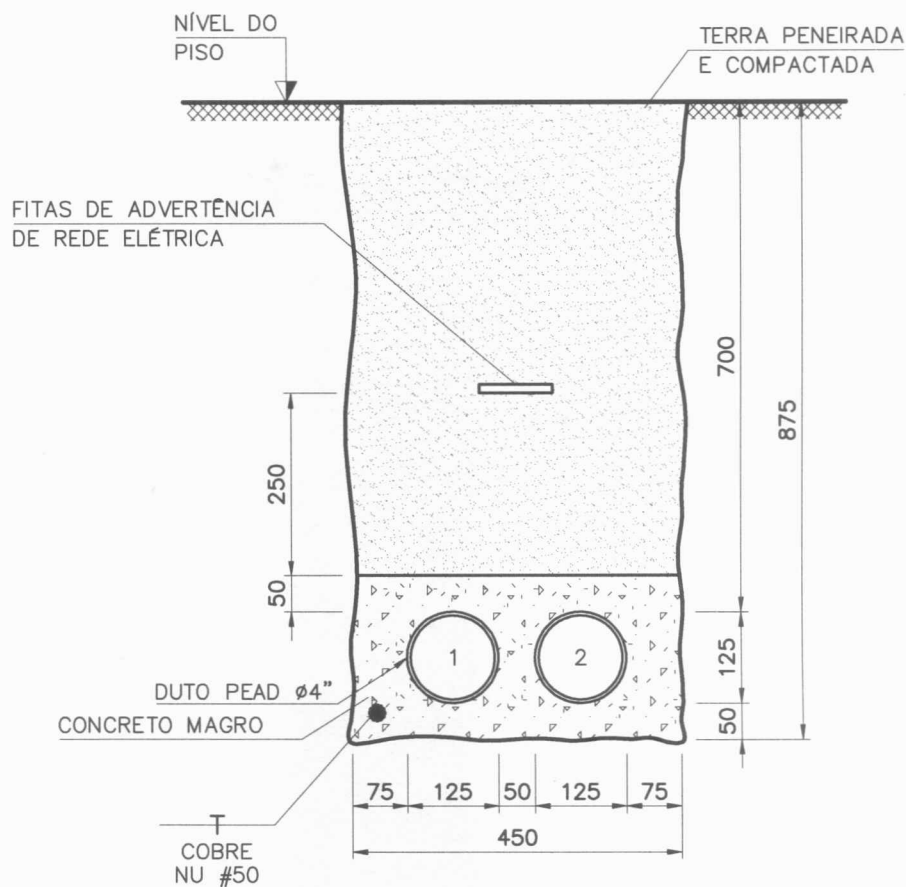
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 2XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0204EA

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 026      |

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

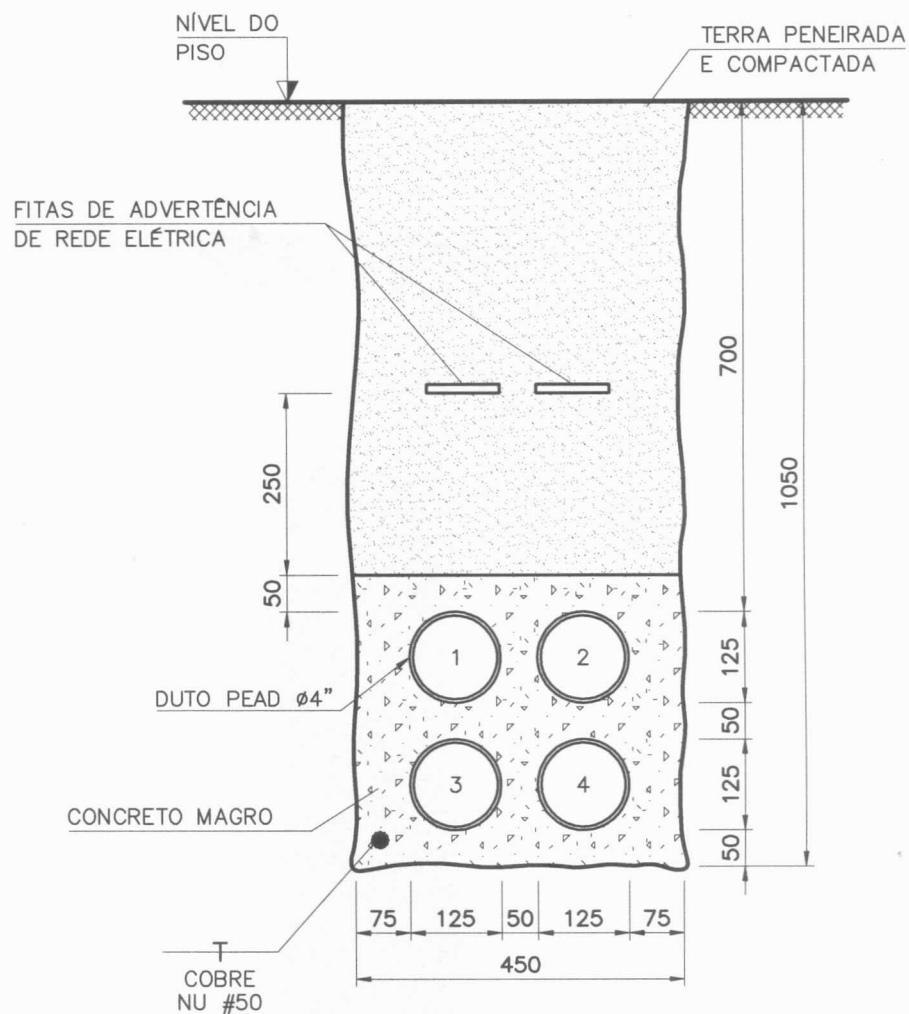
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 4XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/O CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0404EA

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO

DATA JAN/2019

ESCALA 1:10

REVISÃO 0 FOLHA

027

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

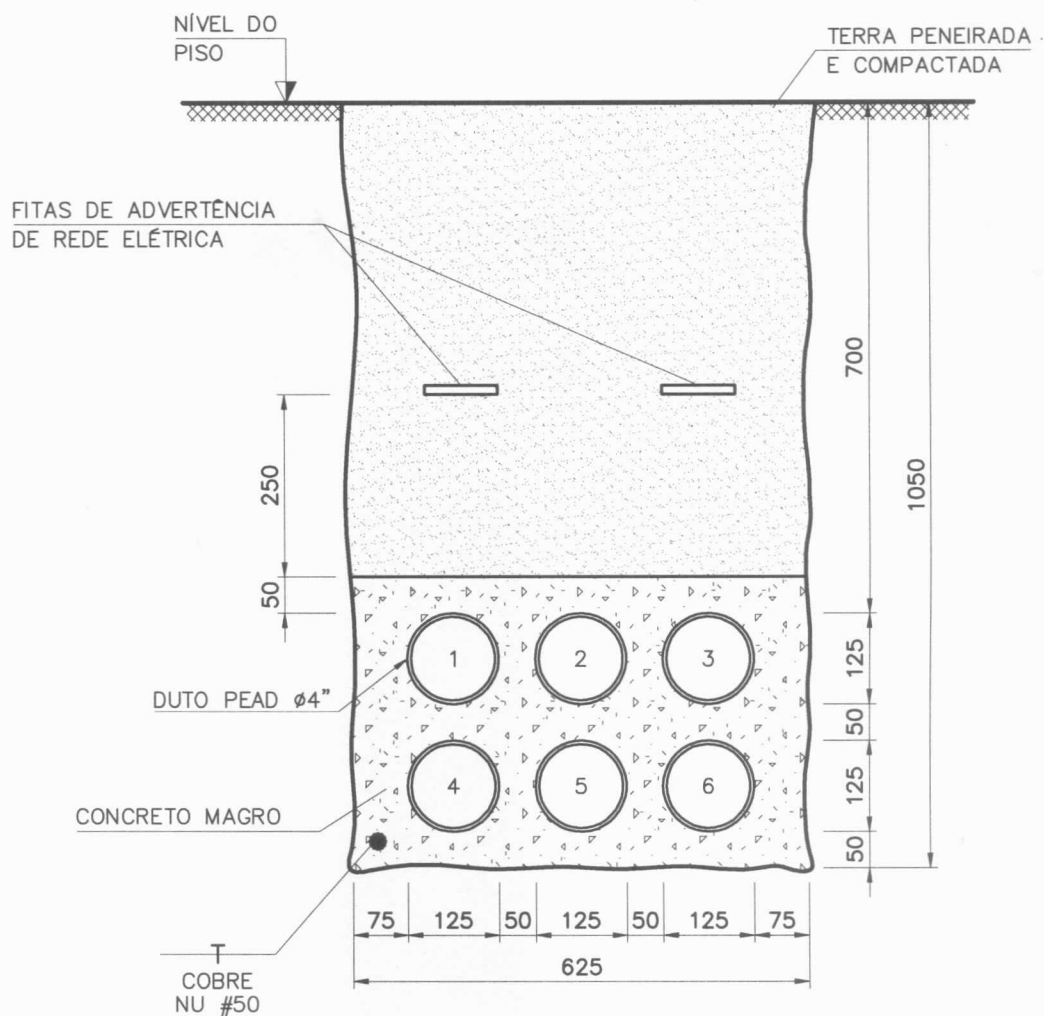
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg





| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 6XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0604EA

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA

028

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

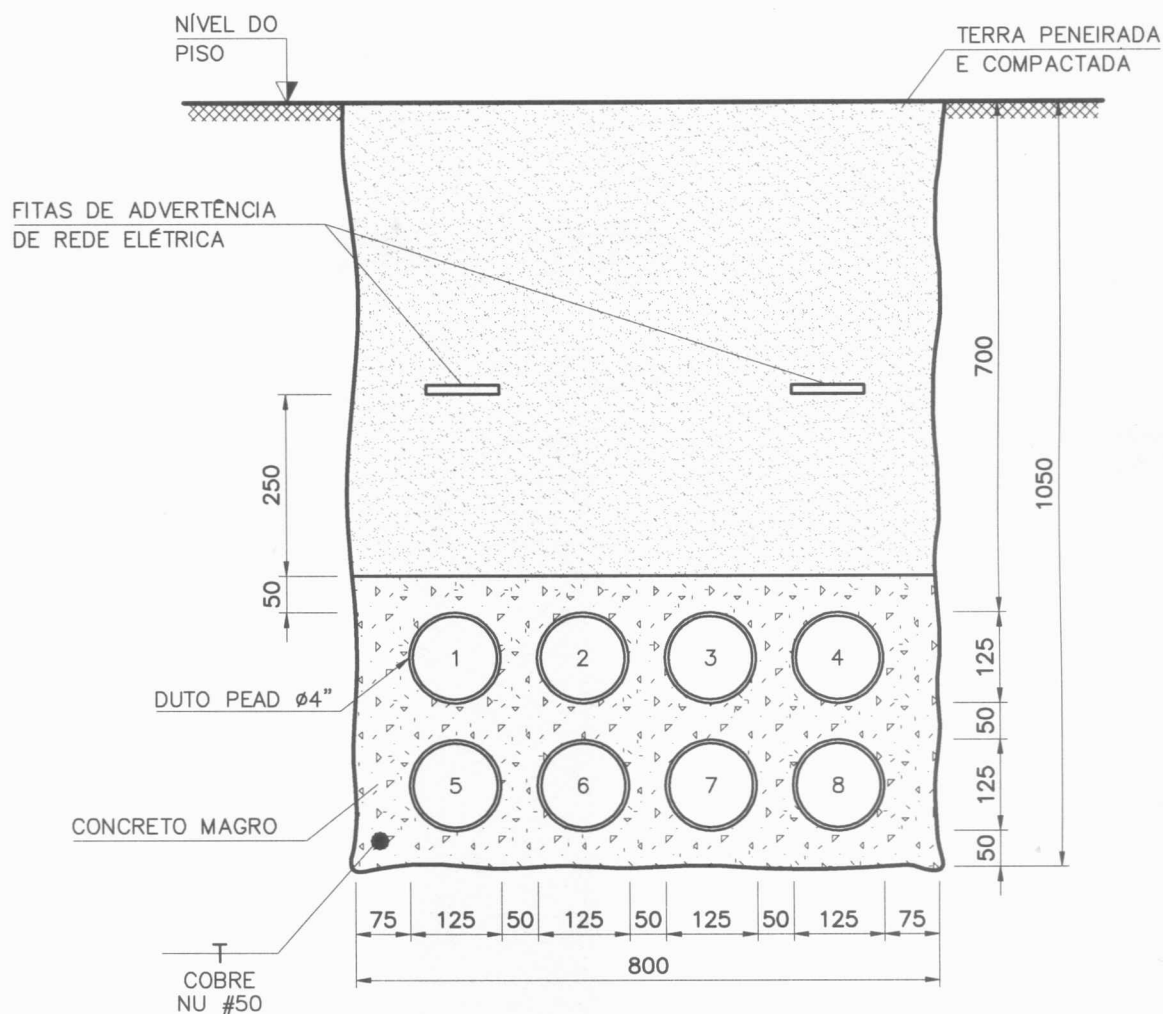
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 3    | CABO DE COBRE NÚ 50,00MM2, MEIO DURO PARA ATERRAMENTO E SPDA, FORMACAO COM 7 FIOS, NBR 6524                                                                               | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 8XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0804EA

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA C/ ATERRAMENTO

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 029      |

VISTO  
PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

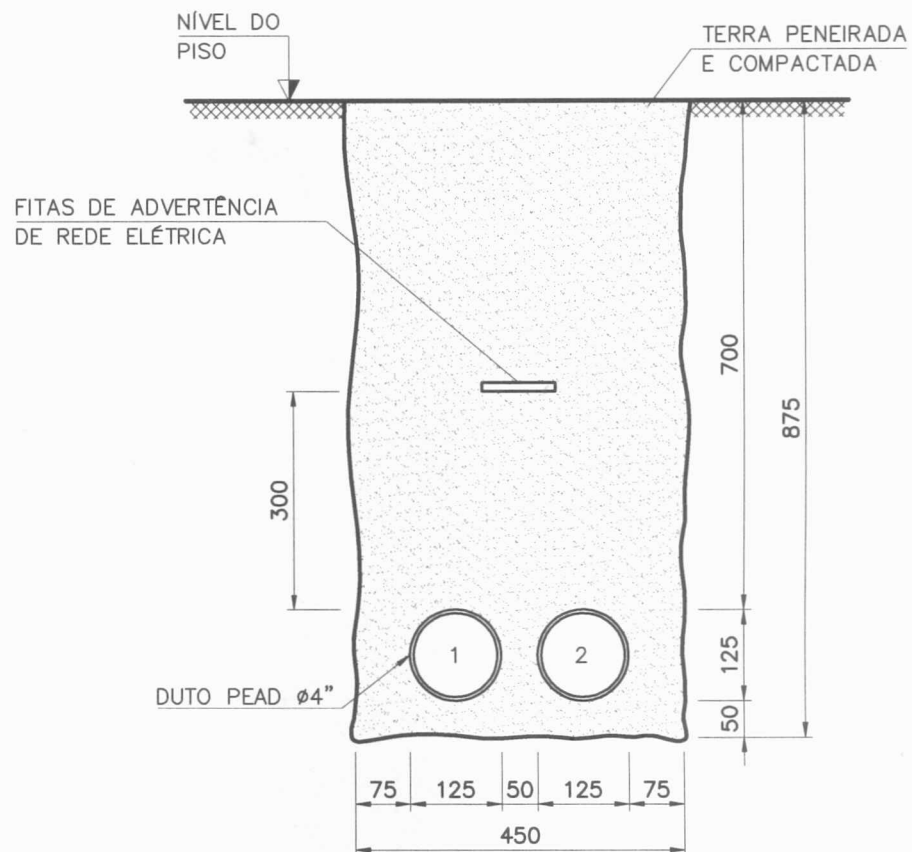
VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL

CDI.001-0.dwg

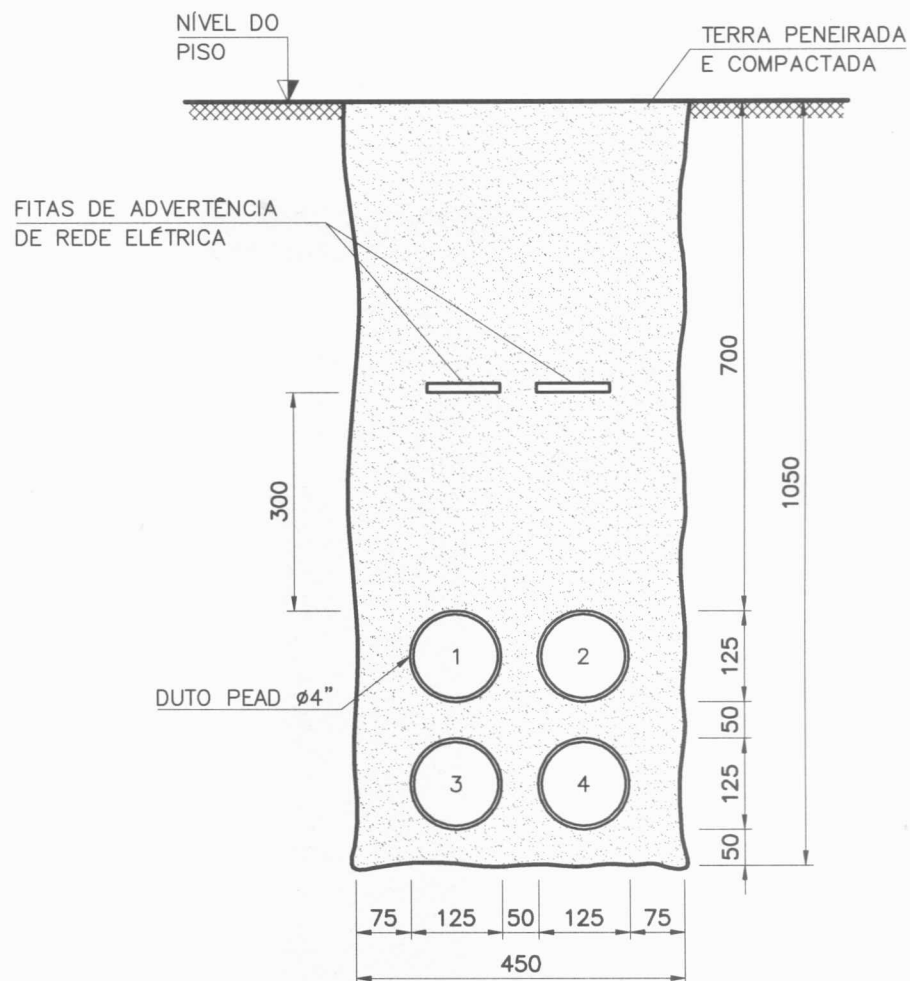


| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXIVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTECAO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 2XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

|                                                                                                                                                                           |                                                       |                                                                  |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO</b><br><b>DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE</b><br><b>DET-RED-0204</b><br>REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 4" |                                                       | DATA                                                             | JAN/2019 |
|                                                                                                                                                                           |                                                       | ESCALA                                                           | 1:10     |
|                                                                                                                                                                           |                                                       | REVISÃO                                                          | FOLHA    |
|                                                                                                                                                                           |                                                       | 0                                                                | 030      |
| VISTO                                                                                                                                                                     | VISTO                                                 | VISTO                                                            |          |
| PATRICIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.                                                                                                    | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA               |          |
| <b>COPASA</b>                                                                                                                                                             |                                                       | <b>SINORTE</b><br><b>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS</b> |          |

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 4XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0404

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4"

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
031

VISTO  
PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

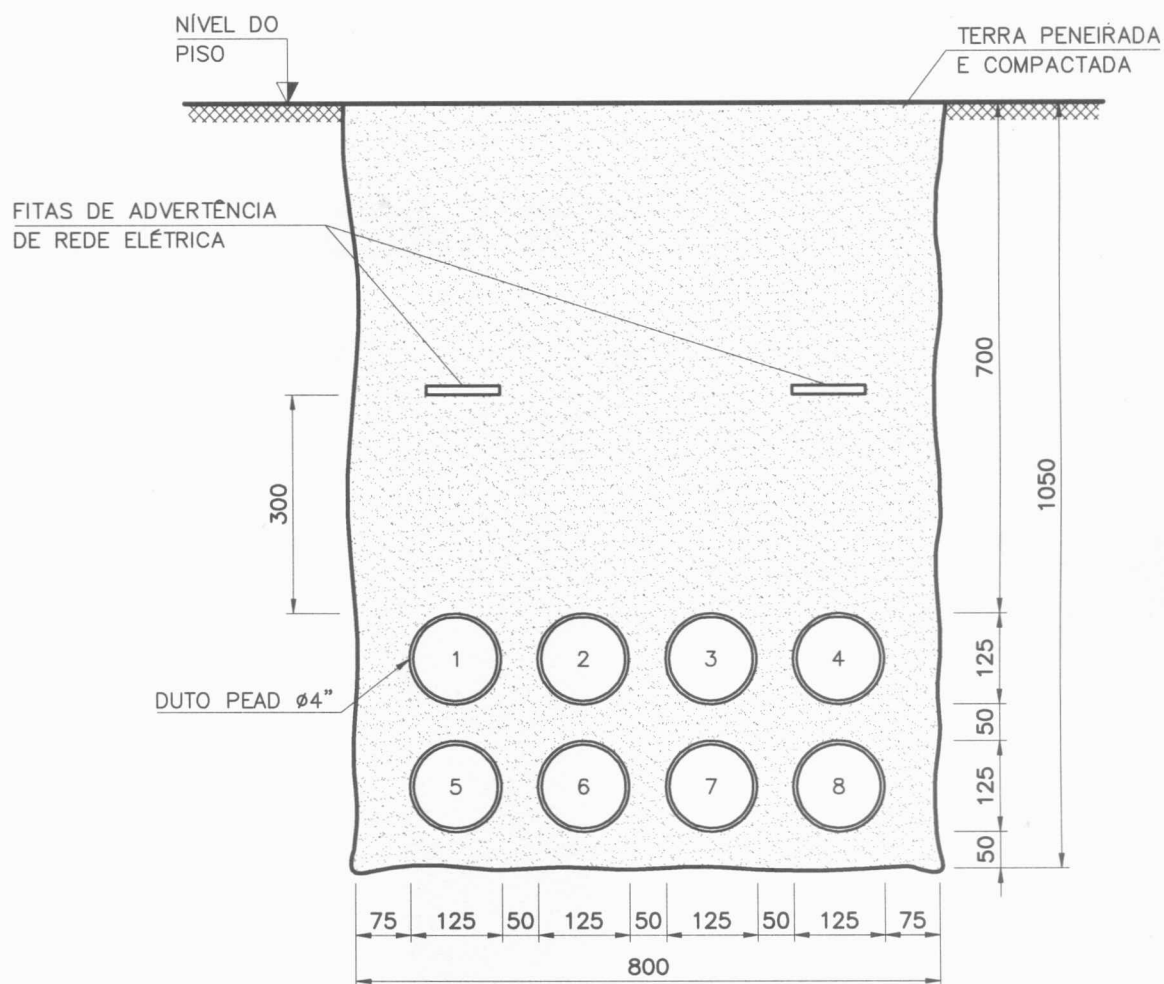
VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg





| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 8XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0804

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4"

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 033      |

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

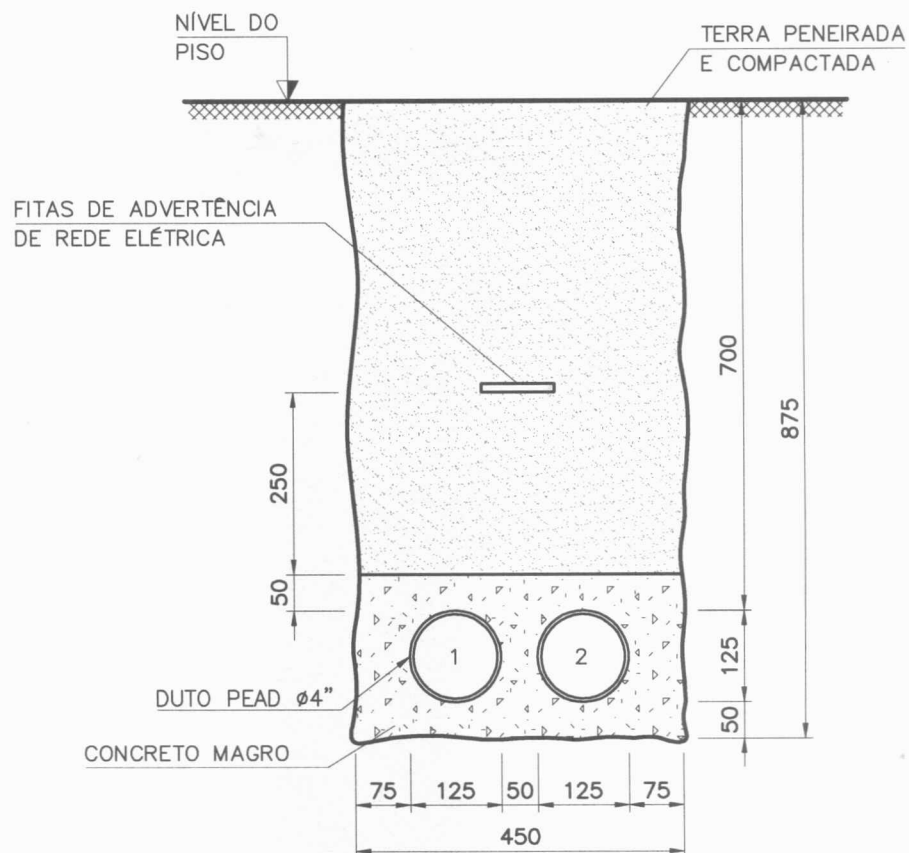
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 1XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 2XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/O CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0204E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 2 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
034

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

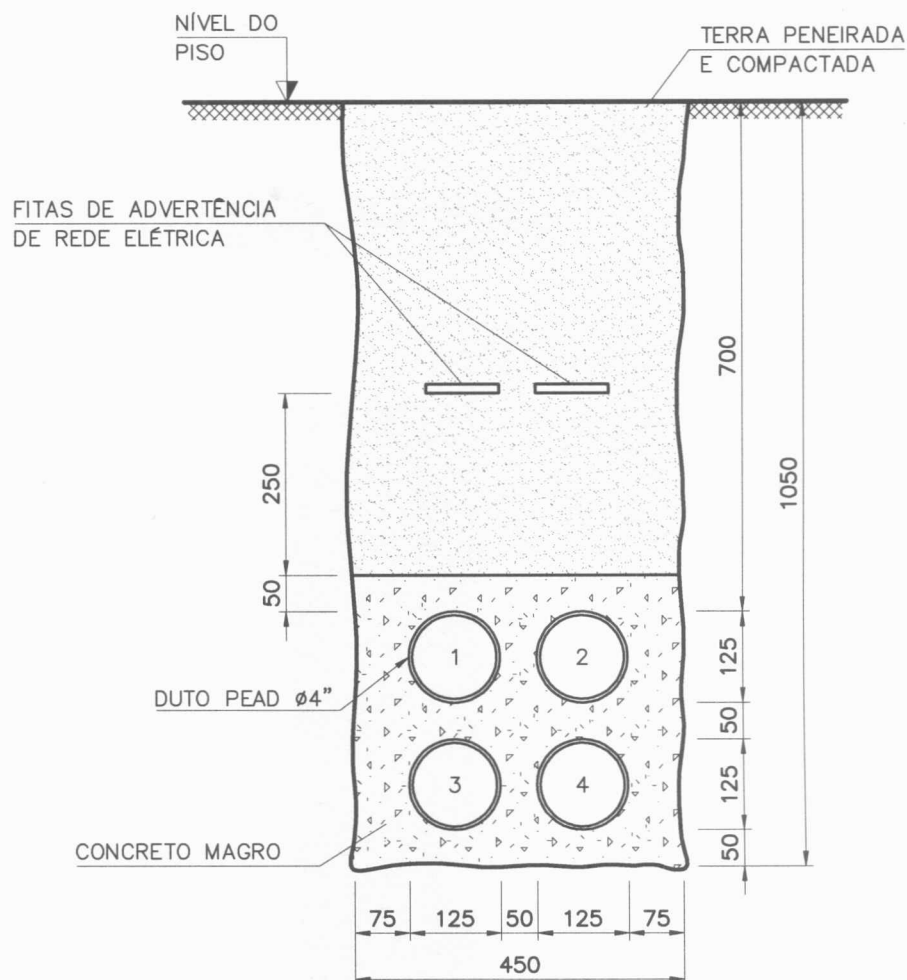
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg





| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 4XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0404E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 4 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
035

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

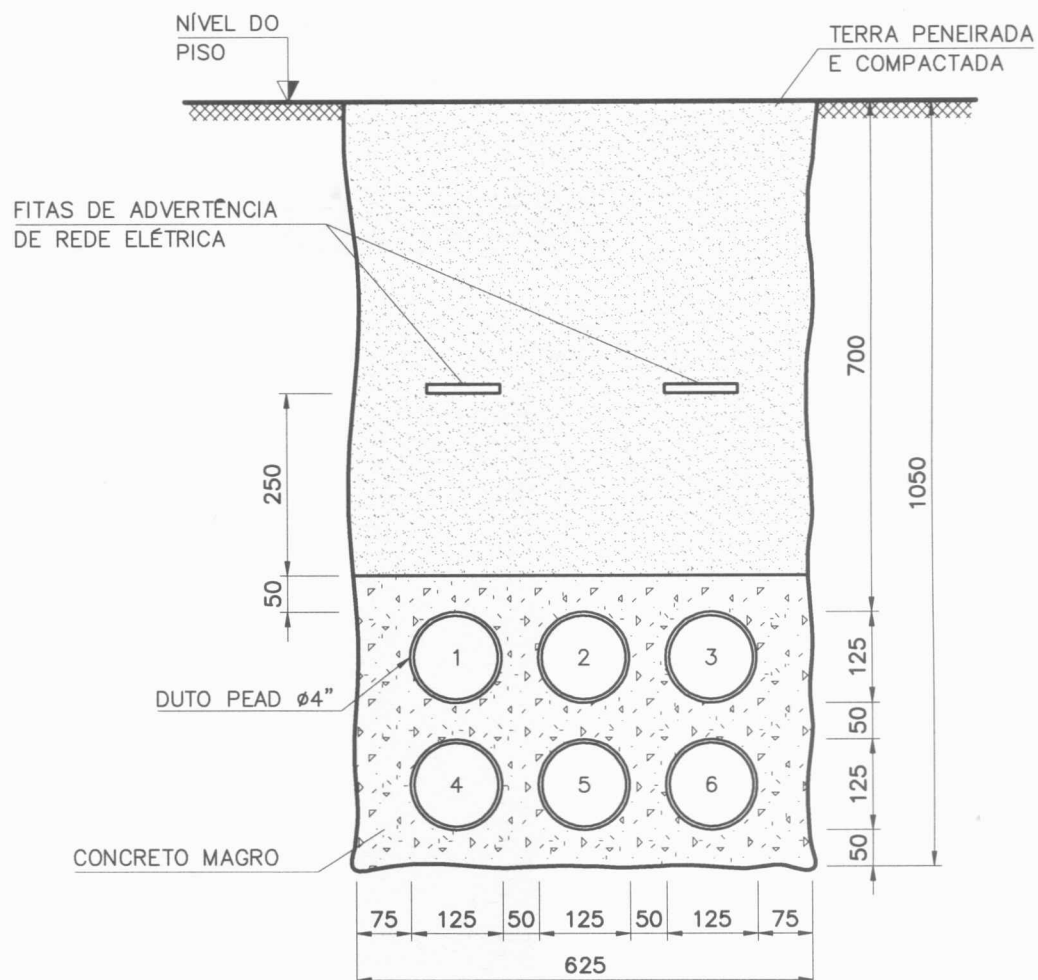
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg





| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 6XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0604E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 6 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA

|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 036      |

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

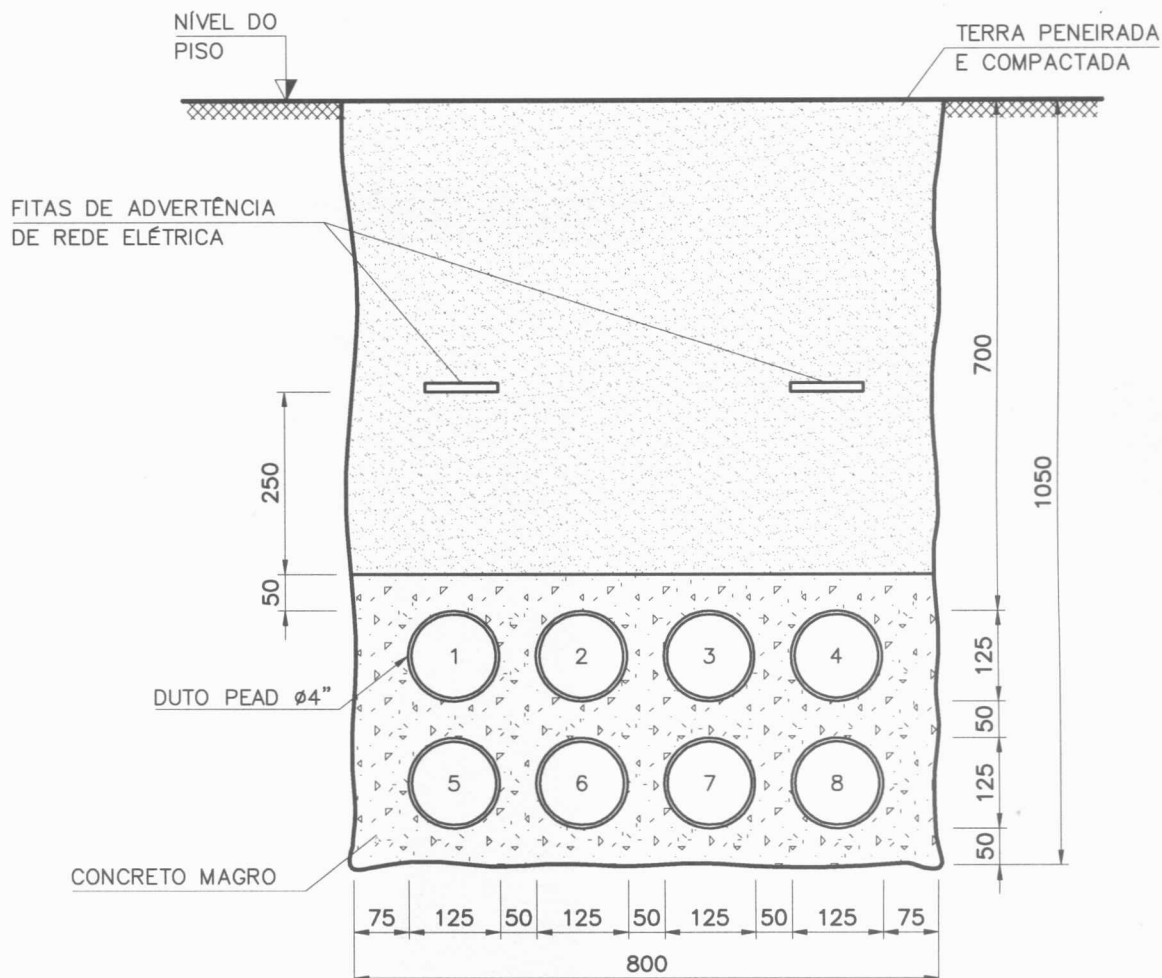
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL

CDI.001-0.dwg



| 2    | FITA DE ADVERTÊNCIA DE REDE ELÉTRICA, 100MM DE LARGURA.                                                                                                                   | —     | M     | 2XCOMP. |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| 1    | DUTO FLEXÍVEL CORRUGADO EM PEAD, Ø 4", COR PRETA P/ PROTEÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS SUBTERRÂNEOS, NBR 15715, FORNECIDO C/ ARRAME GUIA DE AÇO GALVANIZADO NO INTERIOR DO DUTO. | 4"    | M     | 8XCOMP. |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                 | DIÂM. | UNID. | QUANT.  |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-RED-0804E

REDE DE DUTOS COMPOSTA DE 8 DUTOS EM PEAD DE Ø 4", ENVELOPADA

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
037

VISTO  
PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT — SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

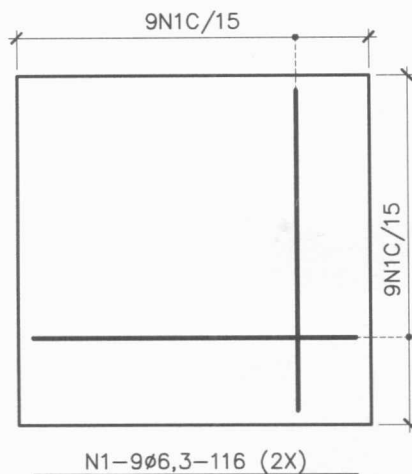
VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR — DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

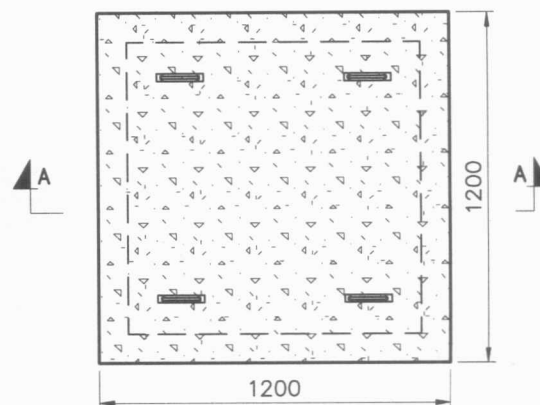
**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

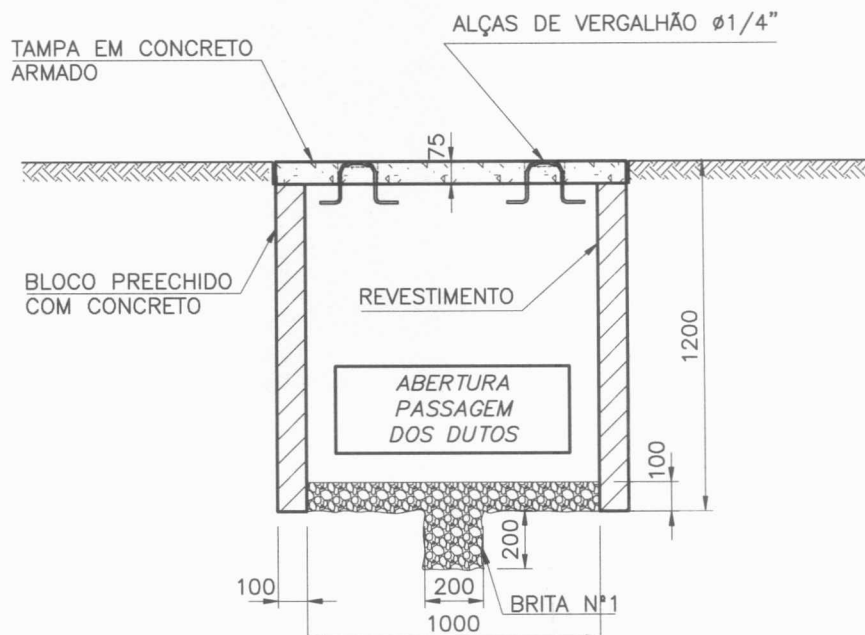
NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



**ARMAÇÃO TAMPA**



**PLANTA**



**CORTE AA**

**NOTAS:**

- 1 - AS TAMPAS FORAM PROJETADAS PARA LOCAIS SEM TRÂNSITO DE VEÍCULOS, PARA LOCAIS COM TRÂNSITO DE VEÍCULOS É NECESSÁRIO QUE O PROJETO SEJA RECALCULADO PARA SUPORTAR O ESFORÇO.
- 2 - PARA LOCAIS SEM A PRESENÇA DE OPERADORES, AS CAIXAS DEVEM SER LACRADAS PARA EVITAR FURTOS.

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO  
DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

DET-CP-1000

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 1000x1000 E 1200 DE PROFUNDIDADE

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
038

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

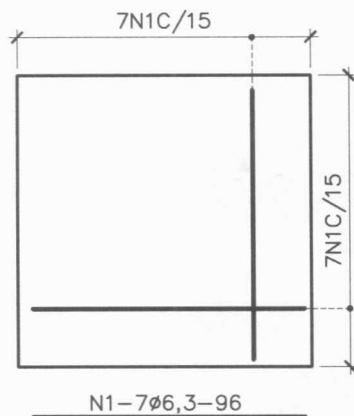
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

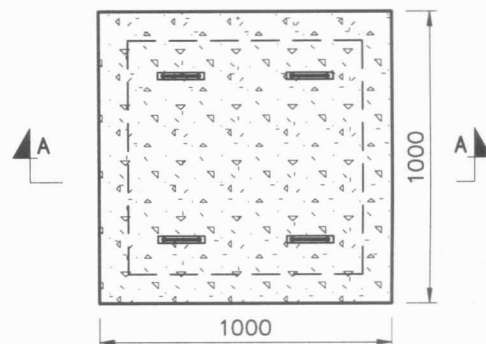
**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

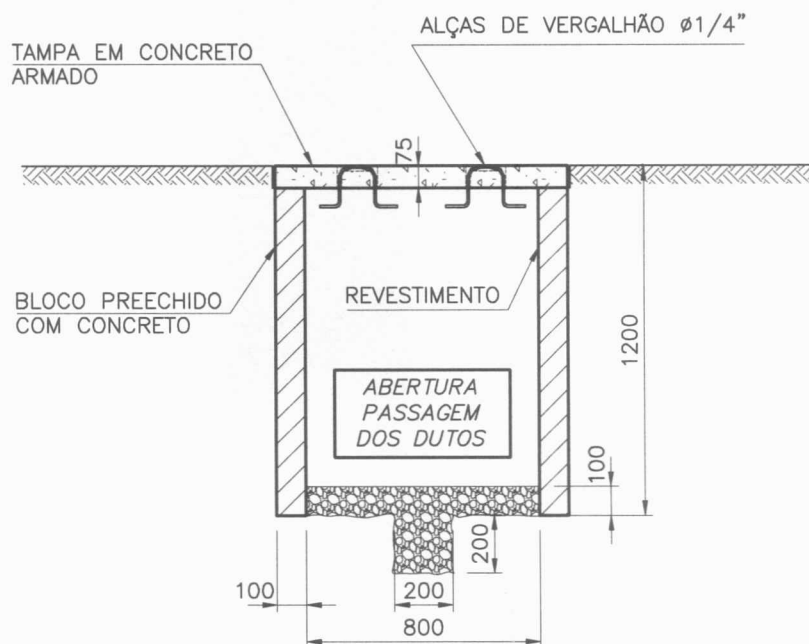
NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



**ARMAÇÃO TAMPA**



**PLANTA**



**CORTE AA**

**NOTAS:**

- 1 - AS TAMPAS FORAM PROJETADAS PARA LOCAIS SEM TRÂNSITO DE VEÍCULOS, PARA LOCAIS COM TRÂNSITO DE VEÍCULOS É NECESSÁRIO QUE O PROJETO SEJA RECALCULADO PARA SUPORTAR O ESFORÇO.
- 2 - PARA LOCAIS SEM A PRESENÇA DE OPERADORES, AS CAIXAS DEVEM SER LACRADAS PARA EVITAR FURTOS.

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO  
DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

DET-CP-800

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 800x800 E 1200 DE PROFUNDIDADE

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
039

VISTO  
PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

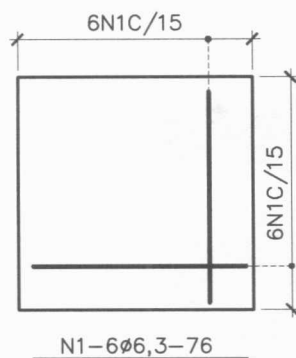
VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

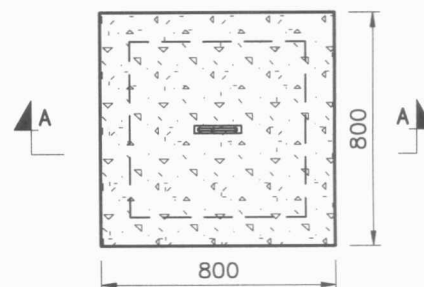
**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

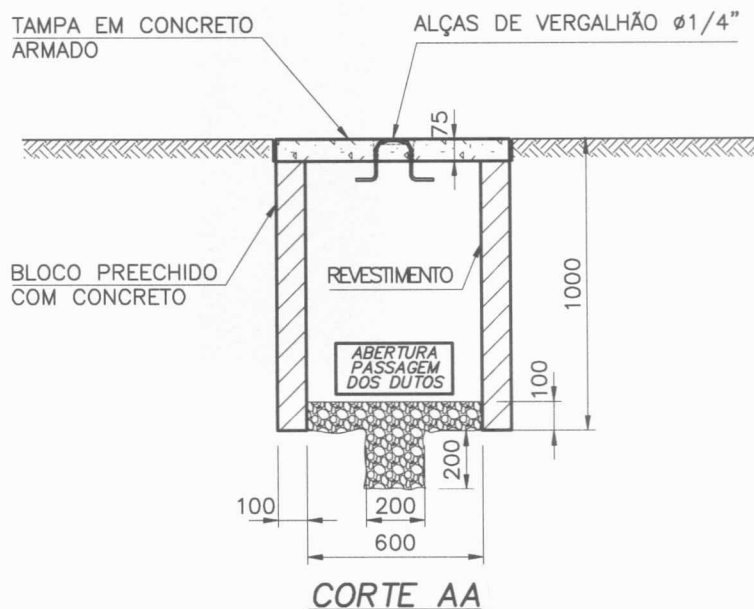
NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



**ARMAÇÃO TAMPA**



**PLANTA**



**CORTE AA**

**NOTAS:**

- 1 - AS TAMPAS FORAM PROJETADAS PARA LOCAIS SEM TRÂNSITO DE VEÍCULOS, PARA LOCAIS COM TRÂNSITO DE VEÍCULOS É NECESSÁRIO QUE O PROJETO SEJA RECALCULADO PARA SUPORTAR O ESFORÇO.
- 2 - PARA LOCAIS SEM A PRESENÇA DE OPERADORES, AS CAIXAS DEVEM SER LACRADAS PARA EVITAR FURTOS.

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO  
DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

**DET-CP-600**

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 600x600 E 1000 DE PROFUNDIDADE

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
040

VISTO  
PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

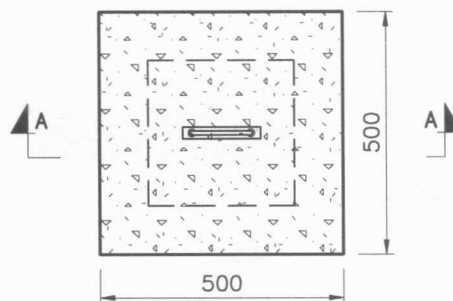
NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



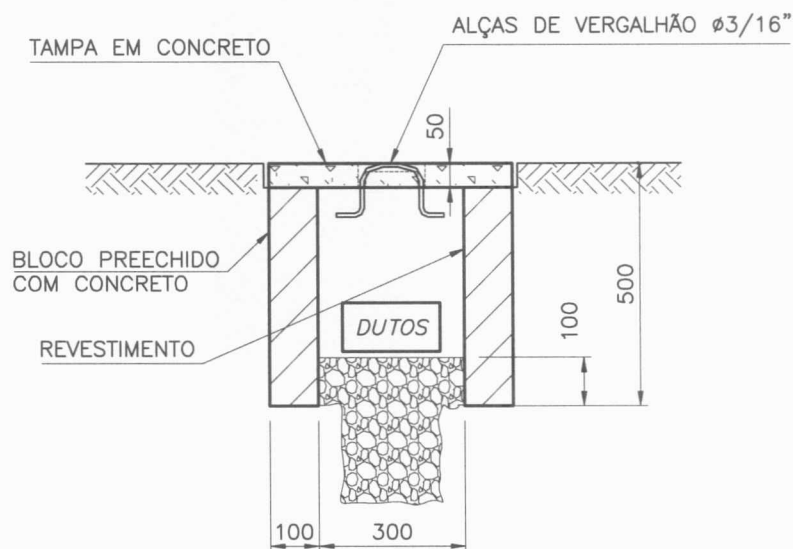
|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                       |                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|
| <b>CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO</b><br><b>DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE</b><br><b>DET-CP-400</b><br>CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 400x400 E 900 DE PROFUNDIDADE |  |                                                       | DATA<br>JAN/2019    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                       | ESCALA<br>1:10      |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                     |  |                                                       | REVISÃO<br><b>0</b> | FOLHA<br><b>041</b>                                |
| VISTO                                                                                                                                                                                               |  | VISTO                                                 |                     | VISTO                                              |
| PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.                                                                                                                              |  | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS |                     | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |
| <b>SINORTE</b><br><b>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS</b>                                                                                                                                    |  |                                                       |                     |                                                    |

COPASA

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
 CDI.001-0.dwg



**PLANTA**



**CORTE AA**

**NOTAS:**

- 1 - AS TAMPAS FORAM PROJETADAS PARA LOCAIS SEM TRÂNSITO DE VEÍCULOS, PARA LOCAIS COM TRÂNSITO DE VEÍCULOS É NECESSÁRIO QUE O PROJETO SEJA RECALCULADO PARA SUPORTAR O ESFORÇO.
- 2 - PARA LOCAIS SEM A PRESENÇA DE OPERADORES, AS CAIXAS DEVEREM SER LACRADAS PARA EVITAR FURTOS.

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO**  
**DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

DET-CP-300

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO CHEIO - 300x300 E 500 DE PROFUNDIDADE

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
042

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

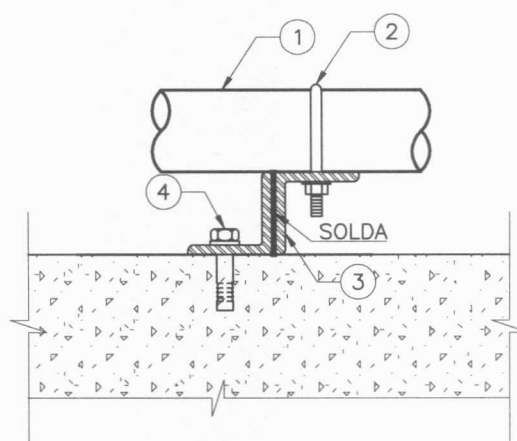
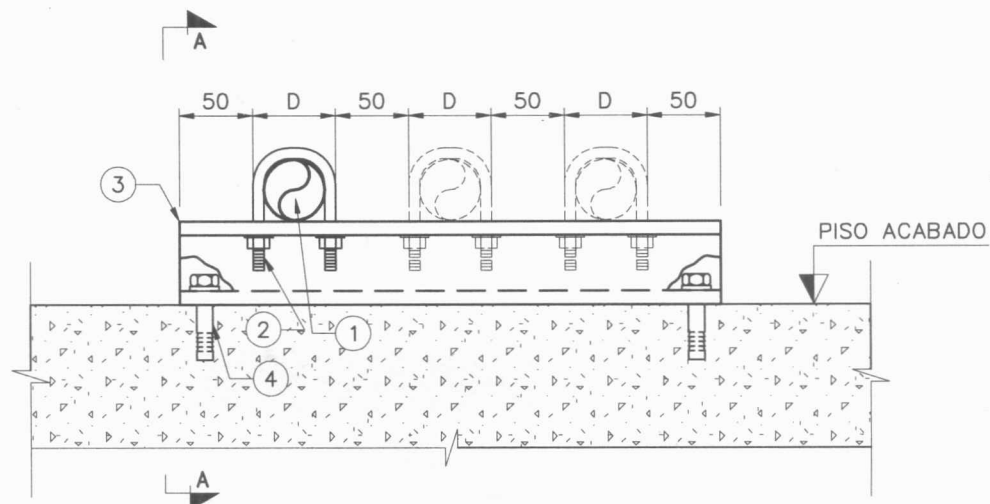
VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA



**SINORTE**  
**COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS**

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



**CORTE AA**

**NOTAS:**

- 1 - PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETRO ATÉ 2" USAR CANTONEIRA 1.1/2"x1.1/2"x1/4", DIÂMETROS SUPERIORES A 2", UTILIZAR CANTONEIRA 2.1/2"x2.1/2"x1/4".  
2 - PREVER UM SUPORTE A CADA 1,5 METROS, NO MÁXIMO.

| 4    | CHUMBADOR DE EXPANSÃO DE 1/4"                                                                           | -     | PÇ    | 02     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 3    | CANTONEIRA "L" (VER NOTA 1)                                                                             | -     | M     | V      |
| 2    | GRAMPO "U", EM AÇO-CARBONO GALVANIZADO P/ IMERSÃO A QUENTE                                              | V     | PÇ    | V      |
| 1    | ELETRODUTO EM AÇO-CARBONO GALVANIZADO P/ IMERSÃO A QUENTE, ROSCA BSP. CLASSE PESADA, CONFORME NBR 5598. | V     | V     | V      |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                               | DIÂM. | UNID. | QUANT. |

**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO**  
**DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

DET-FEC-001

DETALHE DE FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS NO PISO UTILIZANDO GRAMPO "U" E CANTONEIRAS

DATA  
JAN/2019

ESCALA  
1:10

REVISÃO  
0 FOLHA  
043

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

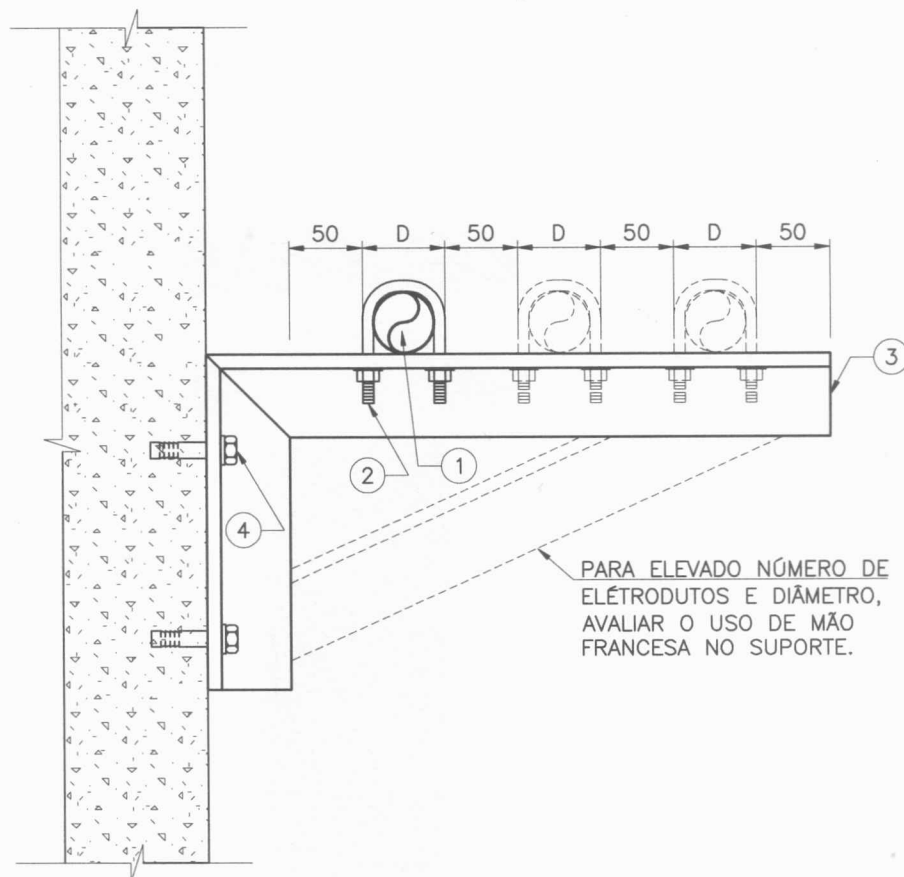
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
**COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS**

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg





#### NOTAS:

- 1 - PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETRO ATÉ 2" USAR CANTONEIRA 1.1/2"x1.1/2"x1/4", DIÂMETROS SUPERIORES A 2", UTILIZAR CANTONEIRA 2.1/2"x2.1/2"x1/4".
- 2 - PREVER UM SUPORTE A CADA 1,5 METROS, NO MÁXIMO.
- 3 - A CAPACIDADE SUPOSTADA PELOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DEVEM SER VERIFICADAS DURANTE O PROJETO EM FUNÇÃO DO DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO E QUANTIDADE DE CABOS PREVISTOS NAS TUBULAÇÕES

| 4    | CHUMBADOR DE EXPANSÃO DE 3/8"                                                                           | -     | PÇ    | 02     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 3    | CANTONEIRA "L" (VER NOTA 1)                                                                             | -     | M     | V      |
| 2    | GRAMPO "U", EM AÇO-CARBONO GALVANIZADO P/ IMERSÃO A QUENTE                                              | V     | PÇ    | V      |
| 1    | ELETRODUTO EM AÇO-CARBONO GALVANIZADO P/ IMERSÃO A QUENTE, ROSCA BSP, CLASSE PESADA, CONFORME NBR 5598. | V     | V     | V      |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                               | DIÂM. | UNID. | QUANT. |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/O CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-FEC-002

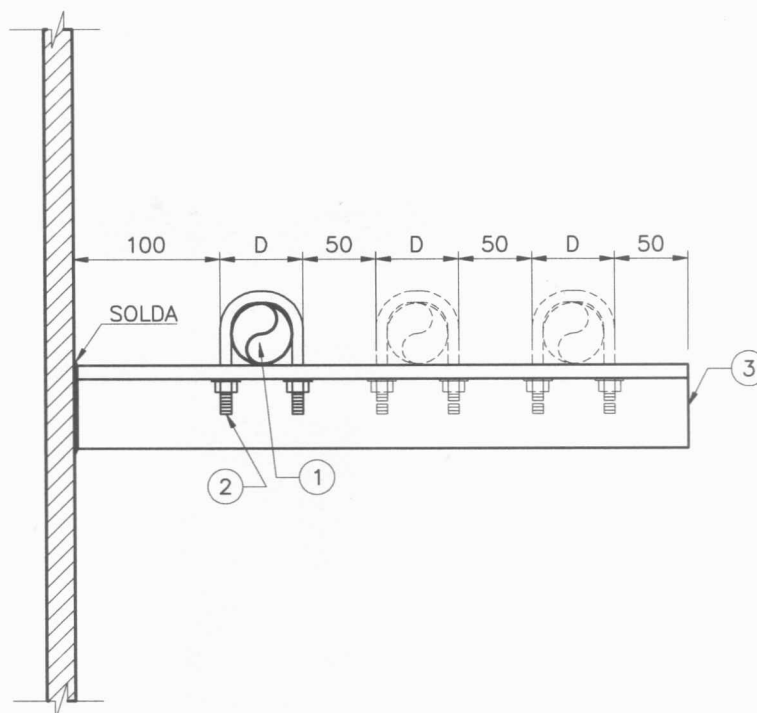
DETALHE DE FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS EM ALVENARIA UTILIZANDO GRAMPO "U" E CANTONEIRAS

|                                                                        |                                                       |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| VISTO                                                                  | VISTO                                                 | VISTO                                              |
| PATRICIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC. | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



# NOTAS:

- 1 - PARA ELETRODUTOS COM DIÂMETRO ATÉ 2" USAR CANTONEIRA 1.1/2"x1.1/2"x1/4", DIÂMETROS SUPERIORES A 2", UTILIZAR CANTONEIRA 2.1/2"x2.1/2"x1/4".
- 2 - PREVER UM SUPORTE A CADA 1,5 METROS, NO MÁXIMO.

| 3    | CANTONEIRA "L" (VER NOTA 1)                                                                             | -     | M     | V      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 2    | GRAMPO "U", EM AÇO-CARBONO GALVANIZADO P/ IMERSÃO A QUENTE                                              | V     | PÇ    | V      |
| 1    | ELETRODUTO EM AÇO-CARBONO GALVANIZADO P/ IMERSÃO A QUENTE, ROSCA BSP. CLASSE PESADA, CONFORME NBR 5598. | V     | V     | V      |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                                                               | DIÂM. | UNID. | QUANT. |

## RELAÇÃO DE MATERIAIS

### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-FEC-003

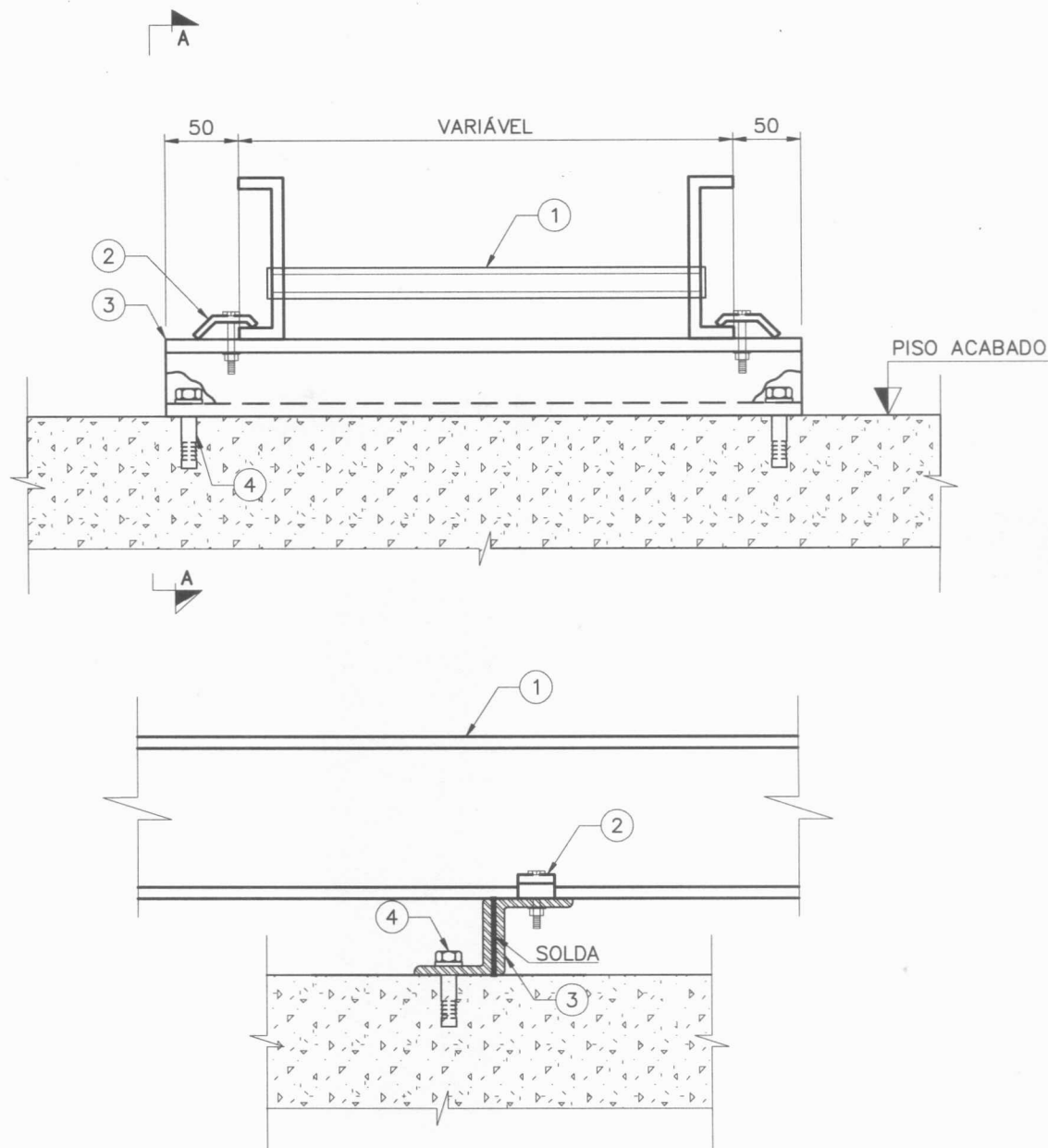
FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS EM ESTRUTURA METÁLICA UTILIZANDO GRAMPO "U" E CANTONEIRAS

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| DATA                                     | JAN/2019 |
| ESCALA                                   | 1:10     |
| REVISÃO                                  | 0        |
| FOLHA                                    | 045      |
| NOME DO ARQUIVO DIGITAL<br>CDI.001-0.dwg |          |

|                                                                        |                                                       |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| VISTO                                                                  | VISTO                                                 | VISTO                                              |
| PATRICIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC. | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS



**CORTE AA**

**NOTAS:**

- 1 - PREVER UM SUPORTE A CADA 1,5 METROS, NO MÁXIMO.  
 2 - A CAPACIDADE SUPTADA PELOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DEVER SER VERIFICADAS DURANTE O PROJETO EM FUNÇÃO DO DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO E QUANTIDADE DE CABOS PREVISTOS NAS TUBULAÇÕES

| 4    | CHUMBADOR DE EXPANSÃO DE 1/4"                                     | -     | PÇ    | 02     |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 3    | CANTONEIRA "L" 1.1/2"x1.1/2"x1/4"                                 | -     | M     | V      |
| 2    | GRAPA FIXA AÇO GALV., COM PARAFUSO, PORCA E ARRUELAS EM AÇO INOX. | -     | CJ    | 02     |
| 1    | LEITO DE CABOS OU ELETROCALHA                                     | -     | V     | V      |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                         | DIÂM. | UNID. | QUANT. |

**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO  
DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

DET-FEC-004

FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA NO PISO COM GRAPO "U"

DATA JAN/2019

ESCALA 1:10

REVISÃO 0 FOLHA 046

VISTO  
PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

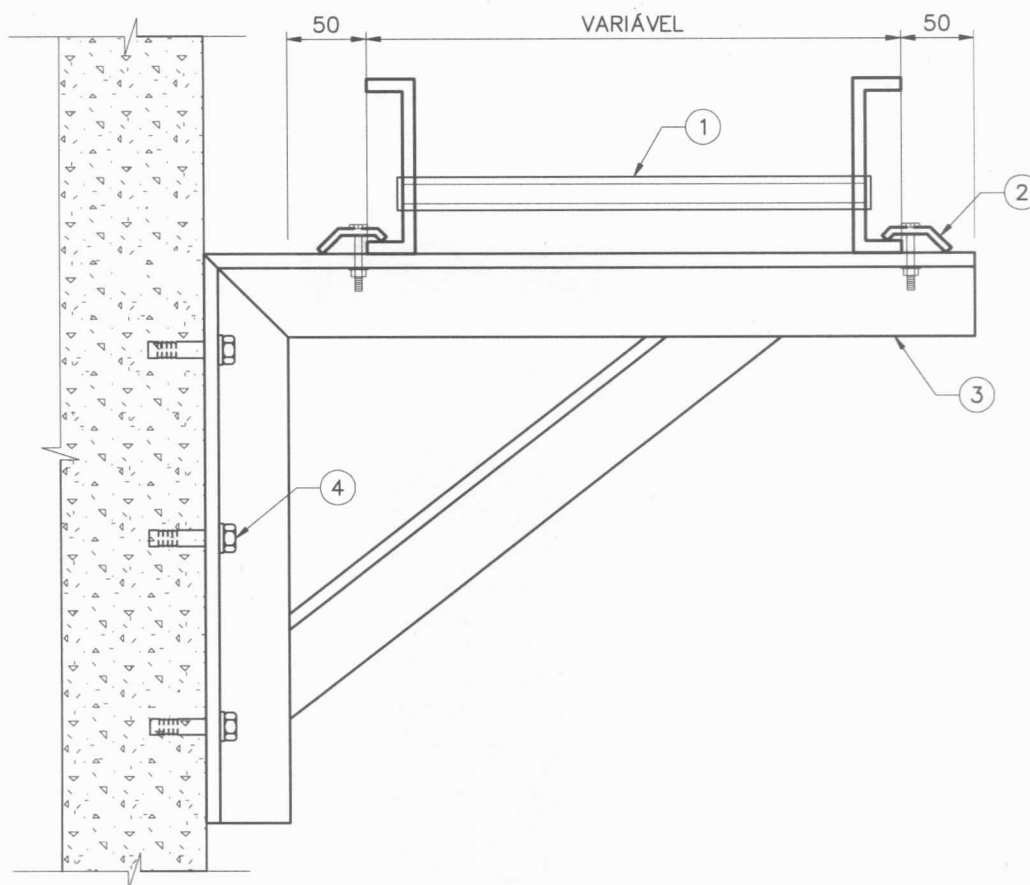
VISTO  
TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO  
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



#### NOTAS:

- 1 - PREVER UM SUPORTE A CADA 1,5 METROS, NO MÁXIMO.  
 2 - A CAPACIDADE SUPORTADA PELOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DEVEM SER VERIFICADAS DURANTE O PROJETO EM FUNÇÃO DAS DIMENSÕES DOS LEITOS OU ELETROCALHAS E QUANTIDADE DE CABOS PREVISTOS.

| 4    | CHUMBADOR DE EXPANSÃO DE 3/8"                                     | -     | PÇ    | 03     |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 3    | CANTONEIRA "L" 2.1/2"x2.1/2"x1/4"                                 | -     | M     | V      |
| 2    | GRAPA FIXA AÇO GALV., COM PARAFUSO, PORCA E ARRUELAS EM AÇO INOX. | -     | CJ    | 02     |
| 1    | LEITO DE CABOS OU ELETROCALHA                                     | -     | V     | V      |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                         | DIÂM. | UNID. | QUANT. |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO**  
**DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

DET-FEC-005

FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA EM ALVENARIA COM GRAMPO "U"

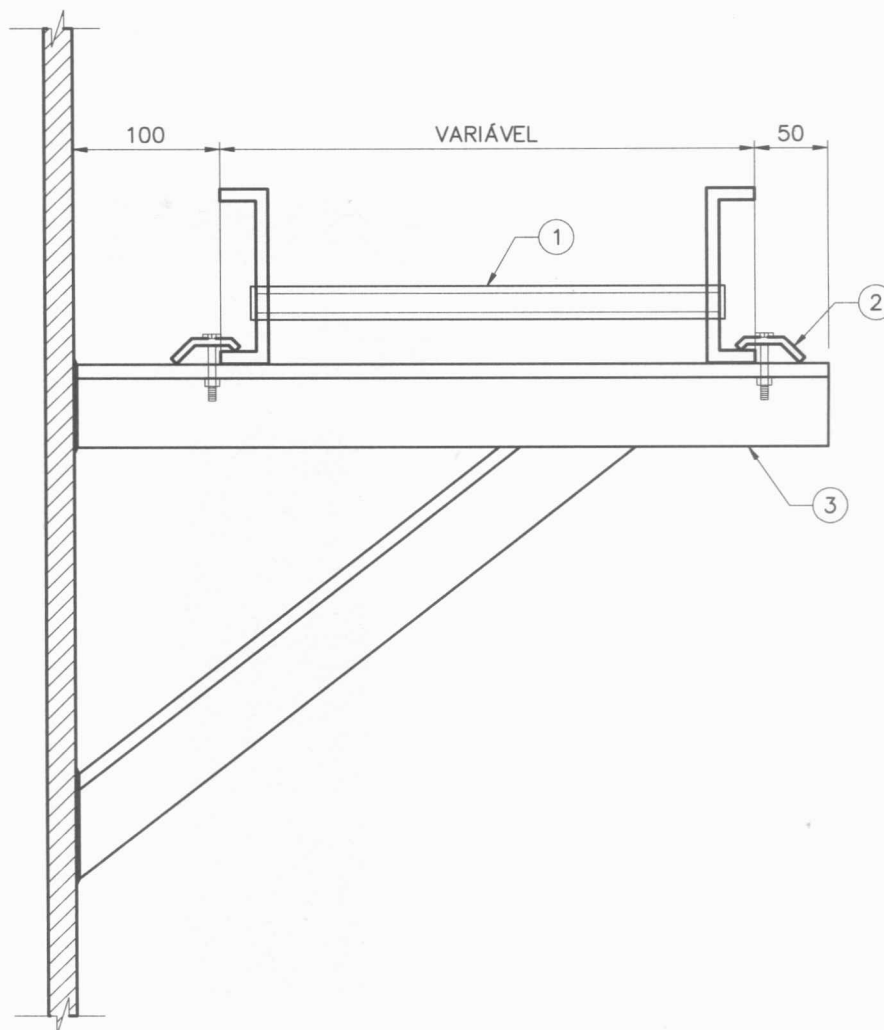
|         |          |
|---------|----------|
| DATA    | JAN/2019 |
| ESCALA  | 1:10     |
| REVISÃO | FOLHA    |
| 0       | 047      |

|                                                                        |                                                       |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| VISTO                                                                  | VISTO                                                 | VISTO                                              |
| PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO<br>SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC. | TATYANA SANTOS DA SILVA<br>DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS | SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA<br>COORDENADOR DA COPASA |

**COPASA**

**SINORTE**  
**COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS**

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
 CDI.001-0.dwg



**NOTAS:**

1 - PREVER UM SUPORTE A CADA 1,5 METROS, NO MÁXIMO.

| 3    | CANTONEIRA "L" 2.1/2"x2.1/2"x1/4"                                 | -     | M     | V      |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 2    | GRAPA FIXA AÇO GALV., COM PARAFUSO, PORCA E ARRUELAS EM AÇO INOX. | -     | CJ    | 02     |
| 1    | LEITO DE CABOS OU ELETROCALHA                                     | -     | V     | V      |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                         | DIÂM. | UNID. | QUANT. |

**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

**CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO  
DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE**

DET-FEC-006

FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA EM ESTRUTURA METÁLICA

DATA JAN/2019

ESCALA 1:10

REVISÃO 0 FOLHA 048

VISTO

PATRICIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

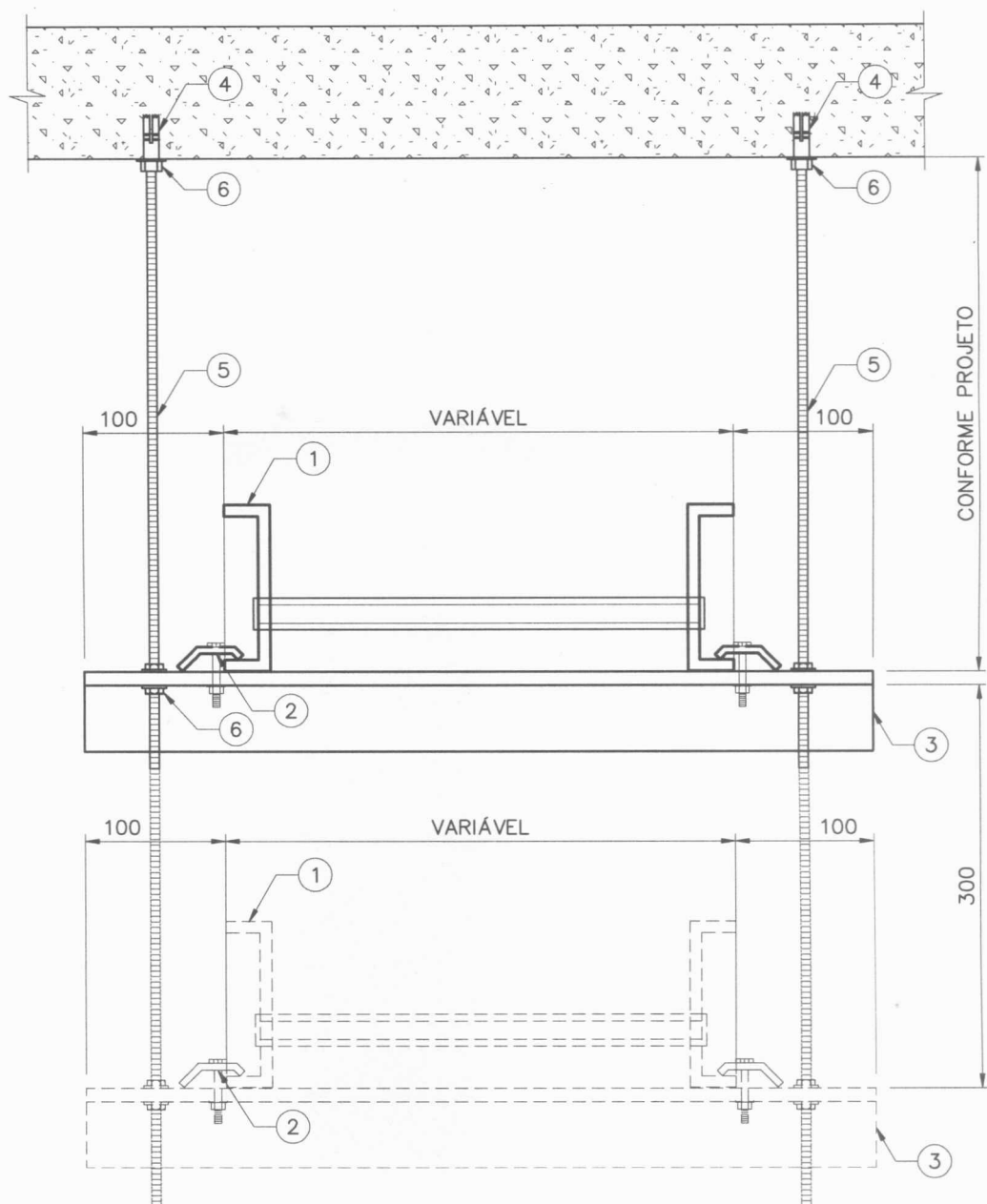
SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL

CDI.001-0.dwg



#### NOTAS:

- 1 - PREVER UM SUPORTE A CADA 1,5 METROS, NO MÁXIMO.
- 2 - A CAPACIDADE SUPTADA PELOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DEVEM SER VERIFICADAS DURANTE O PROJETO EM FUNÇÃO DAS DIMENSÕES DOS LEITOS OU ELETROCALHAS E QUANTIDADE DE CABOS PREVISTOS.

| 6    | PORCA E ARRUELA LISA DE 3/8", EM AÇO INOX.                        | -     | CJ    | 06     |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|
| 5    | BARRA ROSCADA EM AÇO CARBONO ZINCADO DE 3/8".                     | -     | M     | V      |
| 4    | CHUMBADOR DE EXPANSÃO DE 3/8"                                     | -     | PÇ    | 02     |
| 3    | CANTONEIRA "L" 2.1/2"X2.1/2"X1/4"                                 | -     | M     | V      |
| 2    | GRAPA FIXA AÇO GALV., COM PARAFUSO, PORCA E ARRUELAS EM AÇO INOX. | -     | CJ    | 02     |
| 1    | LEITO DE CABOS OU ELETROCALHA                                     | -     | V     | V      |
| ITEM | DESCRIÇÃO                                                         | DIÂM. | UNID. | QUANT. |

#### RELAÇÃO DE MATERIAIS

#### CDI.001/0 CADERNO DE DETALHES DE INSTALAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E CONTROLE

DET-FEC-007

FIXAÇÃO DE LEITOS DE CABOS OU ELETROCALHA SUSPENSO EM TETO

DATA JAN/2019

ESCALA 1:10

REVISÃO 0 FOLHA 049

VISTO

PATRÍCIA REZENDE DE CASTRO  
SPDT - SUPERINT. DE PROJ. E DESENV. TEC.

VISTO

TATYANA SANTOS DA SILVA  
DVPR - DIVISÃO DE PROJETOS

VISTO

SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA  
COORDENADOR DA COPASA

**COPASA**

**SINORTE**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

NOME DO ARQUIVO DIGITAL  
CDI.001-0.dwg



## NORMA TÉCNICA

Distribuição de Força e Controle

Nº: CDI.001/0

Subst.:

Aprov.: 14/01/19

Pág.: 50/50

### 47 Disposições Finais

**47.1** Cabe à unidade de Normalização Técnica, Divisão de Projetos, unidades de Fiscalização de Obras às demais áreas afins, o acompanhamento da aplicação deste Caderno de Detalhes.

**47.2** Este Caderno de Detalhes entra em vigor a partir desta data, revogadas as disposições em contrário.

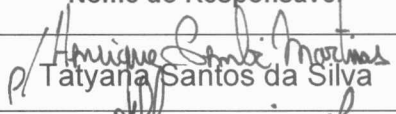
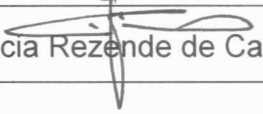
**47.3** Este Caderno de Detalhes, como qualquer documento de normatização, é um documento dinâmico, podendo ser alterado ou ampliado sempre que necessário.

**47.4** Sugestões e comentários devem ser enviados à Divisão de Cooperação Técnica e Desenvolvimento Tecnológico – DVDT.

**47.5** Responsável pela elaboração deste Caderno de Detalhes:

| Identificação Organizacional |                  |                  | Nome do Responsável       |
|------------------------------|------------------|------------------|---------------------------|
| Diretoria                    | Superintendência | Divisão/Distrito |                           |
| DTE                          | SPDT             | DVPR             | Samuel Rodrigues Oliveira |

**47.5** Responsáveis pela aprovação:

| Identificação Organizacional |                  |                  | Nome do Responsável                                                                                                   |
|------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diretoria                    | Superintendência | Divisão/Distrito |                                                                                                                       |
| DTE                          | SPDT             | DVPR             | <br>Tatyana Santos da Silva      |
| DTE                          | SPDT             | DVDT             | <br>Wilton José Fonseca Ferreira |
| DTE                          | SPDT             | -                | <br>Patrícia Rezende de Castro   |