

## MEMORIAL DESCRITIVO

NOME DO EMPREENDIMENTO/EMPREENDEDOR:

**MPMG**

**PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS**

DISCIPLINA:

**SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS  
ATMOSFÉRICAS**

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO:

**VIABILE PLANEJAMENTO E PROJETOS LTDA.**

DATA:

**09/06/17**

VERIFICAÇÃO:

**BRENO ASSIS**

03			
02			
01	<b>26/05/17</b>	<b>PE</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>
00	<b>26/01/17</b>	<b>AP</b>	<b>EMIÇÃO INICIAL</b>
REVISÃO	DATA	ETAPA	OBJETO

### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

## Sumário

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/EMPREENDEDOR.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. LISTA DE PROJETOS CONTRATADOS.....</b>	<b>3</b>
<b>4. LISTA MESTRA DE PROJETOS.....</b>	<b>4</b>
<b>5. INSTALAÇÕES DE SISTEMAS PREDIAIS.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2. TRATAMENTO.....</b>	<b>8</b>
5.2.1. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	8
<b>5.3. DISPOSIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>8</b>
<b>6. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ELABORADOS.....</b>	<b>10</b>
<b>6.1. PROJETO DE SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS).....</b>	<b>10</b>
6.1.1. RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	10
6.1.2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	10
6.1.3. DADOS DE ENTRADA.....	11
6.1.4. RESULTADOS.....	12
6.1.5. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS DE SPDA.....	12
6.1.6. ESPECIFICAÇÃO DOS COMPONENTES.....	13
<b>7. AS BUILT.....</b>	<b>15</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>17</b>

### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) ::: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/EMPREENDEDOR

---

Nome do Empreendimento: SEDE DAS PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE PATOS DE MINAS

---

Proprietário: MPMG – MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

---

Localização: AVENIDA ANGRA DOS REIS, PATOS DE MINAS, MG

---

CNPJ: 20.971.057/0001-45

---

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

---

Razão Social: VIABILE PLANEJAMENTO E PROJETOS LTDA.

---

Responsável Legal: BRENO DE ASSIS OLIVEIRA

---

Formação: Engenheiro Eletricista

---

Registro Profissional: 78.667/D

---

Telefone: (31) 3324-2702

---

Endereço: Avenida Augusto de Lima, nº 655, sala 418, Bairro Centro – BH – MG

---

E-mail: [breno@viabile.com.br](mailto:breno@viabile.com.br)

---

## 3. LISTA DE PROJETOS CONTRATADOS

- Projeto Executivo de Instalações Elétricas;
- Projeto Executivo de Telecomunicações;
- Projeto Executivo de Segurança (CFTV e Alarmes);
- Projeto Executivo de Infraestrutura para Segurança Contra Incêndio e Pânico;
- Projeto de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

## PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

---

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

---

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

#### 4. LISTA MESTRA DE PROJETOS

ITEM	NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	REVISÃO
<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>			
1	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr01	ILUMINAÇÃO E TOMADAS DETALHES CONSTRUTIVOS, NOTAS GERAIS E PARÂMETROS DE PROJETO	02
2	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr02	ILUMINAÇÃO PLANTA DO SUBSOLO (PARTES 01 E 02/02)	02
3	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr03	ILUMINAÇÃO PLANTA DO 1º PAVIMENTO	02
4	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr04	ILUMINAÇÃO PLANTA DO 2º PAVIMENTO PLANTA DO 3º PAVIMENTO	02
5	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr05	ILUMINAÇÃO PLANTA DO 4º PAVIMENTO PLANTA DA CASA DE MÁQUINAS E BARRILETE	02
6	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr06	TOMADAS PLANTA DO SUBSOLO (PARTES 01 E 02/02)	02
7	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr07	TOMADAS PLANTA DO 1º PAVIMENTO	02
8	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr08	TOMADAS PLANTA DO 2º PAVIMENTO PLANTA DO 3º PAVIMENTO	02
9	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr09	TOMADAS PLANTA DO 4º PAVIMENTO PLANTA DA CASA DE MÁQUINAS E BARRILETE	02
10	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr10	ALIMENTADORES ELÉTRICOS DIAGRAMA UNIFILAR GERAL CORTE ESQUEMÁTICO DA PRUMADA	02
11	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr11	ALIMENTADORES ELÉTRICOS PLANTAS PARCIAIS DO SUBSOLO, 1º, 2º, 3º E 4º PAVIMENTOS PLANTA DA CASA DE MÁQUINAS/TERRAÇO	02

#### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

ITEM	NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	REVISÃO
12	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr12	ALIMENTADORES ELÉTRICOS QGBT – DETALHES CONSTRUTIVOS	02
13	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr13	ALIMENTADORES ELÉTRICOS DIAGRAMAS E QUADROS DE CARGAS QDC-SS, QDC-CM	02
14	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr14	ALIMENTADORES ELÉTRICOS DIAGRAMAS E QUADROS DE CARGAS QDC-1P	02
15	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr15	ALIMENTADORES ELÉTRICOS DIAGRAMAS E QUADROS DE CARGAS QDC-2P	02
16	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr16	ALIMENTADORES ELÉTRICOS DIAGRAMAS E QUADROS DE CARGAS QDC-3P	02
17	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr17	ALIMENTADORES ELÉTRICOS DIAGRAMAS E QUADROS DE CARGAS QDC-4P	02
18	ELE-PMIN-Angra0000-EXE-rev02-pr18	ALIMENTADORES ELÉTRICOS DIAGRAMAS E QUADROS DE CARGAS QC-BOMBAS	02
<b>TELECOMUNICAÇÕES</b>			
1	TEL-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr01	DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE TELECOMUNICAÇÕES DETALHES CONSTRUTIVOS NOTAS GERAIS	01
2	TEL-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr02	PLANO DE FACE DOS ARMÁRIOS DE TELECOMUNICAÇÕES (RACK BAY FACE)	01
3	TEL-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr03	PLANTA DO SUBSOLO DETALHE DA CAIXA DO TIPO R3 CORTE DE INTERLIGAÇÃO DE ENTRADA	01
4	TEL-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr04	PLANTA DO 1º PAVIMENTO DETALHE DE TRANSIÇÃO ELETROCALHA/RACK	01
5	TEL-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr05	PLANTA DO 2º PAVIMENTO PLANTA DO 3º PAVIMENTO	01
6	TEL-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr06	PLANTA DO 4º PAVIMENTO PLANTAS DA CASA DE MÁQUINAS, BARRILETE, CAIXA D'ÁGUA E COBERTURA DA CAIXA D'ÁGUA	01

#### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

ITEM	NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	REVISÃO
<b>SEGURANÇA</b>			
1	SEG-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr01_CFTV	SISTEMA DE CFTV PLANTA DO SUBSOLO DETALHES CONSTRUTIVOS	01
2	SEG-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr02_CFTV	SISTEMA DE CFTV PLANTA DO 1º PAVIMENTO PLANTA DO 2º PAVIMENTO	01
3	SEG-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr03_CFTV	SISTEMA DE CFTV PLANTA DO 3º PAVIMENTO PLANTA DO 4º PAVIMENTO	01
4	SEG-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr04_CFTV	SISTEMA DE CFTV DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO SISTEMA	01
5	SEG-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr05_ALARME	SISTEMA DE ALARMES PLANTA DO SUBSOLO; DIAGRAMA ESQUEMÁTICO; DETALHE DA CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO DE ALARMES	01
6	SEG-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr06_ALARME	SISTEMA DE ALARMES PLANTA DO 1º PAVIMENTO PLANTA DO 2º PAVIMENTO	01
7	SEG-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr07_ALARME	SISTEMA DE ALARMES PLANTA DO 3º PAVIMENTO PLANTA DO 4º PAVIMENTO	01
<b>DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO</b>			
1	DTI-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr01	SISTEMA CONTRA INCÊNDIO PLANTA DO SUBSOLO DETALHES CONSTRUTIVOS	01
2	DTI-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr02	SISTEMA CONTRA INCÊNDIO PLANTAS DO 1º E DO 2º PAVIMENTO	01
3	DTI-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr03	SISTEMA CONTRA INCÊNDIO PLANTAS DO 3º E DO 4º PAVIMENTO	01
4	DTI-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr04	SISTEMA CONTRA INCÊNDIO PLANTAS DA CASA DE MÁQUINAS E DO BARRILETE DIAGRAMAS DE CONEXÃO/INTERLIGAÇÃO DAS CENTRAIS, NOTAS	01
<b>SPDA</b>			

#### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

ITEM	NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	REVISÃO
1	PDA-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr01	PLANTA DO SUBSOLO DETALHES CONSTRUTIVOS (01 a 09)	01
2	PDA-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr02	PLANTA DO 1º PAVIMENTO DETALHES CONSTRUTIVOS (10 a 18)	01
3	PDA-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr03	PLANTA DO 2º PAVIMENTO PLANTA DO 3º PAVIMENTO PLANTA DO 4º PAVIMENTO	01
4	PDA-PMIN-Angra0000-EXE-rev01-pr04	PLANTA DA CASA DE MÁQUINAS, BARRILETE, CAIXA D'ÁGUA E COBERTURA DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DO SPDA	01
<b>APROVAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA</b>			
1	ENE-PMIN-Angra0000-EXE-rev00-pr01	SUBESTAÇÃO ABRIGADA: PLANTA, CORTES E VISTA INTERNA, PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, NOTAS GERAIS	CONSULTAR PROJETO APROVADO
2	ENE-PMIN-Angra0000-EXE-rev00-pr02	DIAGRAMA UNIFILAR GERAL, TABELA DE INTERTRAVAMENTOS, COORDENOGRAMA DE SELETIVIDADE, PLANTA DO SUBSOLO (ATERRAMENTO), DIAGRAMA DE LIGAÇÃO DO RELÉ E CÁLCULO DE DEMANDA	CONSULTAR PROJETO APROVADO
3	ENE-PMIN-Angra0000-EXE-rev00-pr03	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DA SUBESTAÇÃO, CORTE ESQUEMÁTICO DOS RAMAIS DE LIGAÇÃO E ENTRADA, DETALHES CONSTRUTIVOS	CONSULTAR PROJETO APROVADO
4	799-MPMG-R00-MEC-01-PB	MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ENTRADA DE ENERGIA	CONSULTAR PROJETO APROVADO

#### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

## **5. INSTALAÇÕES DE SISTEMAS PREDIAIS**

### **5.1. INTRODUÇÃO**

O presente memorial tem por objetivo apresentar as soluções contempladas nos projetos executivos para atendimento a execução das instalações elétricas e suas correlatas em atendimento à execução da edificação que abrigará a nova sede das Promotorias de Justiça em Patos de Minas, MG, situada na Avenida Angra dos Reis, Bairro Copacabana.

Foram utilizados como referência todos os projetos elaborados pela Viabile Planejamento e Projetos e suprarrelacionados.

### **5.2. TRATAMENTO**

#### **5.2.1. IMPERMEABILIZAÇÃO**

Sempre onde for necessário (por exemplo, nas instalações de SPDA e passagem de eletrodutos alimentadores ou quaisquer outras intervenções entre lajes), a Contratada deverá implementar medidas que garantam a impermeabilização das superfícies afetadas, seguindo rigorosamente as etapas descritas no manual dos fabricantes assim como seus processos executivos – preparo aplicação e proteção.

### **5.3. DISPOSIÇÕES GERAIS**

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das respectivas normas da ABNT.

As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo ao projeto, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade, especialmente, com as prescrições das normas NBR-5419, NBR-5410 e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências, deverá ser observado o descrito no Edital.

Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente proposta pela Contratada e aprovada pelo Ministério Público do Estado de Minas Gerais – MPMG,

#### **PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO**

---

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

---

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

com registro no Diário de Obras. Caso ocorram, essas alterações devem ser anotadas em projeto, durante todo o decorrer da obra, para posterior realização do “*as-built*” (como construído).

Todos os tipos de materiais a serem adquiridos deverão ser apresentados à fiscalização para aprovação prévia, principalmente se aplicados materiais similares aos especificados.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (ex.: os condutores deverão ser de apenas um fabricante; os eletrodutos e acessórios deverão ser de um mesmo fabricante, etc.).

O MPMG poderá exigir o certificado de conformidade do INMETRO, UL e CSA dos materiais a serem instalados.

Caso haja alterações nos projetos a critério da Fiscalização do MPMG, será exigido o “*as-built*” (como construído). As correções deverão ser providenciadas pela Contratada em mídia eletrônica (CD/DVD), em arquivo editável (.dwg nativo, referência AutoCAD), atualizando os originais, que serão fornecidos pelo MPMG.

Os termos de garantia dos materiais deverão ser entregues à fiscalização, conjuntamente com a nota fiscal (ou cópia) de compra antes da última medição.

Os itens a seguir, mesmo que não explicitados nas planilhas, são inerentes à execução das instalações e fazem parte do escopo da Contratada, logo seus custos devem ser considerados pela mesma em suas composições de custos:

- A escavação, reaterro e recomposição do piso para a instalação dos eletrodutos e caixas de passagem enterrados.
- Envelopamento com concreto de eletrodutos enterrados.
- O corte e recomposição de parede para a instalação dos eletrodutos e caixas de passagem embutidos.
- Os materiais de consumo e as miscelâneas, tais como: fita isolante, arame, terminal para cabo, anilha/etiqueta de identificação, parafuso, bucha, arruela, braçadeira, box reto/curvo, “unidut”.

#### **PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO**

---

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

---

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

- Os elementos de conexão e fixação de eletrodutos, perfilados, eletrocalhas e eletroleitos, tais como: luva, suporte, emenda, curva, terminal, chumbador, tirante/barra rosqueada.
- Escadas, cavaletes e andaimes necessários para instalação de: luminárias, eletrocalhas e demais elementos que requeiram esses recursos.
- Transporte vertical e horizontal de materiais e equipamentos na obra.
- Pontos de solda em cabos de cobre, barras de aço, etc.

Para acompanhamento e registro da execução das instalações, a Contratada deverá emitir relatórios periódicos, específicos para instalações de SPDA/aterramento, conforme abaixo:

- Relatório elaborado pelo engenheiro eletricista da contratada, responsável pela execução das instalações.
- Relatório enviado em formato PDF através do e-mail do profissional acima ou entregue impresso e assinado pelo mesmo.
- Periodicidade máxima: quinzenal.
- Modelo a ser fornecido pela Fiscalização do MPMG no início da obra.
- O relatório deverá conter fotos que ilustrem os serviços relatados.

## **6. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ELABORADOS**

### **6.1. PROJETO DE SPDA (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)**

#### **6.1.1. RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS**

O presente relatório tem o objetivo de apresentar os riscos relacionados à incidência de descargas atmosféricas diretas e indiretas que possam atingir a futura edificação que abrigará a Sede das Promotorias do Município de Patos de Minas, em Minas Gerais, suas possíveis consequências e as medidas que podem ser tomadas para minimizar estas consequências.

#### **6.1.2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

Foram utilizados como referência para este estudo:

#### **PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO**

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

- ABNT NBR 5419-2 – Proteção contra descargas atmosféricas – Parte 2: Gerenciamento de Risco;
- Projeto arquitetônico emitido pelo MPMG;
- Software Tupan 2015.

### 6.1.3. DADOS DE ENTRADA

Além do projeto arquitetônico, o MPMG forneceu ainda os seguintes dados (e-mail encaminhado em 19/07/2016):

- Número de turnos de trabalho e sua descrição: **Turno único de trabalho, majoritariamente de 12 às 19h, com o desenvolvimento de atividades típicas de escritório.**
- Número de pessoas por turno de trabalho: **Ocupação máxima na 1ª etapa: 179 pessoas fixas e 130 flutuantes. Ocupação máxima na 2ª etapa: 300 pessoas fixas e 154 flutuantes (valores estimados).**
- Valor (em reais) da edificação: **1ª etapa: R\$ 10.000.000,00 / 2ª etapa: acréscimo de R\$ 4.200.000,00 / Total da 1ª e 2ª etapa: R\$ 14.200.000,00 (valores estimados).**
- Valor (em reais) dos equipamentos instalados na edificação: **1ª etapa: R\$ 630.000,00 / 2ª etapa: R\$ 210.000,00 / Total da 1ª e 2ª etapa: R\$ 840.000,00 (valores estimados).**

Além dos dados acima descritos, foram estipulados ainda as seguintes entradas:

- Tipo de piso predominante nos ambientes: **cerâmico.**
- Risco de incêndio: **baixo.**
- Tipo de linha de energia: **aérea, com transformador.**
- Tipo de proteção da linha de energia: **utilização de DPS Classe I.**
- Tipo de linha de telecomunicações: **aérea.**
- Tipo de proteção da linha de telecomunicações: **sem proteção coordenada com DPS.**
- Valor estimado para as instalações elétricas (sistemas): **5% do valor total da obra (R\$**

### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) ::: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

710.000,00).

#### 6.1.4. RESULTADOS

De posse dos dados de entrada acima descritos utilizou-se o software Tupan 2015 para a realização dos cálculos estipulados pela NBR 5419-2. Observou-se que a edificação em questão apresenta como resultado riscos toleráveis MESMO SEM A PRESENÇA DE UM SISTEMA PDA, conforme demonstrado no Anexo A.

Embora a presença de um sistema PDA seja dispensável quando analisamos as condições de entrada expostas, recomendamos a adoção de um sistema em Nível de Proteção IV (nível mais baixo de proteção determinado pela NBR-5419). Os riscos decorrentes da implantação de um sistema PDA Nível IV podem ser observados no Anexo B.

De acordo com os cálculos efetuados, a edificação protegida por um sistema PDA em Nível IV pode apresentar custo de perdas anuais da ordem de R\$ 288,00, o que pode ser considerável um custo de manutenção aceitável. Caso a edificação não disponha de um sistema PDA instalado, os custos sobem para R\$ 328,00, ou seja, sofrem um acréscimo da ordem de 14%.

O responsável técnico pela instalação deverá emitir relatório das inspeções e ensaios realizados durante e após a execução do sistema PDA (verificação final), com procedimentos de ensaios, testes, medições e manutenção seguindo o disposto na NBR-5419-3:2015, especialmente em relação ao seu Anexo F.

#### 6.1.5. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS DE SPDA

**Método aplicado:** Construção da Gaiola de Faraday a partir do lançamento de cabos horizontais de alumínio #70mm<sup>2</sup> sobre a cobertura da edificação.

**Número de descidas:** Foram utilizadas descidas naturais, em todos os pilares do empreendimento, a partir de uma barra de aço galvanizada a fogo por pilar, amarrada na própria ferragem da estrutura de concreto.

**Pontos de equalização de potenciais:** TODAS as estruturas metálicas da instalação estão interligadas ao subsistema de aterramento diretamente (através de cabos) ou indiretamente

#### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

---

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

---

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

(através de barras de equipotencialização presentes nos quadros elétricos espalhados pela Edificação).

**Aterramento e bitola dos condutores:** Para o subsistema de aterramento, foram utilizados vergalhão em aço galvanizado a fogo Ø10mm – 80mm<sup>2</sup> – posicionada verticalmente nas estacas da fundação e horizontalmente na viga baldrame. Para o subsistema de captação foram utilizados cabos de alumínio nu #70mm<sup>2</sup> fixados sobre a platibanda, laje e telhado. As emendas dos cabos, quando forem executadas acima do solo, deverão ser feitas com o emprego de conectores.

#### 6.1.6. ESPECIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

Apresenta-se a seguir a especificação básica dos principais componentes a serem instalados para a composição do SPDA:

##### 1 **Cabos (ITEM DE PLANILHA 11.01):**

- 1.1 Cabo de cobre nu, sem alma, #50mm<sup>2</sup>, formação 7 fios, conforme NBR-6524.  
Referência: TEL-5750, fabricante Termotécnica ou equivalente.
- 1.2 Cabo de alumínio nu, sem alma, 2/0 AWG, #70mm<sup>2</sup>, formação 7 fios Ø3,50mm.  
Referência: TEL-5720, fabricante Termotécnica ou equivalente.

##### 2 **Peças e acessórios (ITEM DE PLANILHA 11.02):**

- 2.1 Caixa de equalização de potencial, metálica, de sobrepor, 40x40x15cm, equipada com barramento de cobre eletrolítico 300x50x6,3mm instalado sobre isoladores, equipado com 9 terminais de pressão em cobre #50mm<sup>2</sup>. Referência: TEL-900, fabricante Termotécnica ou equivalente.
- 2.2 Caixa de equalização de potencial, metálica, de sobrepor, 21x21x9,0cm, equipada com barramento de cobre eletrolítico 150x150x6,3mm instalado sobre isoladores, equipado com 9 terminais de pressão em cobre #50mm<sup>2</sup>. Referência: TEL-901, fabricante Termotécnica ou equivalente.
- 2.3 Suporte-guia curto (5cm) reforçado, galvanizado a fogo, com roldana de polipropileno, com chapa encosto para parafusar. Referência: TEL-241, fabricante

#### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

Termotécnica ou equivalente.

- 2.4 Tensionador em latão, com porca em aço inox Ø3/8". Referência: TEL-802, fabricante Termotécnica ou equivalente.
- 2.5 Parafuso sextavado em aço inox, rosca soberba, M6 x 45mm. Referência: Termotécnica ou equivalente.
- 2.6 Arruela lisa em aço inox Ø1/4". Referência: Termotécnica ou equivalente.
- 2.7 Conector de pressão (split-bolt) acabamento estanhado para cabos #70mm<sup>2</sup>. Referência: TEL-5022, fabricante Termotécnica ou equivalente.
- 2.8 Bucha de nylon nº6. Referência: TEL-5306 da Termotécnica ou equivalente.
- 2.9 Conector "insert" com disco em latão, rosca fêmea M12, com distância do condutor regulável de 25 a 40mm. Referência: TEL-656 da Termotécnica ou equivalente.
- 2.10 Conector estanhado com pino M12 para cabos #16 a 70mm<sup>2</sup>. Referência: TEL-630 da Termotécnica ou equivalente.
- 2.11 Conector de compressão estanhado para cabo #70mm<sup>2</sup>. Referência: TEL-5170, fabricante Termotécnica ou equivalente.
- 2.12 Barra de aço galvanizado a fogo, DN 8mm (#50mm<sup>2</sup>), em peças de 3,0m. Referência: TEL-762, fabricante Termotécnica ou equivalente.
- 2.13 Clip de aço galvanizado a fogo, DN 8-10mm . Referência: Termotécnica ou equivalente.
- 2.14 Solda exotérmica. Referência: Termotécnica ou equivalente.
- 2.15 Adesivo para selagem de Poliuretano, fornecido em cartucho de 300ml. Referência: Sikaflex ou equivalente.
- 2.16 Haste de aço revestida com alta camada de cobre (254 micrômetros) do tipo Copperweld 3/4"x3000mm, conforme NBR-13.571. Referência: Termotécnica ou equivalente.

#### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) :: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

2.17 Caixa de inspeção de aterramento, em PVC 30cm com tampa de ferro fundido.

Referência: Termotécnica ou equivalente.

2.18 Barra de aço galvanizado a fogo, DN 10mm (#70mm<sup>2</sup>), em peças de 3,0m.

Referência: TEL-768 fabricante Termotécnica ou equivalente.

## 7. AS BUILT

A Contratada deverá fornecer ao final dos serviços, versão *as built* (como executado) dos projetos. Este projeto *as built* deverá ser assinado pelo Engenheiro Responsável Técnico pela instalação. Nos projetos *as built* deverão ser registrados todos os percursos e componentes da instalação, bem como as modificações realizadas em relação ao projeto executivo.

**Responsável Técnico:**

\_\_\_\_\_  
Breno de Assis Oliveira

Engenheiro Eletricista

CREA-MG: 78.667/D

**VIABILE** Planejamento e Projetos

### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) ::: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

## 8. ANEXOS

- **ANEXO A** – ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO 1 – EDIFICAÇÃO SEM A INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA PDA
- **ANEXO B** – ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO 2 – EDIFICAÇÃO COM A INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA PDA NÍVEL IV

### PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO

---

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

---

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) ::: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

**ANEXO A**

**ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO 1**  
**EDIFICAÇÃO SEM A INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA PDA**

**PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO**

---

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

---

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) ::: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

Projeto:

Sede das Promotorias - Patos de Minas

**Dimensões da estrutura**
**Zona:**

Edificação

 Área de exposição equivalente  $A_D$  [m<sup>2</sup>]

20080

**Influências ambientais**

 Localização ( $c_D$ ):

mesma altura ou mais baixos

 Frequência de descarga para terra  $N_G$  [1/km<sup>2</sup>/ano]:

6,338754259

Tipo de solo:

Mármore, Cerâmico

Tipo de estrutura:

 Locais onde falhas de sistemas internos  
 não causam perdas de vidas humanas  
 Incêndio Baixo ou explosão (zonas

 Risco de incêndio ( $r_f$ ):

2,22)

 Perigo especial ( $h_z$ ):

 Médio nível de pânico (ex.: prédio  
 destinado a eventos e quantidade de  
 pessoas limitadas de 100 a 1000)

Número de pessoas na zona:

454

Serviços conectados:

 Largura da blindagem ou distância entre as descidas  $w_1$  [m]

8,3333

 Largura da blindagem ou distância entre as descidas  $w_2$  [m]

8,3333

**Medidas de proteção**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):

sem SPDA

 Meios para restringir as consequências de incêndio ( $r_p$ ):

hidrantes, rotas de fuga protegidas ou

 Contra tensão de toque ou passo na estrutura ( $P_{TA}$ ):

sist. descida

 Contra tensão de toque ou passo na linha ( $P_{TA}$ ):

Restrições físicas

**Atributos da linha conectada:**
**Linha de energia**

Fator ambiental da linha:

Urbano

Fiação interna:

 Não blindado- sem precaução para  
 evitar laços

Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]

2,5kV

 Dispositivo de proteção contra Surto DPS ( $P_{SPD}$ ):

I

 Modo de instalação da linha ( $C_l$ ):

Aéreo

**Linha de telecomunicação**

Fator ambiental da linha:

Urbano

Fiação interna:

 Não blindado- sem precaução para  
 evitar laços

Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]

1,5kV

 Dispositivo de proteção contra Surto DPS ( $P_{SPD}$ ):

Sem proteção coordenada com DPS

 Modo de instalação da linha ( $C_l$ ):

Aéreo

**Resultado**

 Perda de vida humana  $R_1$ 

1,0734E-06

Avaliação de risco:

tolerável

 Perda de serviço público  $R_2$ 

3,8647E-04

Avaliação de risco:

tolerável

 Perda de herança cultural  $R_3$ 

0,0000E+00

Avaliação de risco:

tolerável

 Perda econômica  $R_4$ 

3,1084E-06

Avaliação de risco:

tolerável

Projeto avaliado por:

Breno de Assis Oliveira

Data da avaliação:

22/07/2016

Total:

 Perda de vida humana  $R_1$ 

1,0734E-06

 Perda de serviço público  $R_2$ 

3,8647E-04

 Perda de herança cultural  $R_3$ 

0,0000E+00

 Perda econômica  $R_4$ 

3,1084E-06

**ANEXO B**

**ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RISCO 2**

**EDIFICAÇÃO COM A INSTALAÇÃO DE UM SISTEMA PDA NÍVEL IV**

**PROMOTORIAS DE JUSTIÇA EM PATOS DE MINAS – MEMORIAL DESCRITIVO**

---

Este documento não pode ser usado, copiado ou cedido fora dos termos contratuais, conforme lei de direito autoral

---

Avenida Augusto de Lima, nº 655 sala 418 – Centro – Belo Horizonte – MG – CEP 30.190-000 :: Tel: 31 3324-2702

[www.viabile.com.br](http://www.viabile.com.br) ::: [viabile@viabile.com.br](mailto:viabile@viabile.com.br)

Projeto:

Sede das Promotorias - Patos de Minas

**Dimensões da estrutura**
**Zona:**

Edificação

 Área de exposição equivalente  $A_D$  [m<sup>2</sup>]

20080

**Influências ambientais**

 Localização ( $c_D$ ):

mesma altura ou mais baixos

 Frequência de descarga para terra  $N_G$  [1/km<sup>2</sup>/ano]:

6,338754259

Tipo de solo:

Mármore, Cerâmico

Tipo de estrutura:

 Locais onde falhas de sistemas internos  
 não causam perdas de vidas humanas  
 Incêndio Baixo ou explosão (zonas

 Risco de incêndio ( $r_f$ ):

2,22)

 Perigo especial ( $h_z$ ):

 Médio nível de pânico (ex.: prédio  
 destinado a eventos e quantidade de  
 pessoas limitadas de 100 a 1000)

Número de pessoas na zona:

454

Serviços conectados:

 Largura da blindagem ou distância entre as descidas  $w_1$  [m]

8,3333

 Largura da blindagem ou distância entre as descidas  $w_2$  [m]

8,3333

**Medidas de proteção**

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):

Classe do SPDA IV

 Meios para restringir as consequências de incêndio ( $r_p$ ):

hidrantes, rotas de fuga protegidas ou

 Contra tensão de toque ou passo na estrutura ( $P_{TA}$ ):

sist. descida

 Contra tensão de toque ou passo na linha ( $P_{TA}$ ):

Restrições físicas

**Atributos da linha conectada:**
**Linha de energia**

Fator ambiental da linha:

Urbano

Fiação interna:

 Não blindado- sem precaução para  
 evitar laços

Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]

2,5kV

 Dispositivo de proteção contra Surto DPS ( $P_{SPD}$ ):

I

 Modo de instalação da linha ( $C_l$ ):

Aéreo

**Linha de telecomunicação**

Fator ambiental da linha:

Urbano

Fiação interna:

 Não blindado- sem precaução para  
 evitar laços

Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]

1,5kV

 Dispositivo de proteção contra Surto DPS ( $P_{SPD}$ ):

Sem proteção coordenada com DPS

 Modo de instalação da linha ( $C_l$ ):

Aéreo

**Resultado**

 Perda de vida humana  $R_1$ 

4,5970E-07

Avaliação de risco:

tolerável

 Perda de serviço público  $R_2$ 

3,7375E-04

Avaliação de risco:

tolerável

 Perda de herança cultural  $R_3$ 

0,0000E+00

Avaliação de risco:

tolerável

 Perda econômica  $R_4$ 

2,7293E-06

Avaliação de risco:

tolerável

Projeto avaliado por:

Breno de Assis Oliveira

Data da avaliação:

22/07/2016

Total:

 Perda de vida humana  $R_1$ 

4,5970E-07

 Perda de serviço público  $R_2$ 

3,7375E-04

 Perda de herança cultural  $R_3$ 

0,0000E+00

 Perda econômica  $R_4$ 

2,7293E-06