

**TABOÃO PREV**  
**AUTARQUIA PREVIDENCIÁRIA**

**PROJETO EXECUTIVO**  
**PROJETO DE ADEQUAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS E SPDA**

**REVISÃO 00**

**13/09/2019**

---

***Elaborado / Verificado***

Eng. Jean Erik Mosso Revolta

***Responsável Técnico***

Eng. Willian Sousa de Oliveira - CREA Nº 5069838428

---

**ÍNDICE**

---

<b>1</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DADOS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DO IMÓVEL .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>NORMAS .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>ÁGUAS PLUVIAIS.....</b>	<b>4</b>
6.1	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS A SEREM ADEQUADAS .....	4
<b>7</b>	<b>SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS .....</b>	<b>17</b>
7.1	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS A SEREM ADEQUADAS .....	17
<b>8</b>	<b>LISTA DE DESENHOS .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>20</b>
	I – ESTIMATIVA DE CUSTOS; .....	20
	II – CRONOGRAMA DA OBRA; .....	20
	III – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA. ....	20

## 1 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar a definição das áreas a serem adequadas e equacionamento das interferências existentes entre todos os elementos e componentes construtivos, a definição dos sistemas de Águas Pluviais e SPDA, para reforma pontual da Autarquia Previdenciária – Taboão da Serra/SP.

## 2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

As principais informações referentes ao empreendimento são as seguintes:

- a) Sede Taboão Prev
- b) Município: Taboão da Serra / SP
- c) Estado: São Paulo
- d) Proprietário: Autarquia Previdenciária
- e) Responsável Técnico pelo Projeto:  
Willian Sousa de Oliveira – CREA Nº 5069838428

## 3 DESCRIÇÃO DO IMÓVEL

Área de projeção do terreno: 2.193,72 m²;  
Área construída, aproximadamente: 1.455,00 m²;  
Edifício: 03 pavimentos (subsolo, térreo, superior).

## 4 LOCALIZAÇÃO DO IMÓVEL

Endereço: Rua Mário Latorre, 130 – Pq. Pinheiros – Taboão da Serra/SP.



Imagem 1 – Mapa de localização

Fonte: *Google Earth Pro* / QH2 Engenharia

## 5 NORMAS

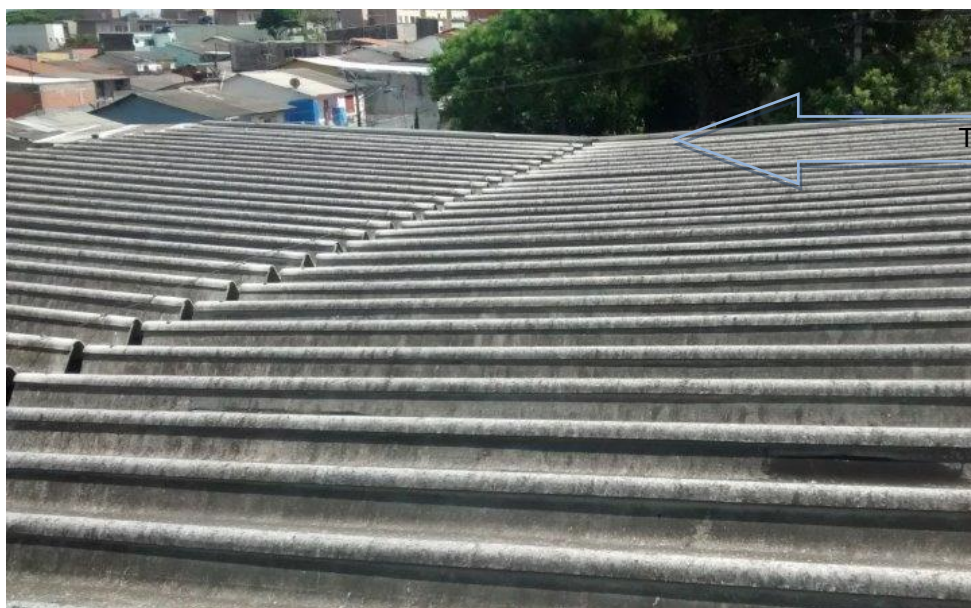
ABNT NBR 10844/89 – Instalações Prediais de Águas Pluviais;

ABNT NBR 5419/15 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.

## 6 ÁGUAS PLUVIAIS

### 6.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS A SEREM ADEQUADAS

- a) No primeiro telhado de duas águas e calha central, não apresenta grelhas semi-esféricas na saída do tubo de queda, falta de manutenção e limpeza, telha quebrada e ninhos de pombos, com isso podendo prejudicar o correto escoamento das águas pluviais e até mesmo o entupimento do tubo de queda, provocando transbordamento na calha e consequentemente a infiltração no interior do empreendimento.



Telha quebrada

Imagem 2 – Telhado de duas águas

Fonte: QH2 Engenharia



Sem grelha semi-esférica

Imagem 3 – Telhado de duas águas – Saída de águas pluviais

Fonte: QH2 Engenharia

- Recomendações:
- Realizar a instalação de ralo semi-esférico de  $\varnothing 100\text{mm}$  em ferro fundido na descida do tubo de queda.
- No momento da vistoria foi detectado uma telha quebrada, segunda telha a partir da fachada principal, providenciar a troca da mesma.



- Instalar tela de proteção hexagonal em aço galvanizado. Fixação através de fita nas ondulações e parafusos.



- A ocorrência de pombos no interior da calha prejudica o funcionamento da calha e do tubo de queda com sujeiras e penas.
  - A calha deve passar por manutenção periódica e limpeza para que não venha a prejudicar seu funcionamento.
- b) No telhado do auditório, possui duas águas e calhas nas extremidades, também apresentando falhas no sistema de águas pluviais, tais como ausência de grelhas semi-esféricas na saída do tubo de queda, falta de manutenção e limpeza, ninhos de pombos, as calhas estão trabalhando com 1/3 da sua capacidade máx. de escoamento, inclinação das calhas encontra-se na direção contrária dos tubos de queda.



Imagem 4 – Telhado de duas águas com calha nas extremidades

Fonte: QH2 Engenharia



Imagem 5 – Calha da extremidade esquerda

Fonte: QH2 Engenharia



Rufo não avança na base da calha

Imagem 6 – Calha da extremidade direita

Fonte: QH2 Engenharia

Ninho de pombo



Imagem 7 – Calha da extremidade direita

Fonte: QH2 Engenharia

Calha completamente obstruída por sujeira



Imagem 8 – Calha da extremidade direita

Fonte: QH2 Engenharia

- Recomendações:
- O construtor deve verificar in-loco as fixações (parafusos) das telhas, estão apresentando falhas como oxidação e devendo haver a troca das fixações;
- As calhas serão demolidas, conforme projeto de águas pluviais;
- Demolir platibanda para implantação de novas calhas para área externa da edificação, ver projeto de águas pluviais;



- Será instalado uma coluna de águas pluviais do lado oposto das descidas existentes, sendo a instalação da nova calha com dois caimentos de 2,0% e ponto alto no meio da calha. Ver projeto de águas pluviais.
- As novas calhas serão em chapa metálica 300x300mm x #18.
- As fixações das calhas serão por mão francesa em chapa metálica #1/8 e chumbador de fixação CB com parafuso #3/8 a cada 1,50m, conforme projeto de águas pluviais.
- Cálculo de águas pluviais (telhado do auditório):

As águas provenientes da cobertura serão encaminhadas para a rede de águas pluviais existentes no pavimento inferior, conforme projeto de adequação que faz parte deste memorial.

Área de contribuição encontrada é de 149,60m<sup>2</sup>.

A determinação da intensidade pluviométrica “I”, para fins de projeto, deve ser feita a partir da fixação de valores adequados para a duração de precipitação e o período de retorno. Tomam-se como base dados pluviométricos locais.

O período de retorno deve ser fixado segundo as características da área a ser drenada, obedecendo ao estabelecido a seguir:

T = 1 ano, para áreas pavimentadas, onde empoçamentos possam ser tolerados;

T = 5 anos, para coberturas e/ou terraços;

T = 25 anos, para coberturas e áreas onde empoçamentos ou extravasamento não possa ser tolerado.

Por falta de dados hidrológicos na região, adotou-se a intensidade pluviométrica de 172 mm/h. Utilizou-se o Método Racional para o cálculo da vazão de projeto.

$$Q = I \times A/60$$

Onde:

Q = Vazão de projeto L/min;

I = Intensidade pluviométrica mm/h;

A = Área de contribuição m<sup>2</sup>.

Dimensionamento dos condutores Verticais						TR 5 anos	
Intensidade de chuva (i) : Mirante de Santana - SP						172 mm/h	
Coluna	Quadro de áreas		Vazão de Projeto (L/min)	Vazão de Projeto (L/s)	DN (mm) Calculado	DN (mm) Adotado	Qntd de Colunas
	Número	Total (m²)					
APE:01	1	37,40	107,21	1,79	<b>DN 100</b>	<b>DN 100</b>	2
AP:01	2	37,40	107,21	1,79	<b>DN 100</b>		
APE:02	3	37,40	107,21	1,79	<b>DN 100</b>	<b>DN 100</b>	2
AP:02	4	37,40	107,21	1,79	<b>DN 100</b>		

c) Laje do ático.



Imagem 9 – Laje do ático

Fonte: QH2 Engenharia

- Recomendações:
  - Instalação de três buzinos de  $\varnothing 75\text{mm}$  com grelha semi-esférica e lançamento livre no telhado.
- d) Os novos tubos de queda de águas pluviais se interligam na rede existente de  $\varnothing 100\text{mm}$  do pavimento inferior.

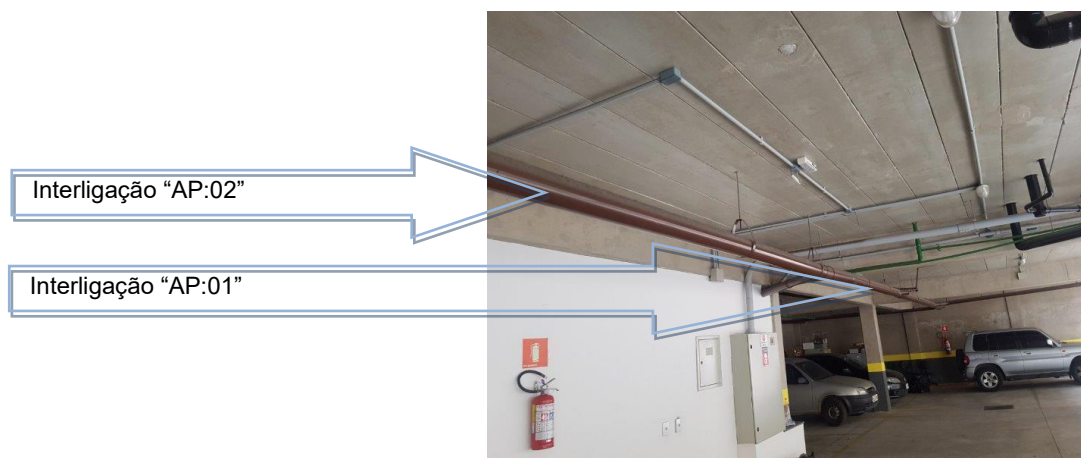


Imagem 10 – Pavimento inferior

Fonte: QH2 Engenharia

- e) O pavimento inferior possui poço de drenagem com bomba submersível para recalque dos efluentes que escoam pelo pavimento inferior. As dimensões do poço de drenagem é  $\varnothing 80\text{cm}$  e profundidade de 3m e bomba submersível de 0,50cv. O poço não apresenta impermeabilização, o mesmo encontra-se assoreado, sem tampa hermética e bomba completamente assoreada, cabos elétricos sem isolamento e tubulação de recalque existente por mangueira, assim comprometendo o sistema pelo motivo que a vazão de entrada é superior a vazão de saída, assim comprometendo o sistema e transbordando.

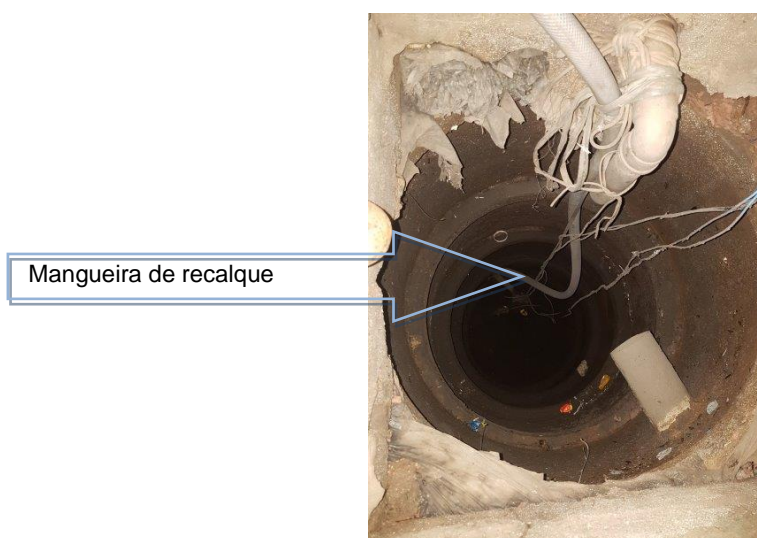


Imagem 11 – Poço de Drenagem

Fonte: QH2 Engenharia

- Recomendações:
  - Realizar desassoreamento do poço de drenagem.
  - Realizar isolamento para cabos elétricos expostos.
  - A bomba submersível deve ser substituída.
  - Instalar tampa hermética.
  - Voltar a utilizar tubulação de recalque  $\varnothing 60\text{mm}$  PVC-marrom.
- f) Caixa de passagem de águas pluviais encontra-se elevada em relação ao piso acabado do estacionamento.
- Recomendações:
  - Realizar rebaixamento da tampa em 5cm para nivelamento com o piso acabado.



Imagem 12 – Caixa de passagem de águas pluviais (elevada)

Fonte: QH2 Engenharia

- g) No estacionamento externo da edificação possui caixa de absorção de águas pluviais com dimensões de 280 x 420 cm e profundidade 150cm, com volume de 17m<sup>3</sup> conforme projeto de arquitetura. O projeto elétrico apresenta bomba de recalque, porém no momento da vistoria não foi possível a verificação da bomba pois a tampa de inspeção encontra-se selada por laje em concreto armado.

Tampa de inspeção selada



Imagem 13 – Poço de absorção de águas pluviais

Fonte: QH2 Engenharia

- Recomendações:
- Realizar recorte de tampa de inspeção para que seja possível o acesso no interior do reservatório.



- Após recorte de tampa de inspeção, verificar a existência de bomba de recalque e realizar sua substituição.
- Sendo detectado a inexistência de impermeabilização no reservatório, o mesmo deverá ser impermeabilizado e tubulações de chegada deverá ser remanejada provisoriamente para que seja possível sua manutenção, o reservatório deve possuir sua base e paredes impermeabilizadas.
- O sistema de recalque deve possuir bomba e tubulação conforme projetos aprovados de hidráulica e elétrica.

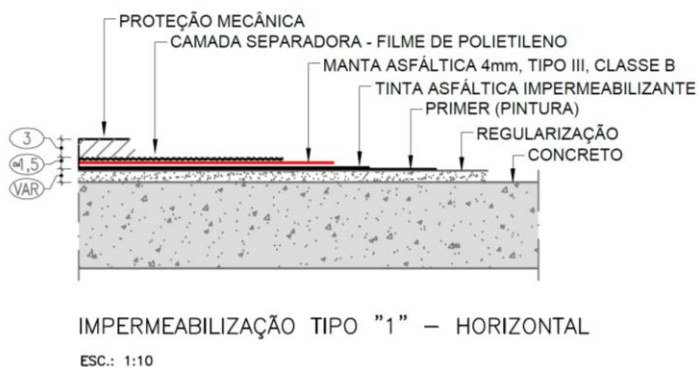


Imagem 14 – Detalhe construtivo de impermeabilização - base.

Fonte: QH2 Engenharia

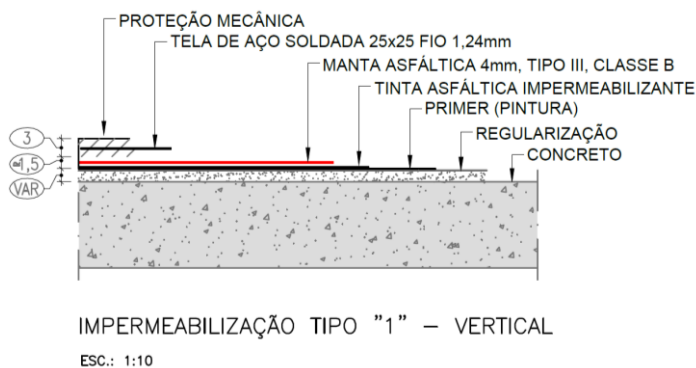


Imagem 15 – Detalhe construtivo de impermeabilização - paredes.

Fonte: QH2 Engenharia

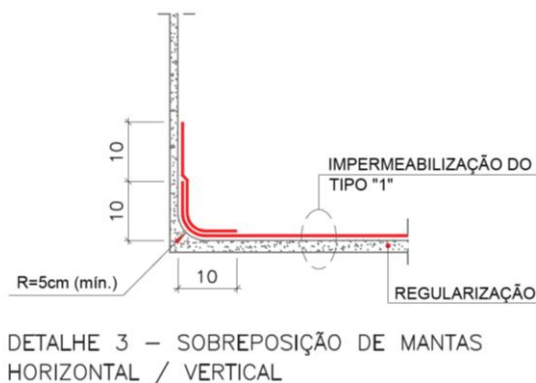


Imagem 16 – Detalhe construtivo de impermeabilização - sobreposição de mantas.

Fonte: QH2 Engenharia

- h) Pavimento térreo sofre com infiltrações causadas pelo mal funcionamento das calhas do auditório. Logo após a obra da instalação das novas calhas, deverá ser realizado o serviço de pintura e reforma do forro monolítico dos seguintes ambientes:
- Paredes a serem pintadas na sala da contabilidade, 2,85x2,50m e 4,80x2,50m, com material tinta acrílica branca, total de 19,12m² para pintura.



Imagem 17 – Sala da Contabilidade

Fonte: QH2 Engenharia

- Paredes a serem pintadas na sala da previdenciária autarquia, 2,85x2,50m e 4,80x2,50m, com material tinta acrílica branca, total de 19,12m² para pintura.
- Reforma do forro em placas de gesso 60x60cm, sua recomposição será em 6 placas e sua pintura com tinta acrílica branca em todo teto.

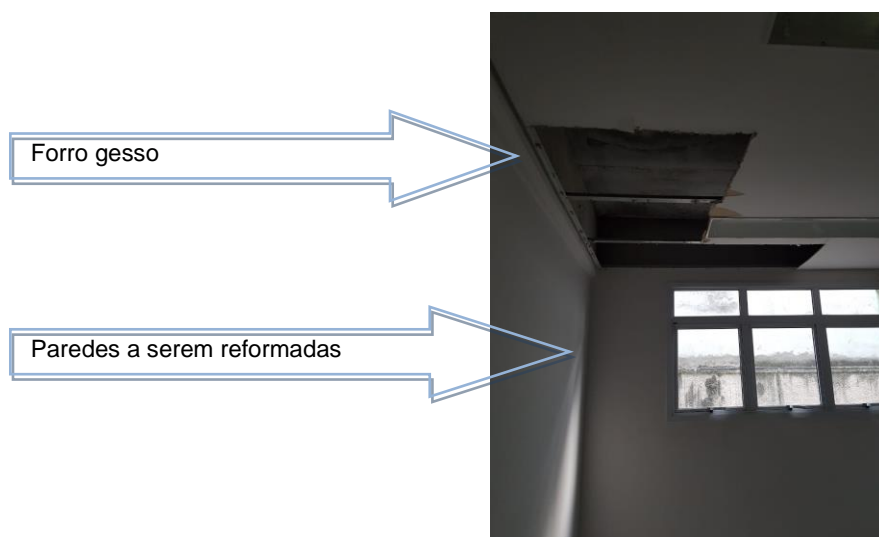


Imagem 18 – Sala da previdenciária autarquia.

Fonte: QH2 Engenharia

- i) No pavimento superior na sala do auditório, logo após a reforma das novas calhas deverá passar por reforma de pintura das paredes e forro.
- Paredes e forro a serem reformados conforme projeto. Será reformado cerca de 56,45m<sup>2</sup> de parede com tinta acrílica branca.
- Será reformado cerca de 50 placas de forro monolíticas de 60x60cm.

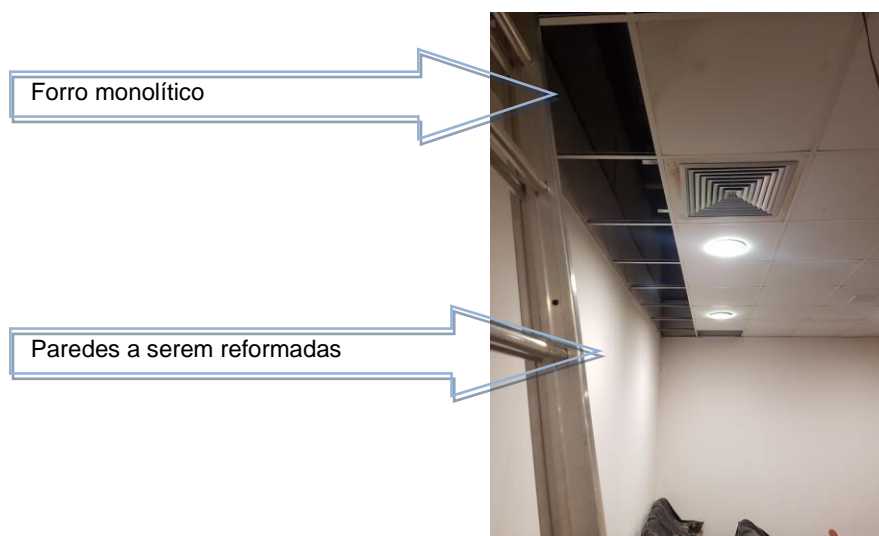


Imagem 19 – Sala da previdenciária autarquia.

Fonte: QH2 Engenharia

**Nota:**

- Todo entulho gerado no período de obra deverá ser encaminhado para bota-fora por meio de caçamba.
- No período de obra o construtor deverá manter o local limpo e organizado.



## 7 SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

### 7.1 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS A SEREM ADEQUADAS

- a) No momento da vistoria foi realizado teste de resistência elétrica com equipamento miliohmímetro. O sistema de SPDA encontra-se em pleno funcionamento sem avarias.
- b) Sistema de cordoalhas na platibanda do auditório encontra-se danificado, conforme imagem abaixo.



Imagem 01 – Platibanda no telhado do auditório

Fonte: QH2 Engenharia

- Recomendação:
  - Realizar fixação das cordoalhas.
- c) As seguintes massas metálicas não possuem aterramento, mastro metálico, escadas marinho e equipamentos de exaustão.



Imagem 02 – Cobertura - massas metálicas

Fonte: QH2 Engenharia



Imagem 03 – Cobertura - massas metálicas

Fonte: QH2 Engenharia



Imagem 04 – Fachada de pele de vidro - massas metálicas

Fonte: QH2 Engenharia

- Recomendações:
- Realizar aterramento no mín. em dois pontos para massas metálicas.

**8 LISTA DE DESENHOS**

<b>Código</b>	<b>Título do Desenho</b>	<b>Rev</b>
01-2019-TABOÃOPREV-PE-001_003-HID	Projeto Executivo – Adequação Águas Pluviais Planta Pav. Inferior - Fl. 01/03	0
01-2019-TABOÃOPREV-PE-002_003-HID	Projeto Executivo – Adequação Águas Pluviais Planta Pav. Térreo - Fl. 02/03	0
01-2019-TABOÃOPREV-PE-003_003-HID	Projeto Executivo – Adequação Águas Pluviais Planta Pav. Superior, Cobertura e Ático - Fl. 03/03	0
01-2019-TABOÃOPREV-PE-001_002-SPDA	Projeto Executivo – Adequação SPDA Planta Pav. Térreo - Fl. 01/02	0
01-2019-TABOÃOPREV-PE-002_002-SPDA	Projeto Executivo – Adequação SPDA Planta Pav. Cobertura - Fl. 02/02	0

**9 ANEXOS**

I – ORÇAMENTO DE OBRA – ESTIMATIVA DE CUSTOS;

II – CRONOGRAMA DA OBRA;

III – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.