



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS  
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

MEMORIAL DESCRITIVO  
**PROJETO DE HIDRANTES**

PENITENCIÁRIA MODULADA  
ESTADUAL DE IJUÍ

Local: **Rua 19 de Outubro c/ esquina com a Rua Tobias Barreto, nº 2583, Ijuí/RS**

Obra: **Reforma do módulo da Brigada Militar para utilização de apenadas**



Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-7377  
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | [www.ssps.rs.gov.br](http://www.ssps.rs.gov.br)





## 1. JUSTIFICATIVA

Este memorial visa descrever as obras para instalação de um sistema de hidrantes para a reforma do módulo da Brigada Militar da Penitenciária Modulada Estadual de Ijuí (PMEI). Tal projeto de reforma foi realizado em razão do pedido da Superintendência dos Serviços Penitenciários (SUSEPE).

## 2. OBJETO

### 2.1. GENERALIDADES

A presente especificação estabelece as normas que presidirão o desenvolvimento dos serviços para instalação de sistema de hidrantes para a reforma do módulo da Brigada Militar para utilização de apenas da Penitenciária Modulada de Ijuí (PMI), localizado na Rua Dezenove de Outubro, esquina Rua Tobias Barreto, em Ijuí, conforme Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio – PPCI, aprovado junto ao Corpo de Bombeiros Militar do RS, que prevê a instalação de hidrante e mangotinho no estabelecimento.

A reforma deverá ser executada conforme o projeto arquitetônico, PPCI e complementares, fornecidos pelo Departamento de Engenharia e Arquitetura Penal e Socioeducativa (DEAPS).

O objeto final é a obtenção do Alvará, emitido pelo CBMRS após vistoria, conforme RT CBMRS nº 05, Parte 1.1/2016. Para tanto, estes projetos deverão ser elaborados e executados em sua totalidade. Os trabalhos deverão, obrigatoriamente, ser executados de acordo com este Memorial e seus anexos.

### 2.2. AUTORIA

O projeto hidrossanitário é de autoria do Engº Gabriel Fernandes Machado, CREA/RS 250212, do Departamento de Engenharia e Arquitetura Penal e Socioeducativa (DEAPS), da Secretaria de Sistemas Penal e Socioeducativo do RS (SSPS).





### 2.3. ALTERAÇÕES DE PROJETO

Nenhuma alteração nos Projetos poderá ser realizada sem a autorização do DEAPS/SSPS. A Empresa só poderá fazer a alteração se esta for aprovada pelo setor de Projetos Hidrossanitários do DEAPS/SSPS.

## 3. SERVIÇOS

### 3.1. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deverá respeitar todas as especificações gerais, conforme solicitadas no Memorial Arquitetônico desta reforma. Entre estes, estão condicionantes quanto à obtenção de licenças, instalações de obra, administração de obra e condições de entrega.

### 3.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

O presente documento visa descrever o projeto das Instalações Hidráulicas Contra Incêndio, que compreende a instalação de mangotinho e hidrante de recalque no estabelecimento prisional.

Para elaboração do projeto foram considerados o projeto arquitetônico e complementares para a reforma, bem como o PPCI aprovado junto ao CBMRS, onde foi prevista a execução de sistema de proteção por hidrante/mangotinho.

O sistema a ser empregado é o do Tipo 1, que compreende Mangotinho com esguicho regulável, mangueira de 25mm e comprimento de 30m, vazão de 100 L/min, além de ser dotado de ponto de tomada de água de engate rápido para mangueiras de 40mm (1.1/2").

O tipo de sistema a ser empregado, bem como o posicionamento do hidrante/mangotinho na edificação, encontram-se detalhados no Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio - PPCI, devidamente aprovado pelo CBMRS, e de autoria da Arq. Audrey Luz - CAU/RS A537233.

O detalhamento da instalação do mangotinho e das bombas utilizadas para o funcionamento do sistema encontra-se no presente projeto.

Relação das pranchas que compõem o projeto:

H01/02 - Implantação;

Memorial Descritivo;

Relação de Materiais;

Anotação de Responsabilidade Técnica – ART nº12750534/12822424/**13030367**





### 3.2.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE COMBATE A INCÊNDIO

#### 3.2.1.1. GENERALIDADES

Será utilizado o sistema Tipo 1, composto por Mangotinho, esguicho regulável, mangueira de 25mm x 30m, vazão de 100 L/min, e dotado de ponto de tomada de água de engate rápido para mangueiras de 40mm (1.1/2").

O sistema será alimentado por reservatório inferior de 12.000 litros, calculado considerando vazão de duas saídas do sistema e tempo de combate de 60 min, conforme NBR 13.714. **Este reservatório será dividido em duas células de 6.000 litros, com o uso de chapa de fibra de vidro, permitindo a limpeza das células de maneira independente.**

Tendo em vista tratar-se de reservatório inferior, será instalado conjunto moto-bomba para recalcar a água até o mangotinho, de modo a suprir o sistema com a vazão e pressão necessárias ao seu funcionamento, bem como será instalada uma bomba de pressurização (Jockey), que tem por função manter o sistema hidráulico pressurizado e compensar pequenos vazamentos, evitando desse modo que a bomba principal entre em acionamento sem necessidade.

A tubulação será em aço galvanizado com  $\varnothing$  3", partindo do conjunto moto-bomba enterrada e envelopada até chegar no hidrante, a tubulação de sucção será também em aço galvanizado com  $\varnothing$  3", e ligará o reservatório ao conjunto moto-bomba.

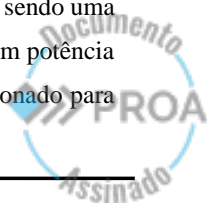
#### 3.2.1.2. GENERALIDADES

Os detalhes quanto a instalação das bombas e a estrutura da casa de bombas e radier para este reservatório serão apresentados em projetos específicos. **O projeto do quadro de instalação e automação das bombas deverá ser fornecido pela contratada.**

#### 3.2.1.3. SISTEMA DE BOMBEAMENTO

O sistema de bombeamento foi calculado de forma estimada tendo em vista ocorrerem variações nas definições das bombas em função do fabricante e do modelo a ser empregado.

Para este caso específico foram estimadas duas bombas de incêndio, com potência de 10 cv cada, vazão de 100 L/min, altura manométrica de 88 m.c.a. e rendimento estimado de 60%, sendo uma principal e a outra reserva. Também foi estimada uma bomba de pressurização (Jockey), com potência de 3 cv, vazão de 20 L/min e altura manométrica de 100 m.c.a. Este conjunto foi dimensionado para oferecer a pressão de 80 m.c.a na chegada ao hidrante.





**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

Cabe salientar que a empresa contratada deverá definir o fabricante e o modelo das bombas. Isto se faz necessário, pois as bombas podem sofrer variações em suas características em função do fabricante e, na elaboração do projeto, não é possível definir uma marca específica. Esta definição deve garantir a pressão de 80 m.c.a no hidrante mais desfavorável, conforme NT 22/2012 do CBMGO (não foram encontradas especificações junto ao CBMRS).

Tipo	Esguicho Regulável (DN)	Mangueira de Incêndio		Número de expedições	Vazão mínima no hidrante mais desfavorável (L/min)	Pressão mínima no hidrante mais desfavorável (mca)
		DN (mm)	Comprimento (m)			
1	25	25	30	Simples	100	80
2	40	40	30	Simples	150	30
3	40	40	30	Simples	200	40
4	40	40	30	Simples	300	65
	65	65	30	Simples	300	30
5	65	65	30	Duplo	600	60

Figura 1 - Tabela de pressões mínimas, NT 22/2012 do CBMGO

O contratado deverá apresentar uma memória de cálculo mostrando os critérios utilizados para definição dessas características, levando em conta, as perdas de cargas nas conexões e tubulações, etc, submetendo o mesmo para análise prévia por parte deste DEAPS, caso sejam utilizadas bombas de recalque com especificações inferiores às indicadas.

**3.2.1.4. TUBULAÇÃO DA REDE DE INCÊNDIO**

A tubulação da rede será de aço galvanizado com  $\varnothing$  3", subterrânea e envelopada, partindo do conjunto moto-bomba até a base da coluna de incêndio, que por sua vez também será de aço galvanizado, com  $\varnothing$  2.1/2".

Da coluna de incêndio, através de derivações, sairá a tubulação com  $\varnothing$  2.1/2" para instalação da válvula de globo angular 45° -  $\varnothing$  2.1/2" e a tubulação com  $\varnothing$  1" para instalação da válvula de esfera  $\varnothing$  25 mm e demais elementos do mangotinho.





**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

A tubulação de sucção será em aço galvanizado com  $\varnothing$  3", sendo responsável pela ligação do reservatório às bombas de recalque.

Deverá ser instalada também a tubulação com  $\varnothing$  2.1/2" referente ao hidrante de recalque. A localização do dispositivo bem como o lançamento da tubulação podem ser observados no PPCI e na prancha.

As tubulações que ligam a bomba de pressurização à sucção e ao recalque serão em aço galvanizado  $\varnothing$  1".

A tubulação de incêndio aparente deverá ser pintada na cor vermelha.

Também na casa de bombas, deverá ser instalado um cavalete de automação, com dois conjuntos de manômetro e pressostato. Esta instalação deverá ser toda em aço galvanizado, de 20 mm de diâmetro, conforme detalhe. **Este sistema de automação deverá ser controlado por quadro próprio, que deverá ser dimensionado e projetado pela contratada.**

Todas as tubulações deverão ser fixadas à estrutura com o uso de abraçadeiras metálicas. As tubulações de saída das bombas de incêndio deverão ser fixadas ao teto da casa de bombas com o uso de abraçadeiras sprinkler e cabos metálicos, em três pontos diferentes. As tubulações de saída do reservatório e entrada das bombas de incêndio deverão ser fixadas ao solo com o uso de suportes metálicos e abraçadeiras em D, em quatro pontos diferentes.

#### **3.2.1.5. MANGOTINHO**

O sistema será o de Tipo 1 (NBR 13.714), composto por esguicho regulável de 1/2", mangueira de 25 mm x 30 m, além de ser dotado de ponto de tomada de água de engate rápido para mangueiras de 40 mm (1.1/2"). A vazão mínima deste sistema é de 100 L/min.

Deverá ser instalado abrigo para o hidrante/mangotinho, respeitando o mesmo as Normas Técnicas (NBR), Legislação vigente e Normativas Técnicas do CBMRS. Este abrigo deverá prever também o armazenamento das mangueiras de incêndio, tendo duas portas. Foi previsto abrigo com as dimensões de 90x120cm.

#### **3.2.1.6. HIDRANTE DE RECALQUE**

Deverá ser instalado o hidrante de recalque, observada a localização do mesmo no Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndios - PPCI.





**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

A tubulação será de  $\varnothing 2.1/2"$  em aço galvanizado, enterrada e envelopada, fazendo a ligação do hidrante de recalque a rede de incêndio de  $\varnothing 3"$ , conforme prancha.

O dispositivo de recalque deverá atender ao disposto na NBR 13.714, sendo enterrado em caixa de alvenaria, com fundo permeável ou dreno, tampa articulada e requadro em ferro fundido, identificada pela palavra "INCÊNDIO", com dimensões de 0,40 m x 0,60 m. A introdução tem que estar voltada para cima em ângulo de  $45^\circ$  e posicionada, no máximo, a 0,15 m de profundidade em relação ao piso do passeio, o volante de manobra da válvula deve estar situado a no máximo 0,50 m do nível do piso.

Deverá ser instalada válvula de retenção de modo a evitar o esgotamento em função de abertura desnecessária do registro e também para evitar o Golpe de Aríete no corpo de bomba das viaturas do CBMRS que não possuam dispositivo de alívio de pressão.

#### **4. ESPECIFICAÇÕES EXECUTIVAS**

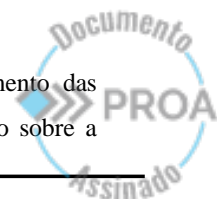
Além destas especificações, devem ser seguidas as especificações de instalação de fabricantes e de TODAS as Normas Técnicas aplicáveis.

##### **Verificação, armazenamento, transporte e manuseio de materiais e componentes**

- Os componentes e materiais empregados devem ser verificados e submetidos à inspeção visual e tátil antes de sua instalação;
- As verificações dos materiais e componentes devem ser registradas, com indicação de lote e datas;
- Os componentes devem ser armazenados, transportados e manuseados de forma a não comprometer sua integridade, atendendo às respectivas normas, quando existentes. Na ausência destas ou complementarmente a estas, devem ser atendidas as recomendações dos respectivos fabricantes;
- Quando transportados, os tubos e os acessórios não devem ficar expostos a fontes de calor e agentes químicos agressivos, devendo ser acondicionados adequadamente para que não se soltem durante o transporte e preservem sua integridade mecânica;

##### **Instalação de tubulação enterrada**

- Serão realizadas escavações nas profundidades necessárias para assentamento das tubulações nas cotas indicadas no projeto. O recobrimento mínimo de solo sobre a





GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS  
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

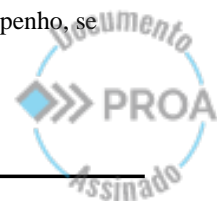
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

tubulação, calculado a partir da geratriz superior do mesmo, deverá ser sempre de, ao menos, 0,5m;

- As escavações serão executadas somente após a locação do eixo da rede de acordo com projeto. As valas para assentamento das tubulações deverão ter ao menos 0,8m de largura, devendo obedecer ao que é indicado pela Norma NBR 12.266, Tabela 1, para cada caso;
- A necessidade de empregar escoramento para escavação das valas, bem como o esgotamento d'água das mesmas, será determinado para cada trecho de acordo com as condições locais, profundidade da vala e com aprovação da Fiscalização;
- O fundo das valas deve ser cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme para suporte das tubulações;
- As tubulações serão então assentadas nas cotas indicadas no projeto;
- As montagens das juntas elásticas seguirão as recomendações do fabricante;
- O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente a abertura da vala e deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para montante.
- Antes do assentamento, os tubos deverão ser cuidadosamente vistoriados, quanto a limpeza e defeitos.
- Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tamponado a fim de evitar a entrada de elementos estranhos
- O reaterro das valas será procedido somente após a verificação da estanqueidade do trecho;
- Após verificada a estanqueidade, as valas serão reaterradas com material selecionado das escavações, em camadas de 20 cm de espessura, fazendo-se a compactação ou apiloamento manual até 30 cm acima da geratriz superior externa da tubulação. A partir deste nível será permitida a compactação mecânica.

**Juntas**

- A ligação entre tubos, conexões e acessórios diversos deve garantir a estanqueidade e a estabilidade mecânica da junta e não deve sofrer comprometimento de desempenho, se for exposto ao fogo;







GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

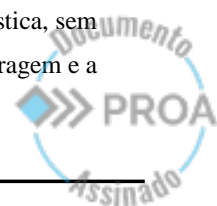
SECRETARIA DE SISTEMAS  
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

- Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos e equipamentos devem ser estanques ao ar e à água devendo assim permanecer durante a vida útil;
- As instruções dos fabricantes devem ser sempre observadas de forma a se obter uma junta eficaz;
- Nenhum material utilizado na execução de juntas deve adentrar nas tubulações de forma a diminuir a seção de passagem destas tubulações;
- As juntas e as tubulações devem estar de tal forma arranjadas que permitam acomodar os movimentos decorrentes de efeitos de dilatação térmica, tanto da estrutura do prédio como do próprio material da instalação;
- É vedada a confecção de juntas que deformem ou venham a deformar fisicamente os tubos ou aparelhos, na região de junção entre as partes;
- Luvas de redução ou buchas de redução devem ser usadas sempre que houver alguma mudança no diâmetro da tubulação. Deve ser dada preferência ao uso de luvas de redução;
- Vedantes podem ser utilizados, desde que garantam a vedação quando aplicados somente na rosca externa. No caso de utilização de fibras vegetais, deve ser aplicado zarcão ou primer;
- Poderão ser utilizadas conexões do tipo roscadas ou soldadas, desde que respeitando às exigências das normas aplicáveis;

**Tubulação aparente**

- A tubulação deve ser fixada nos elementos estruturais da edificação através de suportes metálicos, rígidos e espaçados em no máximo 4 m, de modo que cada ponto de fixação resista a cinco vezes a massa do tubo cheio de água mais 100 kg
- A tubulação enterrada com tipo de acoplamento ponta e bolsa deverá ser provida de blocos de ancoragem nas mudanças de direção e abraçadeiras com tirantes nos acoplamentos conforme especificado na NBR 10.897.
- As bombas principais devem ser diretamente acopladas por meio de luva elástica, sem interposição de correias e correntes, possuindo a montante uma válvula de paragem e a jusante uma válvula de retenção e outra de paragem.





**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

- A automatização das bombas principal e de reforço devem ser executada de maneira que, após a partida do motor, seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas.

## 5. OBSERVAÇÕES GERAIS

As empresas interessadas, poderão proceder uma visita no local para avaliar as condições para execução dos serviços a serem realizados, bem como a logística para acesso de materiais e remoção de entulhos, entre outros pertinentes aos serviços;

A empresa que realizar os serviços deverá apresentar o projeto de implantação com "As built";  
As instalações deverão ser entregues testadas e em perfeitas condições de funcionamento;

Na execução dos serviços deverão ser sempre observadas as orientações contidas nas Normas Brasileiras (NBR), Legislação Vigente e Normativas Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do RS;

Deverão ser utilizados Equipamentos de Proteção Individual (EPI) específicos para execução dos serviços.

Deverá ser entregue a documentação "As Built" para o recebimento da obra.

## 6. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

### 6.1. CONSTRUÇÃO

A execução deverá seguir o projeto apresentado anteriormente, com o uso de materiais e com especificações iguais ou superiores àquelas projetadas.

Toda e qualquer instalação deverá seguir as normas correspondentes, manual do fabricante e especificações executivas apresentadas neste Termo de Referência.

### 6.2. ENSAIOS

- Ensaio de estanqueidade, no qual o sistema deve ser ensaiado sob pressão hidrostática equivalente a 1,5 vezes a pressão máxima de trabalho, ou 1.500 kPa no mínimo, durante 2 horas. Não são tolerados quaisquer vazamentos no sistema. Caso sejam observados vazamentos, deve-se tomar medidas corretivas conforme NBR 13.714/2000.





GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS  
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA**

- Ensaio de funcionamento, em que deve-se ensaiar os pontos de hidrante e mangotinhos, medindo-se a pressão dinâmica na ponta dos respectivos esguichos, com auxílio de um tubo de Pitot ou outro equipamento adequado e, conseqüentemente, determinar suas vazões.
- Todos os materiais utilizados na construção deverão apresentar resistência ao fogo, respeitando todas as normas aplicáveis. A empresa deverá apresentar documento comprovando a resistência destes materiais, obtido através de ensaios conforme normativas da ABNT.

Além disso, deve ser obtido o Alvará de PPCI, emitido pelo CBMRS, para aprovação do projeto e execução.

**Porto Alegre, 28 de maio de 2024.**

**Gabriel Fernandes Machado**  
TSP - Engenheiro Civil  
ID: 4817079 / CREA RS250212  
DEAPS/SSPS



Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-7377  
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.ssps.rs.gov.br



GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

**QUANTITATIVOS**

ITEM	DESCRIÇÃO	Un	Qty.
<b>A</b>	<b>Bomba de Incêndio Trifásica 10 cv</b>	un	2
<b>B</b>	<b>Bomba Jockey Trifásica 3 cv</b>	un	1
<b>1</b>	<b>União</b>	un	
-	União Galvanizada $\phi$ 1.1/2"	un	4
-	União Galvanizada $\phi$ 1"	un	2
<b>2</b>	<b>Válvula de Retenção</b>	un	
-	Válvula de Retenção Galvanizada $\phi$ 3"	un	2
-	Válvula de Retenção Galvanizada $\phi$ 1"	un	1
<b>3</b>	<b>Registro Esfera</b>	un	
-	Registro Esfera Galvanizado $\phi$ 1"	un	3
-	Registro Esfera Galvanizado $\phi$ 3"	un	4
-	Registro Esfera Galvanizado DN20	un	5
<b>4</b>	<b>Joelho 90°</b>	un	
-	Joelho 90° Galvanizado $\phi$ 3"	un	6
-	Joelho 90° Galvanizado $\phi$ 3"	un	3
-	Joelho 90° Galvanizado $\phi$ 1"	un	2
-	Joelho 90° Galvanizado DN20	un	3
-	Joelho 90° em PVC soldável DN50	un	1
<b>5</b>	<b>Tê Junção</b>	un	
-	Tê Junção Galvanizado $\phi$ 3"	un	6
-	Tê Junção Galvanizado $\phi$ 2.1/2"	un	1
-	Tê Junção Galvanizado DN20	un	6
-	Tê Junção em PVC soldável DN50	un	1
<b>6</b>	<b>Luva de Redução</b>	un	
-	Luva de Redução Galvanizada $\phi$ 3" para $\phi$ 1"	un	2
-	Luva de Redução Galvanizada $\phi$ 3" para $\phi$ 1.1/2"	un	4
-	Luva de Redução Galvanizada $\phi$ 2.1/2" para $\phi$ 1"	un	1
-	Luva de Redução Galvanizada $\phi$ 3" para DN20	un	1
<b>7</b>	<b>Manômetro 20mm</b>	un	2
<b>8</b>	<b>Pressostato 20mm</b>	un	2
<b>9</b>	<b>Registro Globo Angular 45° <math>\phi</math> 2.1/2"</b>	un	2
<b>10</b>	<b>Niple Duplo Galvanizado <math>\phi</math> 2.1/2"</b>	un	1
<b>11</b>	<b>Adaptador c/ rosca macho p/ engate rápido <math>\phi</math> 2.1/2"</b>	un	1
<b>12</b>	<b>Tampão c/ engate rápido com corrente <math>\phi</math> 2.1/2"</b>	un	1
<b>13</b>	<b>Tampa de ferro fundido com inscrição incêndio</b>	un	1
<b>14</b>	<b>Adaptador rosca x Storz c/ redução <math>\phi</math> 2.1/2" x DN40</b>	un	1
<b>15</b>	<b>Mangueira Semi-rígida 25mm - 30m</b>	un	1

Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-7377  
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.ssps.rs.gov.br





GOVERNO DO ESTADO  
**RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS  
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

16	Esguicho regulável p/ mangotinho ø 1/2"	un	1
17	Abrigo de hidrante duplo 90x120cm	un	1
18	Mangueira de incêndio Tipo 1	un	4
19	Adaptador p/ caixa d'água	un	
-	Adaptador p/ caixa d'água em aço galvanizado ø 2.1/2"	un	2
-	Adaptador p/ caixa d'água em PVC DN50	un	1
20	Torneira Bóia ø 3"	un	1
21	Tubulação		
-	Tubulação em aço galvanizado ø 1"	m	2,25
-	Tubulação em aço galvanizado ø 2.1/2"	m	13,46
	Tubulação em aço galvanizado ø 3"	m	31,31
-	Tubulação em aço galvanizado DN20	m	1,85
-	Tubulação em PVC soldável DN50	m	45,41
22	Abraçadeira Sprinkler ø 3"	un	3
23	Conjunto de cabo metálico p/ suporte de abraçadeira (1m), com chumbadores e placa de fixação	un	3
24	Suporte para tubulação horizontal 12cm de altura, ø 3", com chumbadores e placa de fixação	un	4



Avenida Borges de Medeiros 1501 – 11º Andar | Telefone: (51) 3288-7377  
CEP 90119-900 - Porto Alegre, RS | www.ssps.rs.gov.br



21060200056636

**Nome do documento:** SSPS\_PMI\_FEM\_PPCI\_MD\_HID.pdf

<b>Documento assinado por</b>	<b>Órgão/Grupo/Matrícula</b>	<b>Data</b>
Gabriel Fernandes Machado	SSPS / DEAPS / 4817079	31/05/2024 09:25:59

