



**CALB**

NEW SINES GIGA FACTORY

**PROJETO DE EXECUÇÃO  
PACK 06 – GESTÃO E  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA –  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E  
JUSTIFICATIVA**

Revisão 00

Lisboa, 14 de julho de 2023



PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	Projetou	Verificou	Aprovou
00	14/07/2023	Primeira emissão	AFD	PLG	MMM

## CALB

### NEW SINES GIGA FACTORY

#### PROJETO DE EXECUÇÃO

#### PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

#### ÍNDICE

<b><u>1</u></b>	<b><u>GENERALIDADES</u></b>	<b><u>1</u></b>
1.1	PROPÓSITO DO DOCUMENTO .....	1
1.2	DESCRIÇÃO DO PROJETO, CONDIÇÕES E CONSIDERAÇÕES.....	1
1.3	NORMAS, CÓDIGOS E DIRETRIZES .....	1
1.4	ÂMBITO E APLICAÇÃO .....	1
<b><u>2</u></b>	<b><u>DESCRIÇÃO DO SISTEMA</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO</u></b>	<b><u>3</u></b>
3.1	CAUDAIS.....	3
3.2	VELOCIDADE .....	3
3.3	PRESSÃO DE SERVIÇO .....	3
3.4	REQUISITOS DE CAUDAL E PRESSÃO (POR EDIFÍCIO) .....	3
3.5	CAPACIDADE DE RESERVA .....	5
<b><u>4</u></b>	<b><u>RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL</u></b>	<b><u>5</u></b>
4.1	GENERALIDADES.....	5
4.2	ESTRUTURA .....	5
4.3	TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO .....	5
<b><u>5</u></b>	<b><u>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</u></b>	<b><u>6</u></b>
5.1	GENERALIDADES.....	6
5.2	TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM .....	6
<b><u>6</u></b>	<b><u>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</u></b>	<b><u>6</u></b>
6.1	GENERALIDADES.....	6
6.2	TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO .....	7
<b><u>7</u></b>	<b><u>LAVAGEM E DESINFECÇÃO DAS TUBAGENS E RESERVATÓRIO</u></b>	<b><u>7</u></b>

<b>8</b>	<b>TESTES DE ESTANQUIDADE</b>	<b>7</b>
----------	-------------------------------	----------

<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>7</b>
----------	-----------------------------	----------

**ANEXOS**

ANEXO I – RESULTADOS DO MODELO HIDRÁULICO .....	9
---	---

**ÍNDICE DE TABELAS**

TABELA 1 – SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	2
--	---

TABELA 2 – REQUISITOS DE CAUDAL E PRESSÃO EM CADA EDIFÍCIO .....	3
--	---

## CALB

### NEW SINES GIGA FACTORY

#### PROJETO DE EXECUÇÃO

#### PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

#### MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

## 1 GENERALIDADES

### 1.1 PROPÓSITO DO DOCUMENTO

O objetivo do presente documento é fornecer a descrição, princípios, assunções, lógica, critérios e considerações usadas para cálculos e decisões necessárias durante o projeto - isso em relação à disciplina identificada neste documento.

### 1.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO, CONDIÇÕES E CONSIDERAÇÕES

Para a descrição do projeto, considerações gerais e condições comuns (por exemplo, condições ambientais e locais), consultar o seguinte documento em sua versão mais recente:

- T2022-0519-00-DD-CRD-GN-0001-REP

### 1.3 NORMAS, CÓDIGOS E DIRETRIZES

O desenvolvimento do presente projeto foi efetuado de acordo com as versões mais recentes da legislação, vigentes à data da sua elaboração, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 23/95 Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Sistemas de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.
- Regulamento de recolha e tratamento de água residual industrial do Sistema de Santo André (RARISA), 2007.
- Condições dadas por outras disciplinas, tais como hidráulica predial, infraestruturas gerais e projeto de urbanização.

### 1.4 ÂMBITO E APLICAÇÃO

Os sistemas de abastecimento de água para a Fábrica da CALB estão divididos em várias redes, tendo em conta a natureza dos edifícios, sua ocupação e funcionalidade.

**Tabela 1 – Sistemas de abastecimento de água**

Sistema	Principal aplicação/ Áreas
Água potável	Lavatórios, descargas sanitárias, urinóis, pias e equipamentos de cozinha, chuveiros, sistemas de produção de água quente sanitária, dispensadores de água potável, lava-olhos de emergência e chuveiros de segurança
Água industrial	Conjuntos de células de bateria nas salas de preparação de amostras metalográficas, máquinas de formação, empilhadores e classificação, sistemas de pulverização de armazéns e outros processos de fabricação de baterias de lítio, torres de arrefecimento e utilizações de laboratório
Água Desionizada	Equipamento de limpeza, sistema de mistura de ânodo e outro processo de fabricação de baterias de lítio e utilizações de laboratório
Água de proteção contra incêndio	Sprinklers, carretéis, hidrantes externos e internos

De forma sucinta, os dispositivos convencionais, bem como os equipamentos de segurança serão fornecidos pela rede de água potável. As redes de água de processo e água desionizada irão abastecer os processos industriais relacionados com a produção e montagem das baterias de lítio. O sistema de água de proteção contra incêndio é um sistema dedicado para fins de combate a incêndios.

O presente documento reporta-se ao Projeto de Execução do **Sistema de Abastecimento de Água Potável** para a Fábrica da CALB e pretende apresentar os princípios de dimensionamento da **rede exterior de distribuição de água potável, reservatório de água potável e respetiva estação elevatória**.

As redes de água potável no interior dos edifícios encontram-se definidas no Pack 09 – Projeto de Edifícios (Hidráulica).

## 2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema de água potável será alimentado pelo sistema municipal da AdSA. O ponto de ligação será na estrada a norte do recinto, no alinhamento do edifício central de utilidades (C1).

A água potável, com origem no sistema público, será armazenada no reservatório de água potável no edifício C1 e, em seguida, pressurizada na estação elevatória para garantir um abastecimento contínuo e fiável a todos os edifícios por meio de uma rede de distribuição enterrada.

Os desenhos relativos ao sistema de distribuição água potável têm a seguinte codificação: T2022-0519-06-DD-WAT-GN-1###-DWG.

### 3 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

#### 3.1 CAUDAIS

- Caudal médio diário ..... 408 m<sup>3</sup>/dia
- Caudal máximo <sup>(1)</sup> ..... ver Tabela 2

Notes:

<sup>(1)</sup> Os caudais máximos foram estabelecidas considerando os caudais instantâneos atribuídos a cada dispositivo afetado por um coeficiente de simultaneidade que expressa a probabilidade de todos os aparelhos instalados entrarem em operação simultaneamente (ver T2022-0519-09-DD-PLU-GN-1001-REP para pormenores).

#### 3.2 VELOCIDADE

A velocidade na tubagem depende do caudal e do diâmetros da mesma. Desta forma, para um dado caudal, a seleção do diâmetro do tubo é determinada pela velocidade máxima permitida. De acordo com os padrões nacionais, têm-se:

- Máxima ..... 2,0 m/s
- Mínima ..... 0,3 m/s

#### 3.3 PRESSÃO DE SERVIÇO

De acordo com a regulamentação nacional, a pressão de serviço deve ser limitada a:

- Pressão máxima ..... 600 kPa ≈ 60 mc.a.
- Pressão mínima ..... 150 kPa ≈ 15 mc.a.

#### 3.4 REQUISITOS DE CAUDAL E PRESSÃO (POR EDIFÍCIO)

Na tabela seguinte são indicados os requisitos de caudal e pressão para cada edifício.

**Tabela 2 – Requisitos de caudal e pressão em cada edifício**

Edifício	Áreas		Caudal (l/s)	Pressão (m)	DN (mm) *
<b>M1</b> Produção de elétrodos	Sanitários, sala de cuidados infantis, sala de chá, clínica	(a)	3.00	34.00	75
		(b)			
		(c)			
<b>M2</b> Fabrico de células	Sanitários, sala de cuidados maternos, primeiros socorros, sala de estar, balneários	(a)	5.55	34.00	90
		(b)			
		(c)			

PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Edifício	Áreas		Caudal (l/s)	Pressão (m)	DN (mm) *
<b>M3</b> Formação	Sanitários, sala médica, sala de estar, sala de chá, sala de cuidados infantis, balneários	(a) (b) (c)	4.16	27.00	90
<b>M4</b> Embalagem	Sanitários, sala médica, sala de cuidados infantis	(a) (c)	3.00	34.00	75
<b>M5</b> Fabrico de invólucros	Sanitários, restaurante	(a) (b) (c)	3.00	38.00	63
<b>W1</b> Armazém de produtos intermédios	Sanitários, sala de chá	(a)	0.68	27.00	40
<b>W2</b> Armazém de peças	Sanitários, sala de chá	(a)	0.91	27.00	40
<b>L1</b> Laboratório 1	Sanitários	(a) (c)	3.00	34.00	63
<b>L2</b> Laboratório 2	Sanitários	(a) (c)	3.00	27.00	63
<b>C1</b> Edifício central de utilidades	Sanitários, caldeira	(a) (c)	3.00	31.00	63
<b>R1</b> Escritórios	Sanitários, bebedouros, sala de refeições, copa	(a)	1.74	32.00	50
<b>B1</b> Instalações para colaboradores	Sanitários, copa, supermercado, cozinhas, pastelarias, cafeteria, distribuição de comida, sala de preparação de comida, sala de estar	(a)	5.68	32.00	90
<b>N1</b> Armazenamento e purificação de NMP	Sanitários	(a) (b) (c)	3.00	23.00	63
<b>S1</b> Armazém de resíduos sólidos	Sanitários	(a)	0.34	23.00	25
<b>S2</b> Estação de resíduos	lavatório		0.34	23.00	25
<b>T1</b> ETAR	Sanitários	(a) (c)	3.00	23.00	63
<b>H1</b> Unidade de produção de eletrólito		(b)	3.00	23.00	63
<b>G1</b> Portaria 1	Sanitários	(a)	0.55	23.00	32
<b>G2</b> Portaria 2	Sanitários	(a)	0.38	23.00	25
<b>G3</b> Portaria 3	Sanitários	(a)	0.38	23.00	25

(a) Bebedouros; (b) lava-olhos de emergência e chuveiros de emergência; (c) lava-olhos de emergência



Edifício	Áreas	Caudal (l/s)	Pressão (m)	DN (mm) *
----------	-------	-----------------	----------------	--------------

\* material da tubagem PEAD MRS100 PN10

### 3.5 CAPACIDADE DE RESERVA

Na fase de Conceção Geral, foi estabelecida uma capacidade total de armazenamento do reservatório de água potável de 600 m<sup>3</sup>, correspondente a um dia e meio de consumo, adequada para fazer face às necessidades de regularização (compensar as flutuações dos consumos) e situações de emergência (garantir o abastecimento de água em caso de falha do sistema de alimentação de água).

## 4 RESERVATÓRIO DE ÁGUA POTÁVEL

### 4.1 GENERALIDADES

As principais características do reservatório (no edifício C1) são:

- Capacidade total ..... 600 m<sup>3</sup> (2 x 300 m<sup>3</sup>)
- Forma ..... retangular

### 4.2 ESTRUTURA

- Material .....betão armado
- Fundação .....laje contínua
- Acabamento exterior: pintura acrílica tipo SIKAGARD BETONCOLOR ou equivalente
- Acabamento interior: argamassa cimentícia impermeabilizante isenta de componentes orgânicos, tipo VANDEX CEMELAST BLUE ou equivalente

Para informações adicionais, consultar as especificações, os desenhos e o MQT.

### 4.3 TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO

A tubagem e as principais válvulas são apresentadas no esquema e desenho geral. O seguinte aplica-se:

- Tubagem aérea em aço inoxidável
- Entrada de água no reservatório com válvula de flutuador, para controlo do nível
- entrada no reservatório pela parte superior, com tubo descendente para evitar libertação de cloro
- descarga de emergência dimensionada para o caudal máximo afluyente

- descarga de fundo, DN100

Para informações adicionais, consultar as especificações, os desenhos e o MQT.

## 5 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

### 5.1 GENERALIDADES

As características principais da estação elevatória (no edifício C1) são:

- Capacidade total ..... 180 m<sup>3</sup>/h (50 L/s)
- Altura manométrica ..... 50 m
- Grupos eletrobomba ..... 2 + 1 grupos

### 5.2 TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM

A tubagem e as principais válvulas são apresentadas no esquema e desenho geral. O seguinte aplica-se:

- Tubagem aérea em aço inoxidável
- Grupos eletrobomba: tipo convencional, eixo horizontal, velocidade fixa montadas em pedestais de betão com aspiração axial e compressão radial pela parte superior
- Válvulas de retenção: na compressão das bombas
- Tipo de válvula de retenção; baixa inércia, operação com ação rápida, do tipo membrana Hydro-stop (ou Top-stop) ou equivalente
- Medidor de caudal na compressão do tipo eletromagnético

Para informações adicionais, consultar as especificações, os desenhos e o MQT.

## 6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

### 6.1 GENERALIDADES

Conforme referido anteriormente, os edifícios serão abastecidos através de uma rede de distribuição enterrada. A linha principal forma um anel no interior do recinto da fábrica, de forma garantir a redundância no abastecimento aos diferentes edifícios em caso de corte parcial na rede.

- Extensão total ..... 3,7 km
- Diâmetros ..... 32 a 160 mm

A localização das condutas deverá obedecer à secção transversal tipo das infraestruturas enterradas definida no Pack 08 - Projeto Geral de Infraestruturas e Urbanização.

## **6.2 TUBAGEM, VÁLVULAS E EQUIPAMENTO HIDRÁULICO**

- Tubagem instalada em vala PEAD SDR17 MRS100 PN10
- Junta por soldadura topo a topo (tês e curvas a 90º devem ser instaladas com junta de FFD travada do tipo HAWLE-SYNOFLEX ou equivalente)
- Válvulas de secionamento: válvulas de cunha instaladas nos principais nós da rede de distribuição
- Descargas de fundo em câmaras, nos pontos baixos

## **7 LAVAGEM E DESINFECÇÃO DAS TUBAGENS E RESERVATÓRIO**

A tubagem e o reservatório devem ser lavados e desinfetados antes de serem colocados em serviço. A lavagem e desinfecção devem incluir as seguintes operações:

- Lavagem preliminar
- Enchimento com solução antisséptica
- Contato para acionamento da solução antisséptica e verificação do teor de cloro residual
- Lavagem final
- Coleta de amostras para testes e análise de resultados

A necessidade de repetir, ou não, estas operações, dependerá dos resultados das análises da qualidade da água.

## **8 TESTES DE ESTANQUIDADE**

Serão realizados testes de eficiência e estanqueidade de forma a garantir o correto funcionamento da rede e do reservatório de água potável. O teste de estanqueidade deve seguir a descrição nas especificações.

## **9 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em qualquer caso de omissão, serão respeitadas as normas técnicas em vigor.

Quaisquer dúvida que possa surgir, no âmbito do presente projeto, será esclarecida pelo responsável técnico do mesmo.

Em todos os casos de omissão, serão observadas as leis, regulamentos e normas vigentes, bem como os preceitos da arte e da estética na execução das obras de que trata este projeto.



PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA



PACK 06 – GESTÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL  
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

**ANEXO I – Resultados do modelo hidráulico**

### Pressão nos nós

Edifício	Cota (m)	Caudal (L/s)	Altura piezométrica (m)	Pressão (m)
B1	47.00	6.00	86.91	40.00
C1	46.00	3.00	81.97	36.00
G1	46.00	1.00	83.69	38.00
G2	47.00	0.00	84.15	37.00
G3	47.00	0.00	79.15	32.00
H1	46.00	3.00	83.01	37.00
H2	47.00	3.00	82.54	35.00
L1	47.00	3.00	90.36	43.00
L2	47.00	3.00	83.00	36.00
M1.1	46.00	1.00	87.71	42.00
M1.2	46.00	1.00	83.09	37.00
M2	46.00	6.00	82.89	37.00
M3	46.00	4.00	82.85	37.00
M4	46.00	3.00	86.14	40.00
M5	46.00	3.00	84.47	38.00
N1	46.00	3.00	80.16	34.00
R1	47.00	2.00	88.17	41.00
S1	47.00	0.00	83.38	36.00
S2	47.00	0.00	82.55	35.00
T1	46.00	3.00	78.76	33.00
W1	46.00	1.00	83.37	37.00
W2	46.00	1.00	83.26	37.00

### Conduatas

Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)
J-48	J-49	3.0	198.20	PEAD	140	1.64
R-2	J-48	10.0	198.20	PEAD	140	1.64
J-46	J-47	2.0	141.00	PEAD	140	1.02
J-52	J-53	9.0	141.00	PEAD	140	1.02
J-46	J-53	18.0	141.00	PEAD	140	1.02
J-59	J-60	21.0	141.00	PEAD	140	1.33
J-63	J-64	24.0	141.00	PEAD	140	0.28
J-37	J-65	24.0	141.00	PEAD	140	0.28
J-66	J-67	28.0	141.00	PEAD	140	0.57

Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)
J-68	J-69	32.0	141.00	PEAD	140	0.54
J-64	J-70	33.0	141.00	PEAD	140	0.28
J-72	J-37	36.0	141.00	PEAD	140	0.47
J-73	J-74	37.0	141.00	PEAD	140	0.47
J-32	J-73	38.0	141.00	PEAD	140	0.47
J-76	J-77	47.0	141.00	PEAD	140	0.01
J-74	J-79	49.0	141.00	PEAD	140	0.47
J-80	J-81	51.0	141.00	PEAD	140	0.28
J-65	J-80	51.0	141.00	PEAD	140	0.28
J-67	J-82	51.0	141.00	PEAD	140	0.57
J-39	J-84	31.0	141.00	PEAD	140	1.24
J-85	J-28	27.0	141.00	PEAD	140	0.35
J-81	J-63	55.0	141.00	PEAD	140	0.28
J-77	J-86	55.0	141.00	PEAD	140	0.01
J-82	J-36	33.0	141.00	PEAD	140	0.57
J-88	J-72	61.0	141.00	PEAD	140	0.47
J-70	J-34	50.0	141.00	PEAD	140	0.28
J-87	J-32	63.0	141.00	PEAD	140	0.51
J-90	J-66	54.0	141.00	PEAD	140	0.78
J-86	J-12	51.0	141.00	PEAD	140	0.01
J-79	J-88	79.0	141.00	PEAD	140	0.47
J-89	J-60	99.0	141.00	PEAD	140	1.33
J-91	J-92	103.0	141.00	PEAD	140	1.24
J-22	J-49	55.0	141.00	PEAD	140	1.52
J-84	J-91	112.0	141.00	PEAD	140	1.24
J-18	J-89	86.0	141.00	PEAD	140	1.33
J-41	J-2	49.0	141.00	PEAD	140	1.02
J-10	J-47	186.0	141.00	PEAD	140	1.02
J-2	J-83	7.0	141.00	PEAD	140	1.21
J-41	J-69	154.0	141.00	PEAD	140	0.92
J-68	J-28	26.0	141.00	PEAD	140	0.54
J-85	J-12	25.0	141.00	PEAD	140	0.35
J-76	J-34	12.0	141.00	PEAD	140	0.01
J-87	J-36	25.0	141.00	PEAD	140	0.51
J-52	J-90	19.0	141.00	PEAD	140	1.02
J-10	J-24	102.0	141.00	PEAD	140	1.21
J-24	J-42	42.0	141.00	PEAD	140	1.58
J-42	J-30	55.0	141.00	PEAD	140	1.61
J-30	J-49	151.0	141.00	PEAD	140	1.72

Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)
J-22	J-59	54.0	141.00	PEAD	140	1.33
J-18	J-92	38.0	141.00	PEAD	140	1.24
J-39	J-83	22.0	141.00	PEAD	140	1.21
J-78	J-90	83.0	96.80	PEAD	140	0.51
M2	J-12	7.0	79.20	PEAD	140	1.13
B1	J-24	19.0	79.20	PEAD	140	1.15
H1	J-28	21.0	79.20	PEAD	140	0.61
M3	J-34	22.0	79.20	PEAD	140	0.84
J-66	J-71	49.0	79.20	PEAD	140	0.68
M4	J-10	7.0	66.00	PEAD	140	0.88
J-57	J-8	15.0	66.00	PEAD	140	1.75
J-69	J-57	45.0	66.00	PEAD	140	1.75
J-26	J-78	33.0	66.00	PEAD	140	0.98
M5	J-2	3.0	55.40	PEAD	140	1.24
J-3	T1	4.0	55.40	PEAD	140	1.24
L2	J-6	5.0	55.40	PEAD	140	1.24
N1	J-8	6.0	55.40	PEAD	140	1.24
H2	J-14	7.0	55.40	PEAD	140	1.24
M1.1	J-18	13.0	55.40	PEAD	140	0.62
C1	J-20	16.0	55.40	PEAD	140	1.24
L1	J-22	19.0	55.40	PEAD	140	1.24
J-37	J-20	25.0	55.40	PEAD	140	1.24
J-71	J-14	36.0	55.40	PEAD	140	1.24
J-8	J-3	46.0	55.40	PEAD	140	1.24
J-26	J-6	16.0	55.40	PEAD	140	1.24
R1	J-30	21.0	44.00	PEAD	140	1.12
M1.2	J-41	41.0	44.00	PEAD	140	0.99
W1	J-32	22.0	35.20	PEAD	140	0.7
W2	J-36	22.0	35.20	PEAD	140	0.94
S2	J-16	9.0	28.00	PEAD	140	0.55
S1	J-26	20.0	28.00	PEAD	140	0.55
G2	J-39	36.0	28.00	PEAD	140	0.62
J-42	G1	112.0	28.00	PEAD	140	0.89
J-44	J-45	2.0	28.00	PEAD	140	0.62
J-50	J-51	8.0	28.00	PEAD	140	0.62
J-55	J-56	12.0	28.00	PEAD	140	0.62
G3	J-51	16.0	28.00	PEAD	140	0.62
J-16	J-75	37.0	28.00	PEAD	140	0.55
J-75	J-71	40.0	28.00	PEAD	140	0.55



Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Velocidade (m/s)
J-50	J-55	60.0	28.00	PEAD	140	0.62
J-56	J-44	149.0	28.00	PEAD	140	0.62
J-78	J-45	18.0	28.00	PEAD	140	0.62