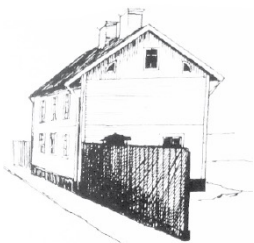




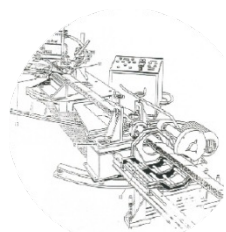
# Alvenius – Soluções Tubulares

Luís Fernando dos Santos



**1948**

Criou o sistema de engate rápido para união de tubos de irrigação. Acoplamento em sueco = koppling



**1954**

Chegou no Brasil com o nome de Irrigadora Paulista, importando tubos da Suécia.



**1980**

Homologação na SABESP.



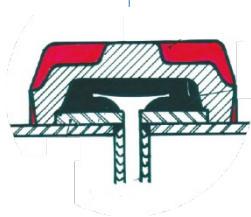
**2005**

Começou a produção de tubos até 914mm (36") x 9,50mm x 12.000mm.



**1919**

A empresa foi fundada na Suécia com o nome de Alveno.



**1951**

Iniciou a produção de tubos com costura helicoidal. Lançou os *Light Weight Pipes* (tubos de aço com parede fina), unidos por acoplamentos.



**1960**

Evoluiu seu acoplamento "koppling" e incrementou sua linha K10 até 48" (1.219mm).



**1999**

Iniciou sua gestão através da nova administração.



**2019/2020**

A empresa é reestruturada e o mercado de saneamento se torna um dos principais foco de atuação.





**SUCROALCOOLEIRO**



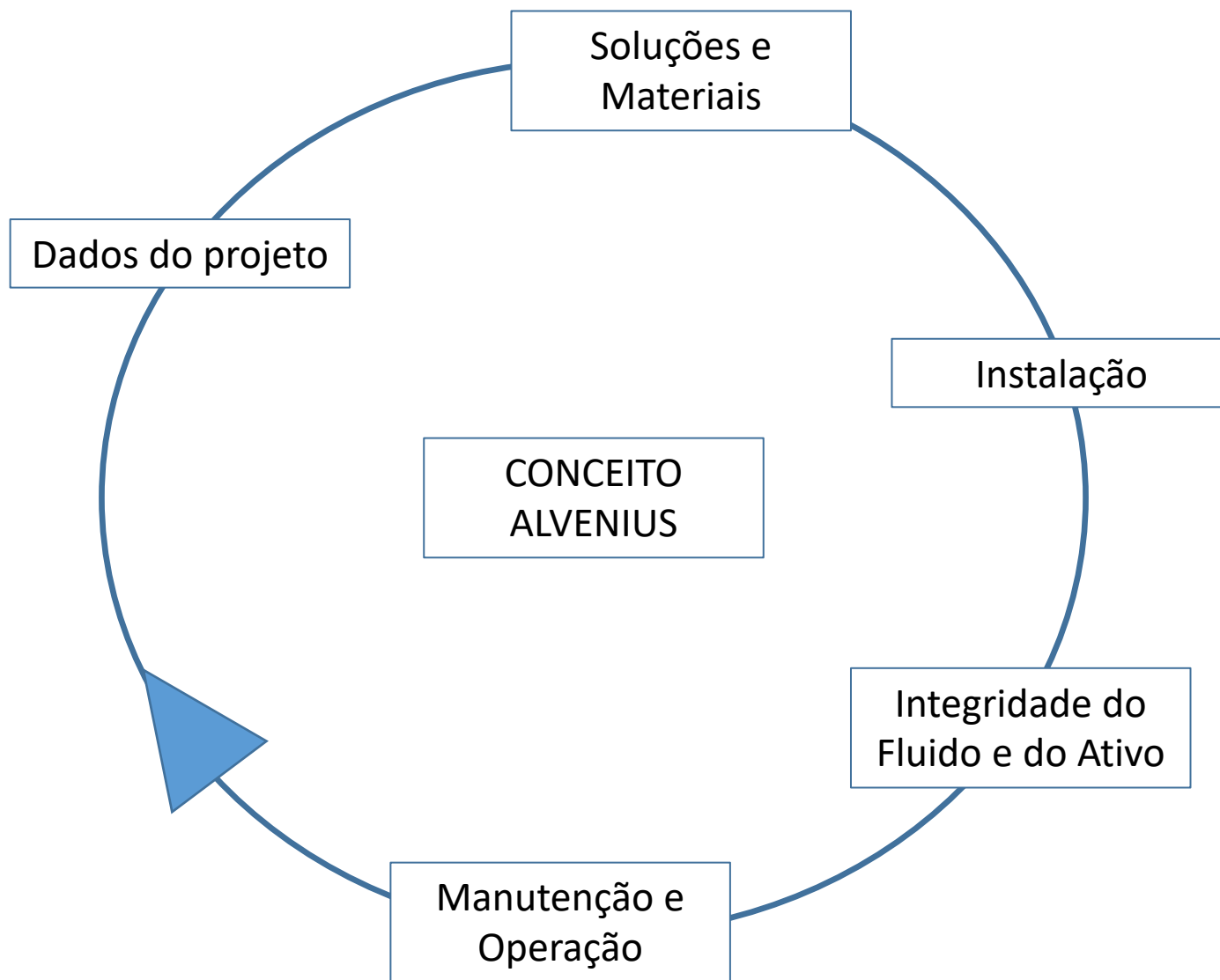
**SANEAMENTO**



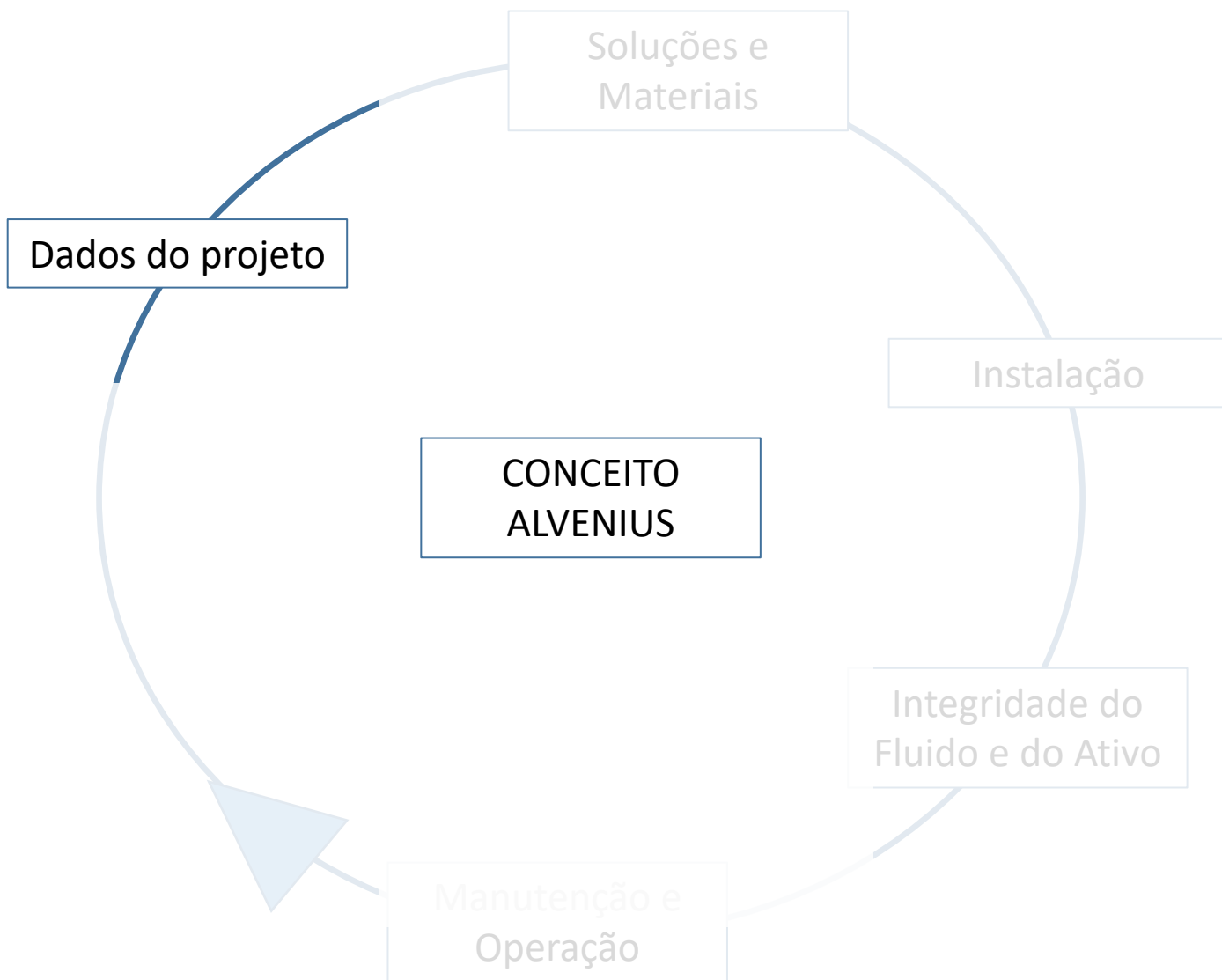
**MINERAÇÃO**



**INFRAESTRUTURA**







## Informações Necessárias:

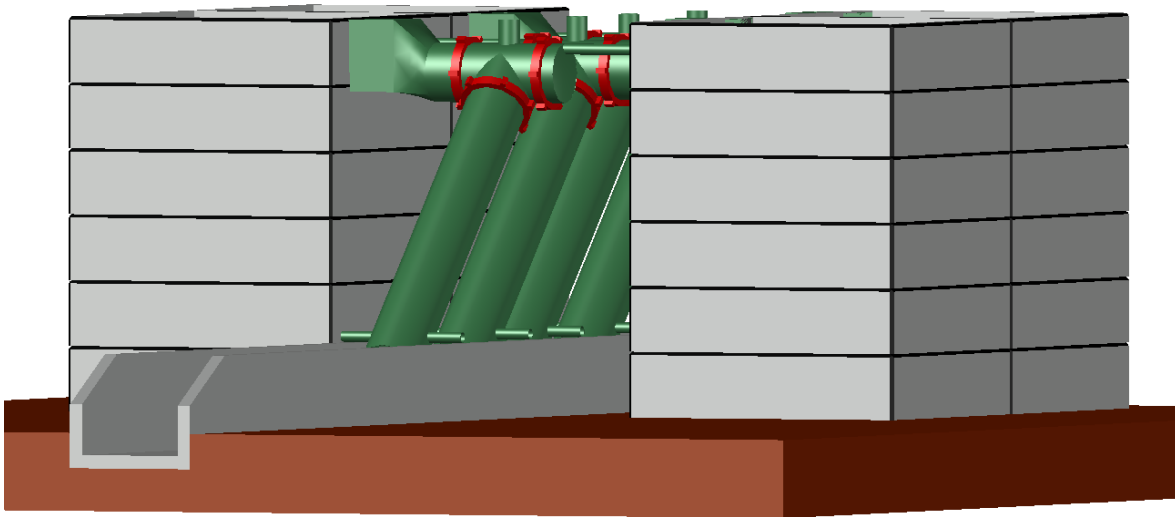
- ✓ Fluido a ser transportado
  - Potabilidade
  - Abrasividade
  - Corrosividade
  
- ✓ Vazão
  
- ✓ Traçado



- ✓ Soluções de Engenharia
- ✓ Diâmetro Econômico
- ✓ Tipo de Material
- ✓ Classe de Pressão
  - Espessura Mínima Necessária
- ✓ Tipos de União
- ✓ Tipos de Instalação







Apoio junto ao Projeto



Implantação

✓ **Aço Carbono Estrutural**

- ASTM A36 / A1018 Grau SS36 / 40 / 50, ASTM A283 Gr. C / ASTM A572, Civil 300 ou 350 / ou equivalentes,

✓ **Aço Carbono Patinável**

- CSN COR 420 / CSN COR 500 / CST COR 400 / USI SAC 300 ou equivalentes,

✓ **Aço Inoxidável**

- AISI 304 / 304 L / 316 / 316L



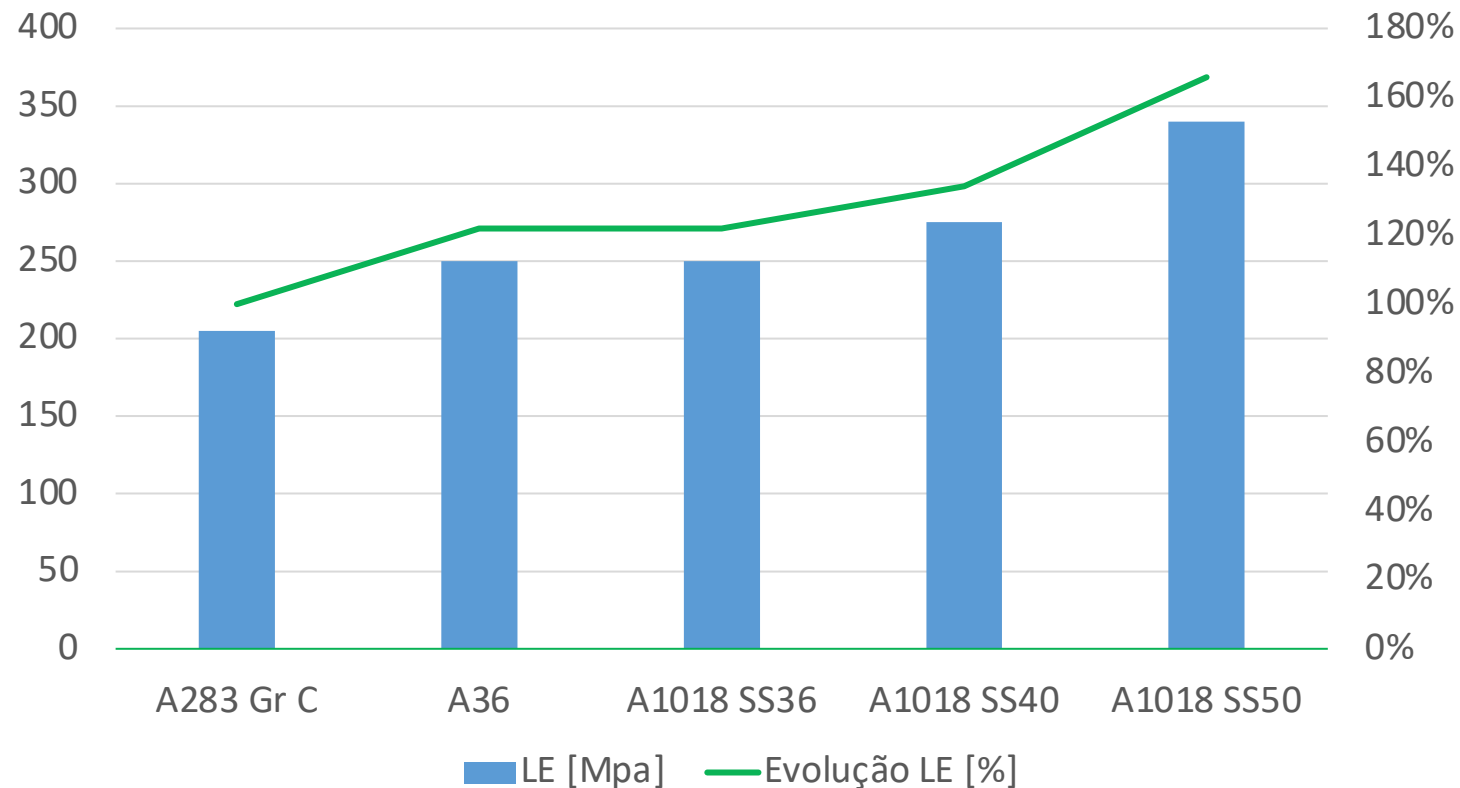
✓ Influência do Material x Espessura

$$t = \frac{P D}{2 S}$$

S = Tensão admissível do aço empregado

➤ AWWA M11, boas práticas, utilizar 50% LE

LE - Aço Carbono Estrutural





## ✓ Espessura

Espessura mínima para pressão interna  $t = \frac{P D}{2 S}$  , S = Tensão admissível do aço empregado  
➤ AWWA M11, boas práticas, utilizar 50% LE

Exemplo: Tubo Ø 24";  
Pressão de trabalho 2,5 Mpa (363 psi).

Opção 1: Aço ASTM A 36 (LE = 250 Mpa)

t = 6,09mm, adotado t = 6,35mm

Pc = 0,392 Mpa (56,9 psi)

Opção 2: Aço ASTM A 1018 SS 50 (LE = 340 Mpa)

t = 4,47mm, adotado t = 4,75mm

Pc = 0,164 Mpa (23,9 psi)

Conclusões:

✓ Opção 2

➤ Peso 25% menor

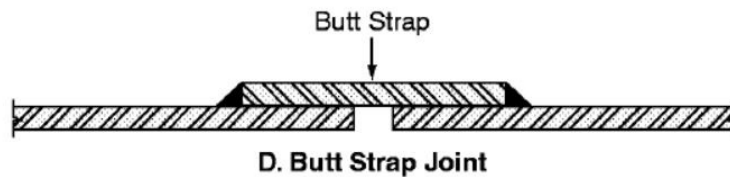
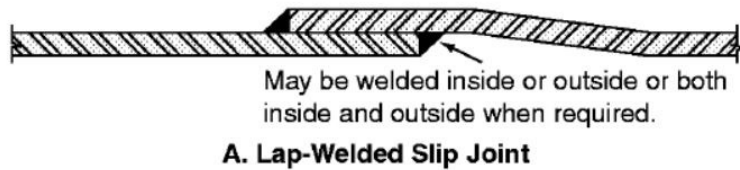
➤ Custo da qualidade do aço ≈ 8% maior



## AWWA M11 Tipos de uniões

Chapter 8  
Pipe Joints

### Soldadas



### Mecânicas

#### FLANGES

Flanges commonly used for steel water pipe are of the slip-on type welded to the pipe.

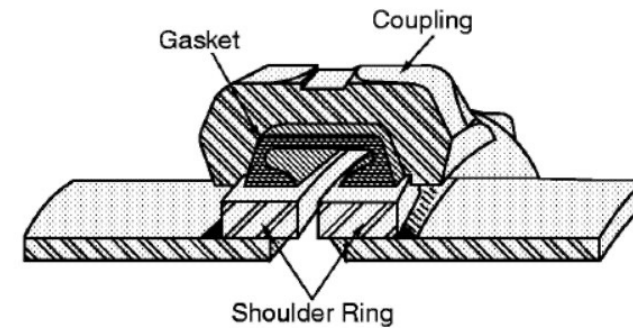


Figure 8-4 Shouldered coupling

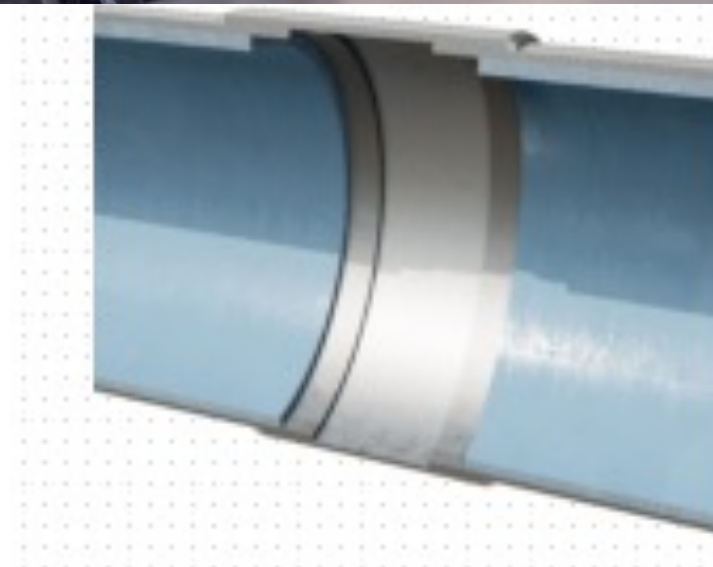
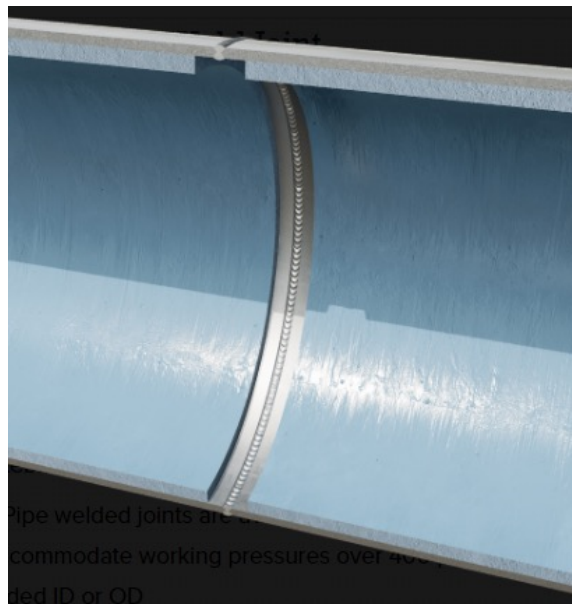
## Unões Soldadas

### ✓ Biseladas para solda de Topo

- ✓ AWWA C200
- ✓ ASME B 16.25

### ✓ Butt Strap

- ✓ AWWA M11
- ✓ AWWA C206



### **VANTAGENS INSTALAÇÃO:**

- Tempo de montagem
- Inspeção ágil por LP



## Unões Mecânicas

### ✓ Flanges

- ✓ AWWA C 207
- ✓ ASME B 16.5
- ✓ NBR 7675

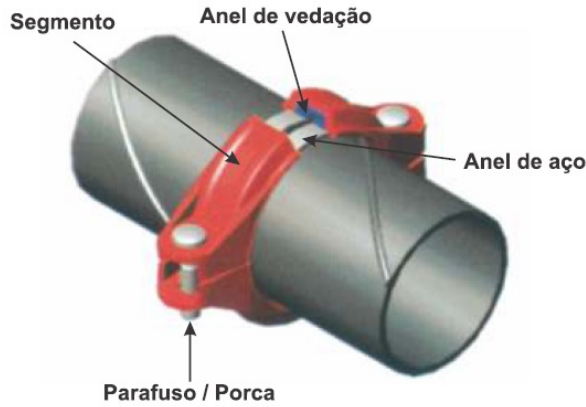


### ✓ Acoplamento K10

- ✓ AWWA M11
- ✓ AWWA C606
- ✓ AWWA C200

#### **VANTAGENS INSTALAÇÃO:**

- Não necessita MO especializada de solda
- Não necessita reparo do revestimento

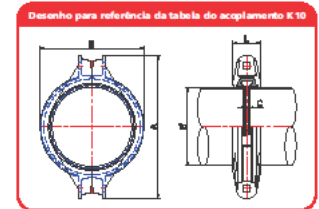


✓ Acoplamentos mecânicos  
Sistema K10  
(Ø 1" a 48")

## Sistema Alvenius K10°



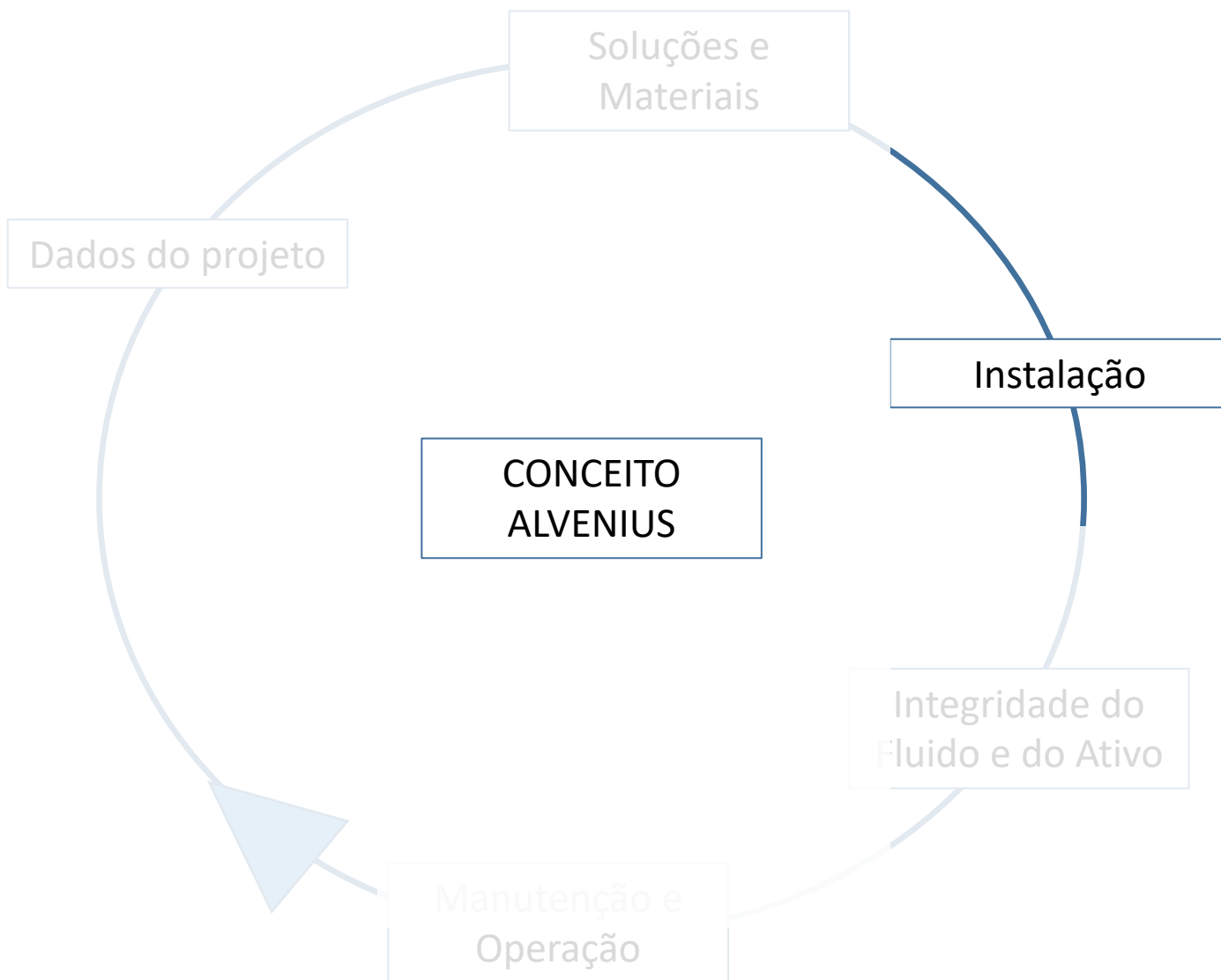
Modelo K10 - Flexível



Ø		C	Pressão Máxima de Trabalho		Tração Máx. [Kgf]	Deflexão		Dimensões			Peso [kg]	Parafusos e Porcas		
Externo [mm]	Nominal [pol]		[Kgf/cm²]	[PSI]		por Acopl. [°]	por Tubo [mm/m]	A [mm]	B [mm]	L [mm]		Quant [pc]	Especificação [Rosca Métrica] ØxL [mm]	Chave [mm]
32	1 ¼	3,0	80	1.138	643	4,5	78	94	61	34	0,5	2	M10 x 45	17
42	1 ½	4,0	80	1.138	1.108	4,5	78	118	71	37	0,6			
48	2	4,0	80	1.138	1.448	4,2	73	124	77	37	0,7			
60	2 ½	5,0	80	1.138	2.262	4,3	75	137	89	39	0,8			
76	3	5,0	80	1.138	3.629	3,3	58	168	109	40	1,1			
89	3 ½	5,0	60	853	3.733	3,0	52	194	126	47	1,4			
102	4	6,0	60	853	4.903	3,1	54	208	140	46	1,7			
114	4	6,0	60	853	6.124	2,9	51	220	151	48	1,9			
133	5	6,0	60	853	8.336	2,2	38	250	182	55	2,6			
152	6	6,0	60	853	10.888	2,0	35	280	202	55	3,5			
168	6	6,0	60	853	13.300	1,9	33	311	224	64	3,7			
180	7	6,0	60	853	15.268	1,5	26	323	235	60	4,8			
203	8	6,0	60	853	19.419	1,3	23	350	267	83	6,3			
219	8	6,0	60	853	22.601	1,4	24	382	281	66	5,8			
261	10	6,0	55	782	29.426	1,1	19	419	335	84	10,7			
273	10	6,0	40	569	23.414	1,0	17	435	351	64	8,3			
318	12	6,0	50	711	39.711	1,0	17	490	393	89	17,0			
368	14	6,0	50	711	53.181	0,5	9	556	459	78	20,8			
419	16	6,0	50	711	68.943	0,5	9	622	515	84	23,8			

Acoplamento K10														
Ø		C	Pressão Máxima de Trabalho		Tração Máx. [Kgf]	Deflexão		Dimensões			Peso [kg]	Parafusos e Porcas		
Externo [mm]	Nominal [pol]		[Kgf/cm²]	[PSI]		por Acopl. [°]	por Tubo [mm/m]	A [mm]	B [mm]	L [mm]		Quant [pc]	Especificação [Rosca Métrica] ØxL [mm]	Chave [mm]
32	1 ¼	3,0	80	1.138	643	4,5	78	94	61	34	0,5	2	M10 x 45	17
42	1 ½	4,0	80	1.138	1.108	4,5	78	118	71	37	0,6			
48	2	4,0	80	1.138	1.448	4,2	73	124	77	37	0,7			
60	2 ½	5,0	80	1.138	2.262	4,3	75	137	89	39	0,8			
76	3	5,0	80	1.138	3.629	3,3	58	168	109	40	1,1			
89	3 ½	5,0	60	853	3.733	3,0	52	194	126	47	1,4			
102	4	6,0	60	853	4.903	3,1	54	208	140	46	1,7			
114	4	6,0	60	853	6.124	2,9	51	220	151	48	1,9			
133	5	6,0	60	853	8.336	2,2	38	250	182	55	2,6			
152	6	6,0	60	853	10.888	2,0	35	280	202	55	3,5			
168	6	6,0	60	853	13.300	1,9	33	311	224	64	3,7			
180	7	6,0	60	853	15.268	1,5	26	323	235	60	4,8			
203	8	6,0	60	853	19.419	1,3	23	350	267	83	6,3			
219	8	6,0	60	853	22.601	1,4	24	382	281	66	5,8			
261	10	6,0	55	782	29.426	1,1	19	419	335	84	10,7			
273	10	6,0	40	569	23.414	1,0	17	435	351	64	8,3			
318	12	6,0	50	711	39.711	1,0	17	490	393	89	17,0			
368	14	6,0	50	711	53.181	0,5	9	556	459	78	20,8			
419	16	6,0	50	711	68.943	0,5	9	622	515	84	23,8			

Consulte a Alvenius para maiores informações técnicas.  
ADVERTÊNCIA: A pressão máxima de trabalho do acoplamento pode ser aumentada em até 1,5 vezes ao valor apresentado, SOMENTE PARA TESTE ÚNICO DE CAMPO.



- ✓ Vala
- ✓ Manuseio
- ✓ Montagem
- ✓ Ancoragens e Suportes





# Montagem de 1 acoplamento Ø419mm

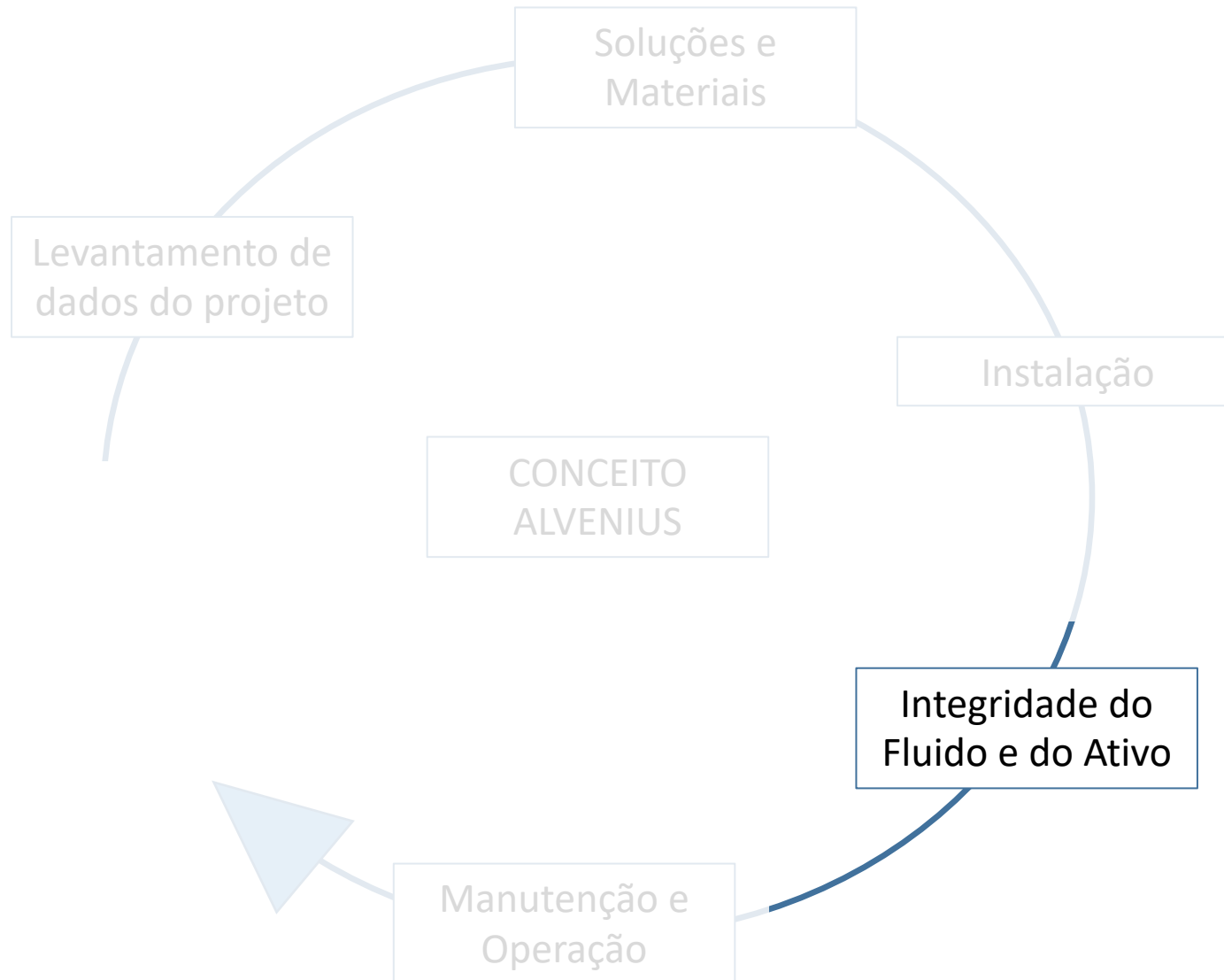


## ✓ Tipos de Instalação

A tubulação pode ter a sua instalação aérea, enterrada ou um misto







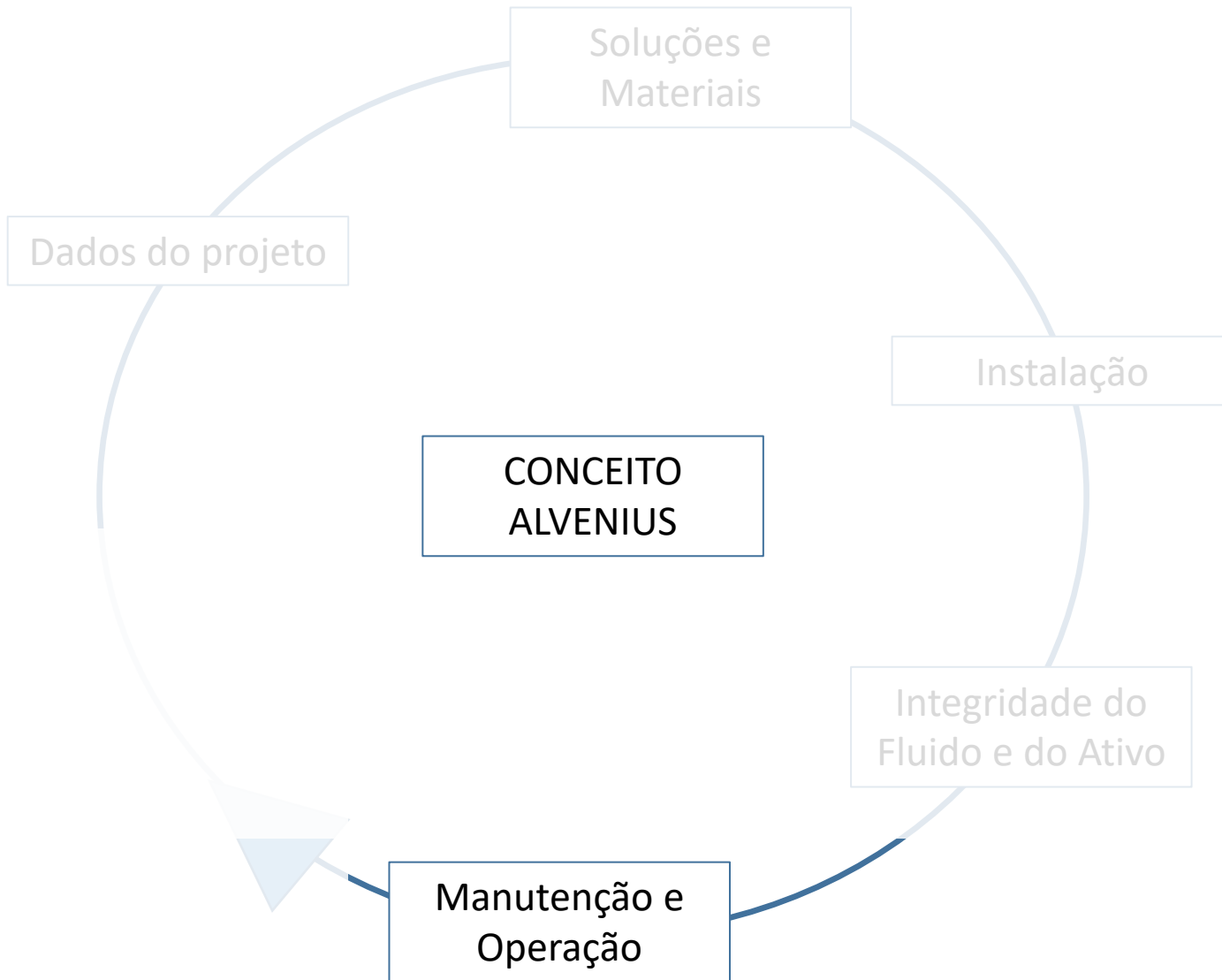
*A tubulação deve ser revestida para garantir a qualidade do fluido e a integridade do adutora.*

Principais soluções:

- ✓ Epoxi Liquido – AWWA C210
- ✓ Poliuretano Liquido – AWWA C222
- ✓ Poliamida 11 – Alvenius
- ✓ Galvanização a Fogo – NBR 6323

<b>TIPOS DE REVESTIMENTO</b>		
<b>Revestimento</b>	<b>Principais características</b>	<b>Principais utilizações</b>
<b>Epóxi Líquido</b>	Atende AWWA C210 Certificado de potabilidade Baixo custo	Condução de água bruta, água tratada e esgoto sanitário
<b>Poliuretano Líquido</b>	Atende AWWA C222 Certificado de potabilidade Resistência impacto	Condução de água bruta, água tratada, efluentes e esgoto sanitário, aplicados em solos pedregosos
<b>Poliamida 11</b>	Certificado de potabilidade Alta resistência química	Condução de água bruta, água tratada, água do mar, ambiente marinho, efluentes, esgoto ou fluidos com alta solicitação química
<b>Galvanização a fogo</b>	Conforme NBR 6323 Baixo custo e alta performance em aplicações aéreas	Condução de água bruta e água tratada





## ✓ Manutenção

Planejamento de inspeções periódicas, como:

- ✓ Manutenção em válvulas e ventosas;
- ✓ Limpeza nas linhas aéreas (vegetação);
- ✓ Busca por vazamentos;
- ✓ Correção dos revestimentos;
- ✓ Conferência da espessura do tubo;
- ✓ Manutenção sistema de bombeamento;
- ✓ Etc.



APLICAÇÕES









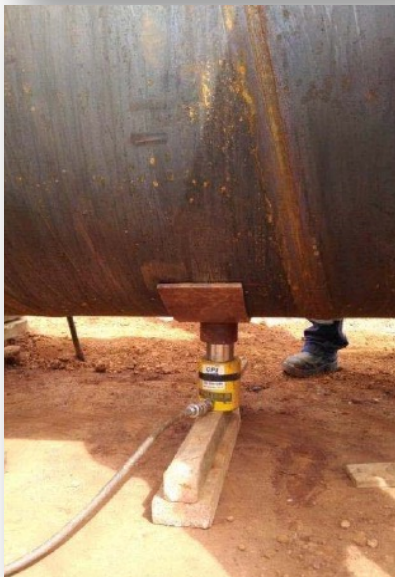


































# OBRIGADO PELO SEU TEMPO!!!

## **ALVENIUS - Engenharia:**

**Luís Fernando dos Santos**

Gerente Engenharia

[Luis.fernando@alvenius.ind.br](mailto:Luis.fernando@alvenius.ind.br)

Tel.: + 55 11 4613.6266

Cel: + 55 11 9 8591.6385

## **ALVENIUS - Comercial:**

**Felipe Goes**

Gerente Comercial

[goes.felipe@alvenius.ind.br](mailto:goes.felipe@alvenius.ind.br)

Tel.: + 55 11 4613.6266

Cel: + 55 11 9 6421.0376

## **ALVENIUS - Comercial:**

**Rogério Bragatto**

Gerente de Contas - Saneamento

[rogerio.bragatto@alvenius.ind.br](mailto:rogerio.bragatto@alvenius.ind.br)

Tel.: + 55 11 4613.6266

Cel: + 55 11 94490.0806