



PAM Serviços a seu alcance

FENASAN 2013

Paulo da S. e S. Penna de Moraes

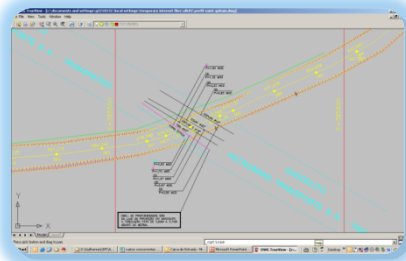


Agenda

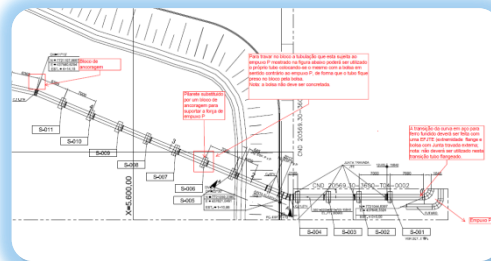
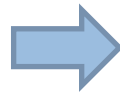


- q **Pré-venda**
 - q **Análise e Sugestões para o Projeto**
 - q **Software de Cálculo**
 - q **Software de Desenho**
 - q **Formação Complementar – PAM Academia**
 - q **Site de Cotação Online**
- q **Pós-venda**
 - q **Apoio Logístico**
 - q **Treinamento de Equipes em Campo**
 - q **Acompanhamento Durante a Instalação**
 - q **Orientação no Desenvolvimento dos Testes**
 - q **Geofonia**
 - q **Assistência Técnica Permanente**
- q **Pesquisa e Desenvolvimento**

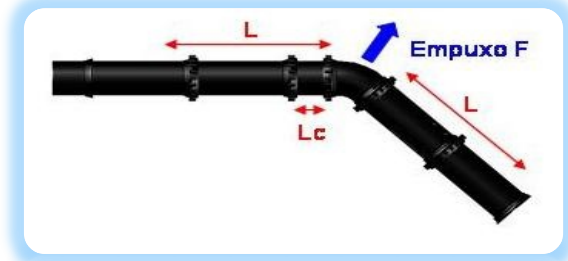
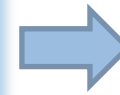
SGC Presentes da Ideia à Operação



Cliente envia o projeto



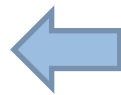
SGC analisa e comenta



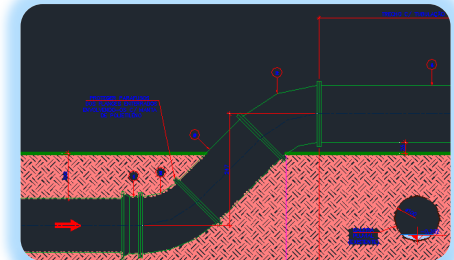
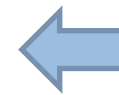
SGC dimensiona



SGC treina e acompanha a montagem / teste



SGC da apoio logístico



SGC orienta aplicações especiais

q Sistemas Mais Econômicos

q Otimização do diâmetro

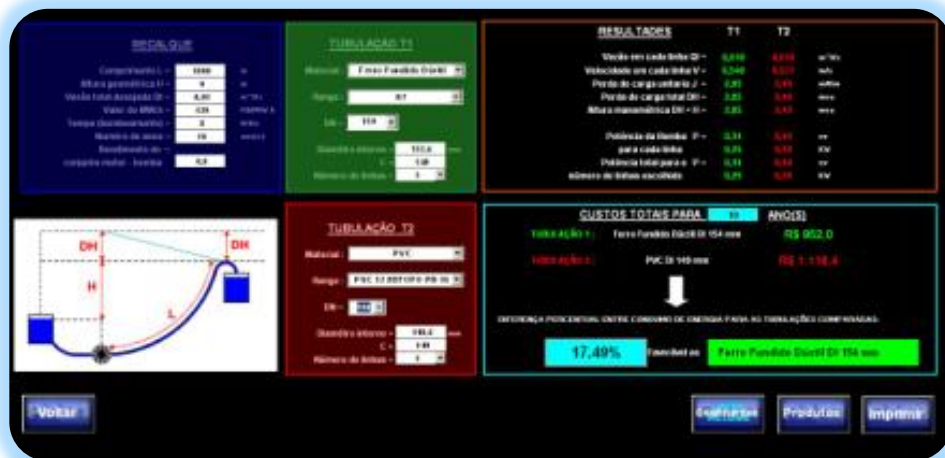
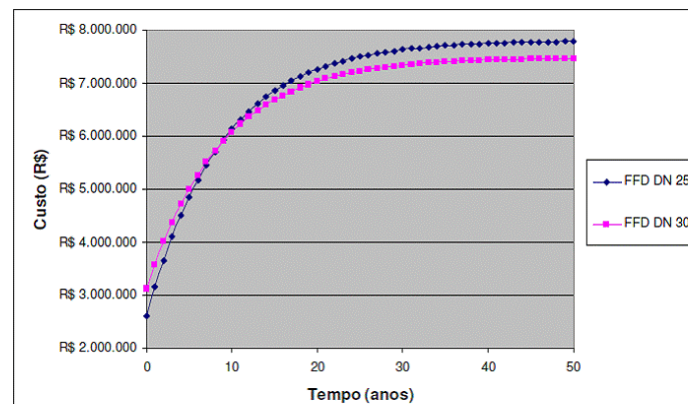


Gráfico 5.1 - Análise gráfica de projeção de custos em valor presente (Taxa de 12% ao ano)



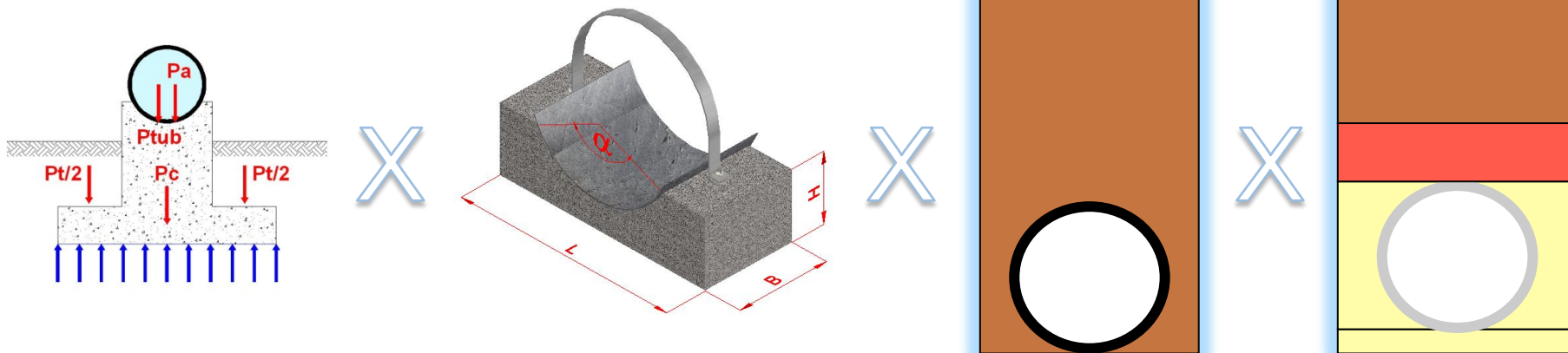
q Sistemas Mais Econômicos

q Avaliação dos custos de montagem e assentamento

§ Banco de Preços de Obras e Serviços de Engenharia – Jun/2012 (SABESP)

Item 90712 – Assentamento de tubos e peças de ferro fundido dúctil DN800 (32”) – 50,41 R\$/m

Item 91103 – Assentamento de tubos e peças de aço (incluindo soldagem das juntas) DN 32” – 225,19 R\$/m



q Sistemas Mais Econômicos

q Estudo de deflexões (Redução de conexões)



q Sistemas Mais Econômicos

q Cálculo das dimensões dos blocos de ancoragem, pilaretes e dormentes

ANCORAGENS PARA CONEÇÕES E FLANGE CEGO ENTERRADAS

UN: **METRIC [mm]**

Material: **CONCRETO** (f_{ck} = 25 MPa) / **ACI 308** (f_{ck} = 35 MPa)
 Massa específica do concreto (γ_c): 2500 kg/m³
 Massa específica do aço (γ_a): 7850 kg/m³
 Módulo de elasticidade do concreto (E_c): 20000 MPa
 Módulo de elasticidade do aço (E_a): 210000 MPa
 Coeficiente de atrito (μ): 0,4
 Coeficiente de atrito (μ₀): 0,3
 Diâmetro da haste (D): 50 mm
 Diâmetro da flange (D_f): 100 mm
 Diâmetro do tubo (D_t): 50 mm

Condição	Espaço	H	B	L1	L2	L	W	P
1	1	100	100	100	100	100	100	100
2	2	150	150	150	150	150	150	150
3	3	200	200	200	200	200	200	200
4	4	250	250	250	250	250	250	250
5	5	300	300	300	300	300	300	300
6	6	350	350	350	350	350	350	350
7	7	400	400	400	400	400	400	400
8	8	450	450	450	450	450	450	450
9	9	500	500	500	500	500	500	500
10	10	550	550	550	550	550	550	550
11	11	600	600	600	600	600	600	600
12	12	650	650	650	650	650	650	650
13	13	700	700	700	700	700	700	700
14	14	750	750	750	750	750	750	750
15	15	800	800	800	800	800	800	800
16	16	850	850	850	850	850	850	850
17	17	900	900	900	900	900	900	900
18	18	950	950	950	950	950	950	950
19	19	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Condições de uso:
 F = q · L · H · B
 $B = \sqrt{\frac{F}{q \cdot L \cdot H}}$ (mm) (L1, L2)
Condições de ancoragem:
 $P = K \cdot P_c \cdot (A_c - D \cdot L)$ (mm) (L1, L2)
 $L \geq \sqrt{\frac{F}{K \cdot P_c}}$ (mm) (L1, L2)
 L = Max(L1, L2)

PILARETES EM AEREA COM DEFLEXÃO ANGULAR VERTICAL PARA CIMA

UN: **METRIC [mm]**

Material: **CONCRETO** (f_{ck} = 25 MPa) / **ACI 308** (f_{ck} = 35 MPa)
 Massa específica do concreto (γ_c): 2500 kg/m³
 Massa específica do aço (γ_a): 7850 kg/m³
 Módulo de elasticidade do concreto (E_c): 20000 MPa
 Módulo de elasticidade do aço (E_a): 210000 MPa
 Coeficiente de atrito (μ): 0,4
 Coeficiente de atrito (μ₀): 0,3
 Diâmetro da haste (D): 50 mm
 Diâmetro da flange (D_f): 100 mm
 Diâmetro do tubo (D_t): 50 mm

Condição	Espaço	H	B	L1	L2	L	W	P
1	1	100	100	100	100	100	100	100
2	2	150	150	150	150	150	150	150
3	3	200	200	200	200	200	200	200
4	4	250	250	250	250	250	250	250
5	5	300	300	300	300	300	300	300
6	6	350	350	350	350	350	350	350
7	7	400	400	400	400	400	400	400
8	8	450	450	450	450	450	450	450
9	9	500	500	500	500	500	500	500
10	10	550	550	550	550	550	550	550
11	11	600	600	600	600	600	600	600
12	12	650	650	650	650	650	650	650
13	13	700	700	700	700	700	700	700
14	14	750	750	750	750	750	750	750
15	15	800	800	800	800	800	800	800
16	16	850	850	850	850	850	850	850
17	17	900	900	900	900	900	900	900
18	18	950	950	950	950	950	950	950
19	19	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

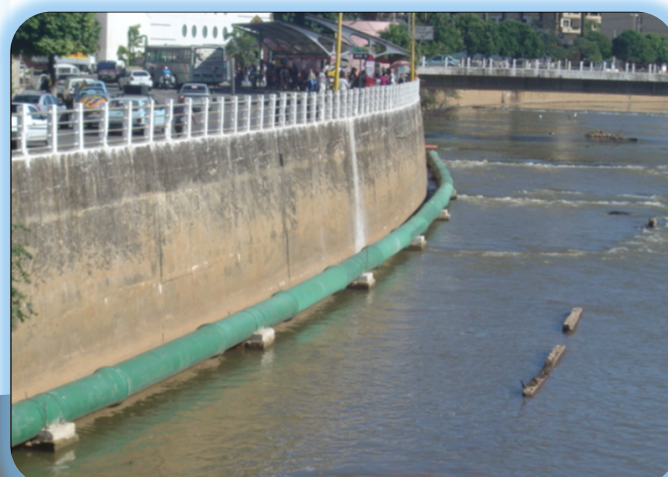
OPÇÕES DE FORÇAS:

Força Total	Valor
Força Total	10000,0
Força Pilarete	1000,0
Força Bloco	10000,0
Força Base	1000,0

OPÇÕES DE ESTABILIDADE:

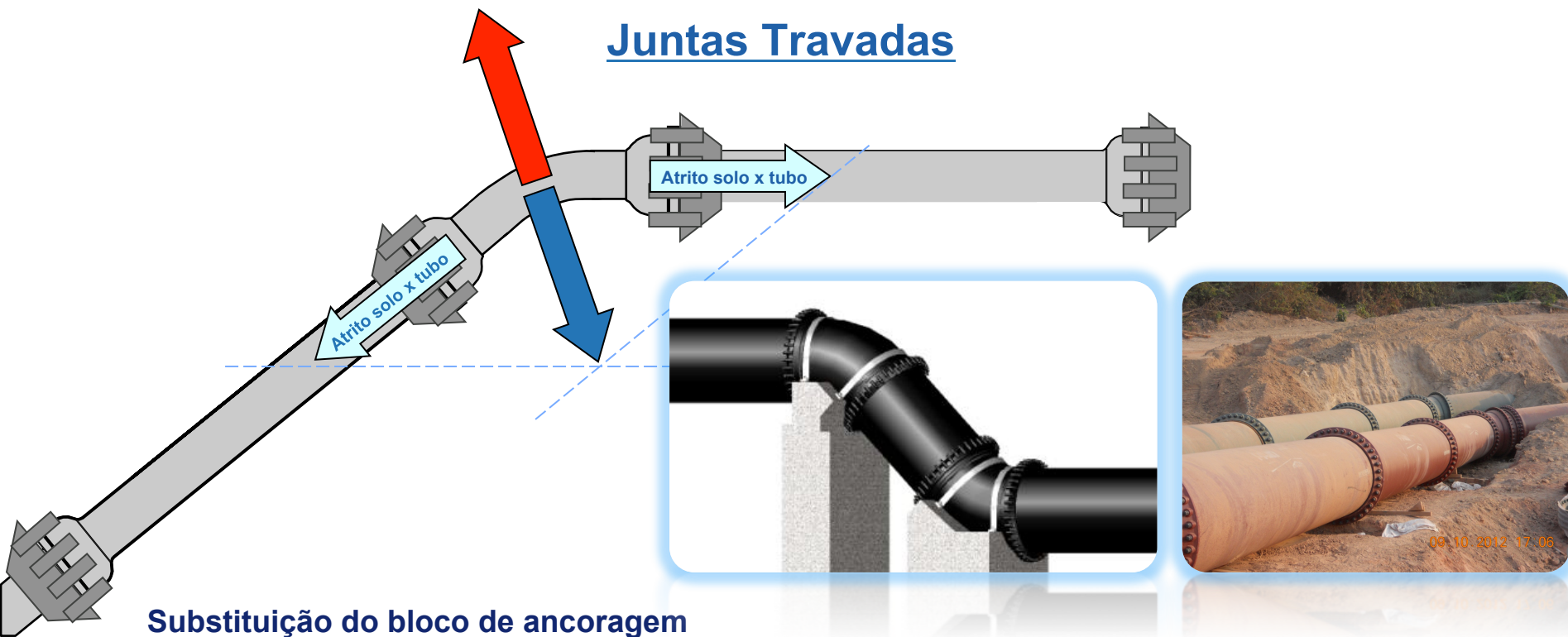
Estabilidade	Valor
Estabilidade	1,00
Coeficiente de segurança	1,00
Coeficiente de estabilidade	1,00

Condições de uso:
 F = q · L · H · B
 $B = \sqrt{\frac{F}{q \cdot L \cdot H}}$ (mm) (L1, L2)
Condições de ancoragem:
 $P = K \cdot P_c \cdot (A_c - D \cdot L)$ (mm) (L1, L2)
 $L \geq \sqrt{\frac{F}{K \cdot P_c}}$ (mm) (L1, L2)
 L = Max(L1, L2)



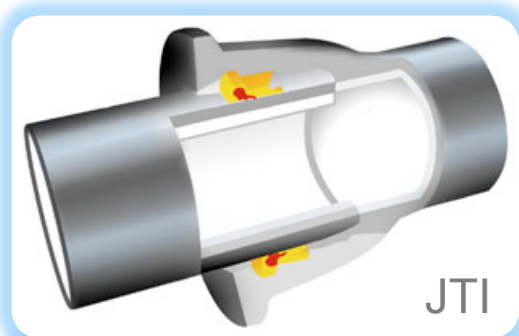
q Soluções Alternativas

q Cálculo dos comprimentos a travar



q Soluções Alternativas

q Oferta SGC de Juntas Travadas



Tubos K7 e K9 – De DN 80 a 600 mm



Tubos K7 – De DN 600 a 1200 mm

Tubos K9 – De DN 300 a 1200 mm

- q **Análise de Aplicações Especiais**
 - q **Solos com baixa resistência mecânica**
 - q **Travessias Aéreas**
 - q **Suportados em Obras de Arte**
 - q **Travessia Subaquática**



q Análise de Aplicações Especiais - Exemplo

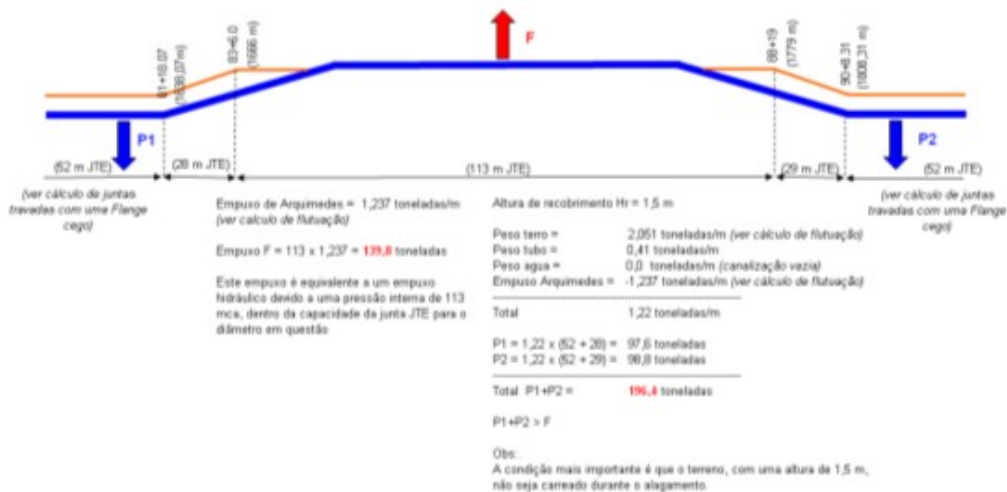
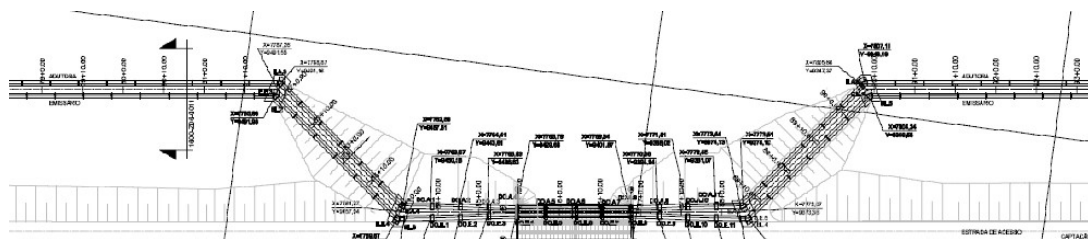


Figura 4.1.1 – Verificação da Estabilidade da Travessia de Ponte a Flutuação

q Análise de Potencial Corrosivo do Solo

		RELATÓRIO Nº 001/2012	
CLIENTE: DESGA AMBIENTAL		FOLHA: 01 DE 07	
ÁREA: SUBESTAÇÃO E SALA ELÉTRICA - UTE PARNAIBA			
TÍTULO: MEDIÇÃO DE RESISTIVIDADE DO SOLO			
CONTRATANTE: RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO			
		RELATÓRIO Nº REV.0	
ÁREA: SUBESTAÇÃO E SALA ELÉTRICA		FOLHA: 02 DE 07	
TÍTULO: MEDIÇÃO DE RESISTIVIDADE DO SOLO			
REV.0	ORIGINAL		

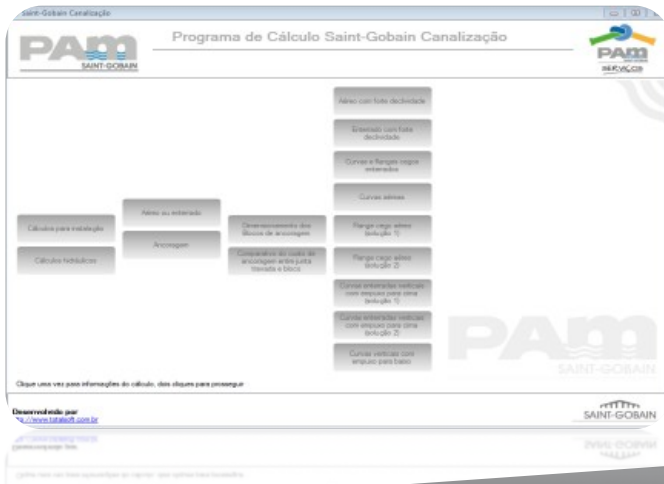
		RELATÓRIO Nº REV.0	
ÁREA: SUBESTAÇÃO E SALA ELÉTRICA		FOLHA: 03 DE 07	
TÍTULO: MEDIÇÃO DE RESISTIVIDADE DO SOLO			
1. OBJETIVO			
Este relatório da Medição da Resistividade do Solo tem como objetivo fornecer as seguintes informações:			
2. METODOLOGIA			
O método principal utilizado para a medição da resistividade do solo foi o método Wenner, sendo utilizado um equipamento de medição de resistividade do solo portátil (PAM) com eletrodos metálicos.			
3. ANEXOS			
A seguir são apresentados os anexos referentes a esta medição:			
6.1 ANEXO I - Tabela de Resultados			
6.2 ANEXO II - Fotos das medições realizadas			
6.3 ANEXO III - Fotos das medições realizadas			
6.4 ANEXO IV - Tabela de Resultados			
4. CONCLUSÃO			
Os resultados obtidos durante a medição da resistividade do solo foram considerados satisfatórios, indicando que o solo possui uma resistividade média de $100 \pm 10 \Omega \cdot m$.			
Este resultado indica que o solo possui um potencial corrosivo baixo, conforme estabelecido pela NBR 16548/2005.			
Assim, conclui-se que o solo não apresenta condições favoráveis para a ocorrência de corrosão galvânica nos materiais metálicos enterrados.			
Foi observado durante a execução das medições que o solo possui uma umidade relativa baixa, o que pode influenciar diretamente no resultado obtido.			
Portanto, recomenda-se a realização de novas medições em períodos de maior umidade para uma melhor avaliação do potencial corrosivo do solo.			
Foi observado durante a execução das medições que o solo possui uma umidade relativa baixa, o que pode influenciar diretamente no resultado obtido.			
Portanto, recomenda-se a realização de novas medições em períodos de maior umidade para uma melhor avaliação do potencial corrosivo do solo.			

REV.0	ORIGINAL	DATA	ELABORAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
		05/09/2012	W. Carlos	F. Paulo	F. Paulo



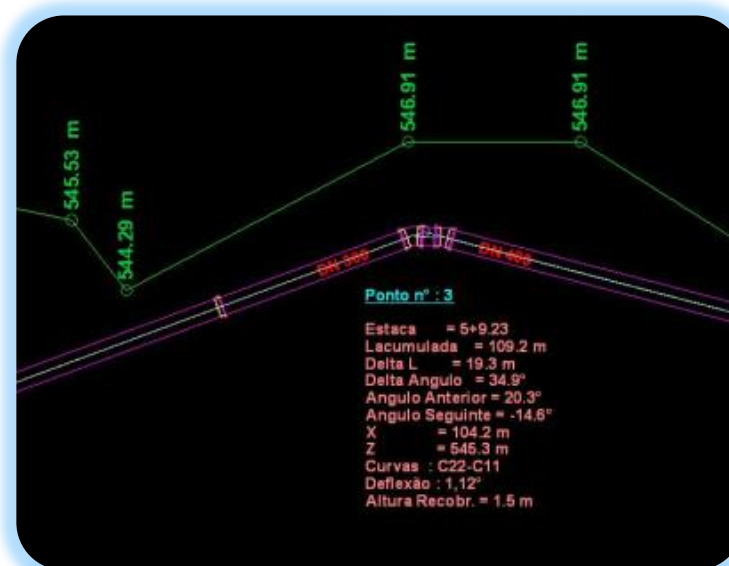
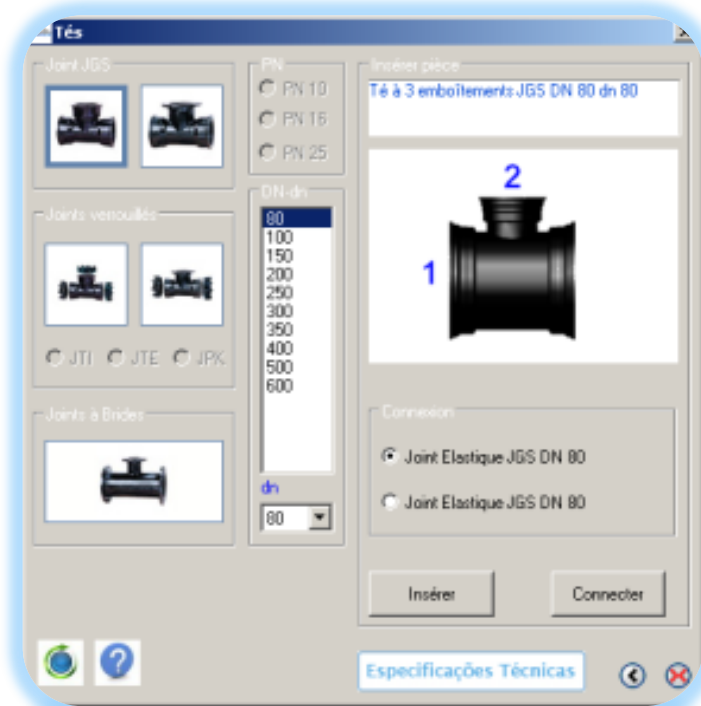
Software de Cálculos

- q O objetivo principal é auxiliar o cliente no dimensionamento e elaboração de projeto
- q Difundir as boas praticas de projeto em FFD
- q Incentivar as simulações e comparações
- q 12 tipos de cálculo
- q Lançamento será no módulo Projeto do PAM Academia



q DúctilCAD

q Facilidade na representação gráfica dos produtos



q DúctilCAD

q Facilidade no detalhamento de trechos específicos e geração da lista de materiais



ITEM	MAT.	PN	DN	dn	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COMPRIM. (mm)	QUANT.
1	FoFo	10	200	--	BFRW10	Extremidade flange e ponta com aba de vedação	--	2
2	FoFo	10	200	--	R23APV10	V. gaveta c/ flanges e curba de borracha c. curto c/ volante	--	3
3	FoFo	10	200	--	--	Junta de desmontagem travada axialmente	--	1
5	FoFo	10	200	--	C90PF10	Curva 90° com flange	--	3
6	FoFo	10	200	--	--	Tubo flangeado	1000	1
9	FoFo	10	200	200	BFF10	Tê com flanges	--	1
14	FoFo	--	200	--	C45JGS	Curva 45° com bolhas JGS	--	1
16	FoFo	--	200	--	C90JGS	Curva 90° com bolhas JGS	--	1
19	FoFo	10	200	--	--	Tubo flangeado	970	1
20	FoFo	10	200	--	--	Tubo flangeado	1507	1
21	FoFo	10	200	--	--	Tubo com flange e bolha JGS	2000	1
22	FoFo	--	200	--	--	Tubo ponta e bolha K7 JGS	2000	7
23	FoFo	--	200	--	--	Tubo cilíndrico	2000	6
24	FoFo	--	200	--	--	Tubo ponta e bolha K7 JGS	4000	5
25	FoFo	--	200	--	LCRUM	Luva de correr com bolhas JM	--	5
26	FoFo	10	200	--	--	Tubo com flange e ponta	2143	1
27	FoFo	10	200	--	FC10	Flange cego	--	3
28	FoFo	10	200	200	TJGSP10	Tê com flange e bolha JGS	--	2
30	FoFo	10	200	--	--	Tubo com flange e ponta	1847	1
31	FoFo	--	200	--	--	Tubo cilíndrico	1847	1
32	FoFo	10	200	--	--	Tubo com flange e ponta	930	1
33	FoFo	10	200	--	--	Tubo com flange e ponta	555	1
34	FoFo	--	200	--	--	Tubo cilíndrico	625	1
35	FoFo	--	200	--	--	Tubo cilíndrico	1825	2
36	FoFo	10	200	80	TJGSP10	Tê com flange e bolha JGS	--	2
37	FoFo	10	50	--	R23APV16	V. gaveta c/ flanges e curba de borracha c. curto c/ volante	--	2
38	FoFo	10	200	--	C45PF10	Curva 45° de borracha com flange	--	1

Formação Complementar



Formação Complementar

- q **Treinamento intensivo**
- q **Cinco módulos de formação**
 - q **Projeto**
 - q **Montagem e Manutenção**
 - q **Transiente Hidráulico**
 - q **Universitário**
 - q **Qualidade**
- q **Os módulos englobam além da teoria, a prática, visita à usina, aos laboratórios e ao espaço de demonstração**
- q **Turmas realizadas com até 30 participantes**



Formação Complementar



q Realizado

6 turmas

157 formados

q Módulos realizados em 2012

2 turmas - Qualidade

2 turmas - Transiente Hidráulico

q Módulos realizados em 2013

1 turma - Transiente Hidráulico

1 turma - Distribuição



Formação Complementar

- q Módulos no Segundo Semestre 2013
- q Montagem e Manutenção – Agosto
- q Transiente Hidráulico – Setembro
- q Projeto – Outubro

Contato: pam.academia@saint-gobain.com



Formação Complementar

q Espaço Demonstração

- q Deflexão Angular
- q Flexão do Tubo
- q Juntas Travadas
- q Vão livre de 14 m
- q Montagem e Desmontagem
- q Furação em Carga
- q Válvulas



q Novo Canal de Comunicação com o Cliente

Invista no seu tempo:

Acesse <http://cotacao.sgpam.com.br> e usufrua dos benefícios de ser cliente da Saint-Gobain Canalização.



Mais um serviço da Saint-Gobain Canalização para você.

q Agilidade e informação à sua mão

APLICAÇÃO: Adução e Distribuição de ÁGUA
FAIXA DN: Seleccione
JUNTA: Seleccione

Seleccione
 Seleccione
 Acessórios
 Adução e Distribuição de ÁGUA
 Industrial aplicação ÁGUA
 Industrial aplicação EFLUENTES
 Industrial aplicação INCÊNDIO
 Linha KLIKSO
 Peças de INTERVENÇÃO e MONTAGEM
 Recalque e Coleta de ESGOTO
 Sistema BLUTOP Adução e Distribuição de ÁGUA
 Tampões e Grelhas
 Válvulas

Seleccione
 DN 350 à 1200
 DN 80 à 300

Seleccione
 Junta com Flanges
 Junta Elástica JGS
 Junta Mecânica
 Junta Travada JTE
 Junta Travada JTI
 Ponta / Ponta

TUBOS

 TUBO CLASSE K7 - JGS - LÍNEA NATURAL
 TUBO CLASSE K9 - JGS - LÍNEA NATURAL

CURVAS

 CURVA 11°15' COM BOLSAS - JGS - LÍNEA NATURAL
 CURVA 22°30' COM BOLSAS - JGS - LÍNEA NATURAL
 CURVA 45° COM BOLSAS - JGS - LÍNEA NATURAL
 CURVA 90° COM BOLSAS - JGS - LÍNEA NATURAL

TÊS

 TÊ COM BOLSAS - JGS - LÍNEA NATURAL
 TÊ COM BOLSAS JGS E FLANGE - LÍNEA NATURAL

CRUZETAS

 CRUZETA COM BOLSAS - JGS - LÍNEA NATURAL

Quantidade (m) DN Comprimento Padrão (mm) Comprimento customizado? (mm)

[+ detalhes do produto](#)

Inclusão de Cordão de Solda?
 SIM
 NÃO

Inclusão de Aba de Vedação?
 SIM
 NÃO

Item	Sigla	Quantidade	UM	DN1	DN2	PN	COMPRIMENTO
1	TK9JGS	120	M	500	-	-	6000

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

TUBO DE FERRO FUNDIDO DÚCTIL CENTRIFUGADO, PARA CANALIZAÇÕES SOB PRESSÃO, CONFORME NORMA ABNT NBR 7675:2005, COM GRAFITA ESFEROIDAL MAIOR OU IGUAL A 95% OU GRAU DE NODULARIZAÇÃO SUPERIOR A 80%, CLASSE K9 no DN 500, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM ZINCO METÁLICO, COM 200 G/M², CONFORME NORMA ABNT NBR 11827:1991 E PINTURA BETUMINOSA. REVESTIDO INTERNAMENTE COM ARGAMASSA DE CIMENTO DE ALTO FORNO CONFORME NORMA ABNT NBR 8682:1993, COM BOLSA MODELO JE2GS CONFORME NORMA ABNT NBR 13747:1996, COM ANEL DE BORRACHA PARA JUNTA ELÁSTICA CONFORME NORMA ABNT NBR 7676:1996. INSPEÇÃO E RECEBIMENTO CONFORME NORMA ABNT NBR 7675:2005 ANEXO D - CONTROLE E PROCESSO DE FABRICAÇÃO.

Apoio Logístico

- q Visita e apoio no dimensionamento do local de estocagem
- q Acompanhamento do descarregamento
- q Descarregamento incluso nos fretes CIF



Acompanhamento de Instalação e Testes

q Padrão

- q Treinamento de Montagem e Manutenção
- q Acompanhamento do “*Start up*” da obra
- q Assistência Técnica

q Extraordinário

- q Acompanhamento por períodos customizados



q Localização de falhas no assentamento

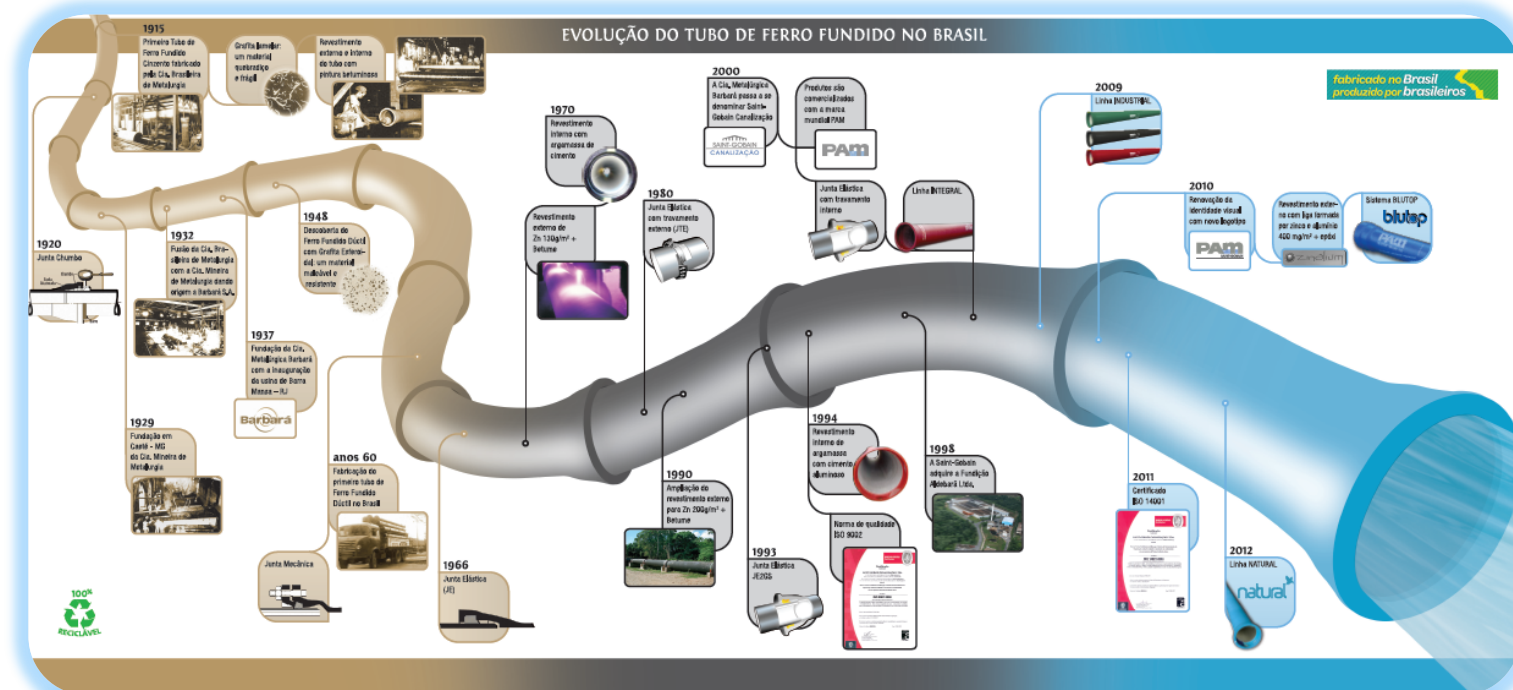


Assistência Técnica Permanente

q Independente do prazo de garantia dos produtos SGC, nossa equipe estará sempre disponível para realização de assistência técnica.



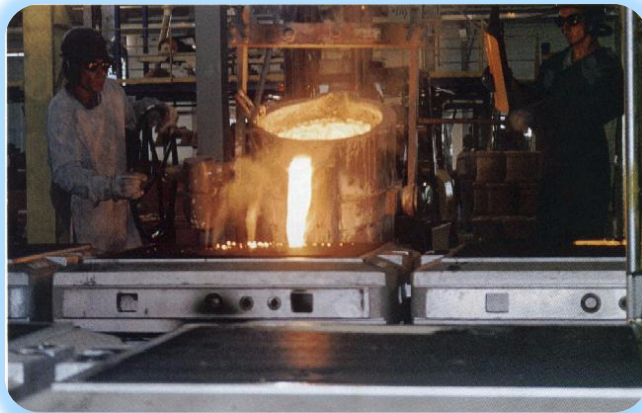
- q Evolução do Metal
- q Evolução das Juntas
- q Evolução dos Revestimentos



Feito no Brasil e Produzido por Brasileiros



- q Números da SGC no Brasil
 - q 1800 empregos diretos e indiretos
 - q Duas unidades fabris
 - q Usina de Barra Mansa
 - q Usina de Itaúna
 - q Uma unidade de matéria prima – PAM Bioenergia



Responsabilidade Social

q Projetos de Responsabilidade Social

- q Amigos da Natureza
- q Férias Na Fábrica
- q Geração de Renda
- q Música nas Escolas
- q Dança e Magia
- q Canalizando Solidariedade
- q Escolinha de Judô



Equipe Técnico Comercial



- q **Anne Aune – Eng. Civil**
- q **Cristophe Ducamp – Eng. Químico**
- q **Fernanda França – Eng. Metalúrgica**
- q **Fernando Puell – Gerente / Eng. Civil**
- q **Guilherme Drehmer – Coordenador / Eng. Civil**
- q **João Carlos Pereira – Consultor Técnico**
- q **Marcus Canellas – Eng. Mecânico**
- q **Murilo Gonçalves – Eng. Civil**
- q **Paulo Moraes – Coordenador / Eng. Civil**
- q **Renata Gomes – Eng. Civil**
- q **Victor Faria – Eng. Mecânico**
- q **Washington Cardoso – Coordenador Técnico**

“Nosso comprometimento com os clientes não se limita à qualidade dos produtos, está também no envolvimento de nossa equipe no apoio técnico e administrativo ao pré e pós-venda. Fornecemos tranquilidade!”