

RELATÓRIO TÉCNICO SOBRE O PEDIDO DE IMPUGNAÇÃO DO EDITAL PE 152/2021

O presente relatório visa justificar técnica e economicamente a opção das tubulações a serem adquiridas no pregão PE 152/2021 da Companhia Riograndense de Saneamento, cujo objeto é a aquisição de tubos conforme lotes: Lote I – Tubo Aço Carbono com solda helicoidal DN 800mm, ASTM A1018 Gr36 ou ASTM A36, com 6,35mm, revestido com epóxi. o Lote II – Tubo Aço Carbono com solda helicoidal DN 800mm, ASTM A1018 Gr36 ou ASTM A36 com e=7,94mm ou ASTM A1018 Gr50 com e=6,35mm, revestido com epóxi. o Lote III – Tubo FoFo K7 PB JGS Água DN 500mm. o Lote IV – Tubo FoFo K9 PB JTE Água DN 500mm.

1 DO OBJETO

O objeto do edital PE 152/2021 consiste em adquirir conforme os lotes:

Lote I – Tubo Aço Carbono com solda helicoidal DN 800mm, ASTM A1018 Gr36 ou ASTM A36, com 6,35mm, revestido com epóxi. o

Lote II – Tubo Aço Carbono com solda helicoidal DN 800mm, ASTM A1018 Gr36 ou ASTM A36 com e=7,94mm ou ASTM A1018 Gr50 com e=6,35mm, revestido com epóxi. o

Lote III – Tubo FoFo K7 PB JGS Água DN 500mm. o

Lote IV – Tubo FoFo K9 PB JTE Água DN 500mm.

O presente pedido de impugnação aborda somente as Adutoras de Água Bruta e Tratada, pertencentes ao complexo de obras para Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do SIAV.

2 DO PEDIDO IMPUGNAÇÃO

Conforme o pedido de tutela elaborado pela Saint-Gobain, os principais pontos levantados são:

1. Não atendimento à Lei 13.303/2016 em relação à determinação da alteração do projeto básico pela contratada da obra, alterando o material da tubulação das adutoras em DN800 para aço carbono;
2. Afirmação de que o custo-benefício do emprego da tubulação em ferro fundido é mais vantajoso em relação ao aço carbono.





3 DA ESCOLHA DE SEPARAÇÃO DE PROCESSOS LICITATÓRIOS DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

Visando a economicidade e em conformidade com as indicações dos tribunais de conta, a companhia optou pela separação do fornecimento das tubulações à execução das obras. De forma imediata constata-se que, caso não houvesse a separação de editais, utilizando como referência o preço base do edital em disputa e aplicando-se o BDI que aquisições da CORSAN, haveria um custo de R\$ 7.029.364,68 a mais para a companhia.

Também mencionado foi o fato do envio simultâneo dos processos para aquisição de materiais e execução das obras no regime de empreitada por preço unitário, visando a celeridade e o contingenciamento do problema de desabastecimento periódico dos municípios em questão.

Como veremos adiante, as tecnologias para instalação de tubos de ferro fundido e tubos de aço carbono divergem significativamente quanto às instalações e especificações necessárias. Logo, proceder à execução de projetos, do orçamento e das especificações, após a definição do material da tubulação pelo pregão eletrônico de aquisição, levaria a ordens de 6 a 12 meses a mais para o início das obras.

Cabe destacar que a lei norteadora dos processos licitatórios das empresas públicas, lei 13.303 de 2016, defini no Art. 43 e parágrafo § 1º que:

Art. 43. Os contratos destinados à execução de obras e serviços de engenharia admitirão os seguintes regimes:

I - empreitada por preço unitário, nos casos em que os objetos, por sua natureza, possuam imprecisão inerente de quantitativos em seus itens orçamentários;

[...]

§ 1º Serão obrigatoriamente precedidas pela elaboração de projeto básico, disponível para exame de qualquer interessado, as licitações para a contratação de obras e serviços, com exceção daquelas em que for adotado o regime previsto no inciso VI do caput deste artigo.

Na sequência da mesma lei, no Art. 42, é definido projeto básico como:

VIII - projeto básico: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para, observado o disposto no § 3º, caracterizar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:





COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE EXPANSÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

- a) desenvolvimento da solução escolhida, de forma a fornecer visão global da obra e a identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;*
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;*
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações, de modo a assegurar os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;*
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;*
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;*

Ora, fica claro que, adotada a separação de editais, a fim de celeridade e economicidade, é essencial a definição dos tipos de serviços e materiais incorporados à obra. Portanto, realizar processos de aquisição de materiais concomitante à execução das obras, sem a definição do material crucial à finalidade do empreendimento (tubulação), seria contra as normas legais e contra a boa prática de engenharia.

Após esta explanação breve de como foram planejados e definidos os processos, passamos à análise realizada a fim de determinar qual seria o material do conduto mais adequado para o atingimento dos objetivos do empreendimento.

4 DA IMPOSSIBILIDADE DE COMPETIÇÃO ENTRE AÇO CARBONO E FERRO FUNDIDO NO MESMO PLEITO

Definido que a aquisição das tubulações deverá se dar de maneira separada da obra em que esta será utilizada, conforme preconiza o TCU, e tendo em vista que os serviços para execução das adutoras para os materiais diversos são diferentes, é impossível que haja competição entre elas num mesmo pleito apenas de aquisição. Boa parte dos custos inerentes às adutoras de aço carbono (soldas) são absorvidos no edital de obras e não no pleito de aquisição, gerando vantagem injusta neste em favor do material aço carbono. Por este motivo, a empresa licitante necessita levantar previamente os custos totais para os diversos materiais e decidir por um deles após atendidas as condições técnicas: o mais econômico considerando não só a aquisição dos tubos, mas também a execução da obra e operação do sistema.





5 DA VIABILIDADE DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO PELA CONTRATADA

Seguindo o racional preconizado na Lei 13.303 a empresa pública poderá contratar o desenvolvimento de projeto executivo na contratação por preço unitário. Em nenhum momento a lei proíbe alguma alteração no projeto básico pela contratada, se assim definido pela contratante, ainda mais em caso de verificar-se a vantajosidade à empresa pública, como o caso em questão. De toda forma, a alteração pretendida pela contratada não fere o “básico” do projeto em tela, à saber, caminhamentos, diâmetros nominais, perda de carga, potência das elevatórias, profundidades, capacidade de carga das tubulações, celeridade, entre outros itens considerados como básicos para a total funcionalidade do empreendimento.

6 DAS ESPECIFICIDADES DOS TUBOS EM FERRO FUNDIDO E AÇO CARBONO

Apesar de ambos produtos conduzirem água de um ponto ao outro, cada um têm suas peculiaridades e diferenças bastante significativas quanto à implantação.

De forma geral, as principais tubulações para a condução de água em grandes diâmetros são as metálicas, principalmente as tubulações de ferro fundido dúctil e de aço carbono. Ambas as tubulações são materiais compostos de majoritariamente ferro e carbono, tendo proporções diferentes de cada elemento químico, o que lhes confere características únicas.

Outra diferença entre os materiais consiste, também, que um tipo é classificado como tubulação com juntas rígidas (aço carbono), e a outra é classificada como tubulação com juntas elásticas (ferro fundido). No que será explanado posteriormente, três questões estão intimamente ligadas ao tipo de junta utilizada: a forma como a união é realizada (soldada ou por encaixe), a forma como as deflexões são realizadas (com peças ou com deflexões na junta) e a proteção contra corrosão que a tubulação deve receber.

Basicamente as juntas do tipo elástica, características das tubulações de ferro fundido, apresenta anéis de borracha que permitem pequenas deflexões (conforme figura abaixo) em cada união ponta e bolsa. Já os tubos de aço carbono com juntas soldadas (rígidas) necessitam que as deflexões de até 20° sejam feitas pelo corte da ponta do próprio tubo, *in loco*, gerando um custo extra no assentamento.

O revestimento externo de zinco associado à interrupção de contato metal-metal, causada pelo anel elastomérico presente na bolsa dos tubos de ferro fundido, diminui consideravelmente a circulação de elétrons ao longo da tubulação e conseqüentemente o seu potencial de corrosão. Já os tubos de aço carbono necessitam de proteções extras para a preservação de suas características ao longo da vida útil do empreendimento.





COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE EXPANSÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA



A vantagem básica das tubulações de aço carbono reside da espessura diminuta da parede dos condutos, se comparado ao ferro fundido dúctil, graças às características do material. Por essa questão, normalmente o custo simples do metro linear do aço carbono, para tubulações com mesmo diâmetro nominal, é menor do que o custo do ferro fundido.

Assim, para uma análise de custo-benefício adequada, devem ser considerados os custos de material, implantação/instalação e operação, desde que atendida as necessidades de projeto do ponto de vista técnico. Cada um desses parâmetros depende de particularidades de cada material.

Ressalta-se que ambos os materiais podem atender o projeto, para isso deverão ser atendidos parâmetros mínimos de qualidade nas especificações técnicas de cada produto, assim como a boa prática de engenharia para sua implantação e posterior operação.

6.1 Tubulação em Aço Carbono

6.1.1 Especificação Técnica do material

Para atendimento das mesmas condições operacionais e fatores de segurança do projeto, suportando tanto pressões permanente e transientes, foram considerados tubos fabricados com aços carbonos ASTM A-36, ASTM A-1018, ASTM A-283 Gr.C ou equivalentes; com diâmetro externo de 812mm para adutora de água bruta (ADB), com espessura da chapa igual a 6,35 mm, diâmetro externo de 812 mm para adutora de água tratada 1 (ADT1), com espessura de chapa variando de 6,35 mm e 7,94 mm, e diâmetro externo de 508mm para adutora de água tratada 2 (ADT2), com espessura de chapa igual a 6,35 mm.

As espessuras indicadas acima visam o atendimento às pressões calculadas no projeto básico, produzindo coeficientes de segurança adequados ao empreendimento.





6.1.2 Assentamento da tubulação em aço carbono

Do ponto de vista de implantação desse material, boa parte do custo está embutido na sua instalação. O assentamento da tubulação em aço carbono engloba os serviços de montagem, transporte, carga e descarga dos tubos até o local da obra.

A montagem dos tubos compreende a execução de solda, com revestimento interno e externo, ensaios não destrutíveis, e a execução no próprio tubo de deflexões até 20°.

O serviço de solda compreende a execução das juntas do tipo rígida, soldadas *in loco* por processos TIG, MIG ou com eletrodo revestido, a depender de diversos fatores, como: especificações de materiais, condições locais de espaço, capacidade de fornecimento de energia, condições climáticas, disponibilidade de mão-de-obra qualificada, dentre outros.

São utilizadas como referência na área de saneamento as normas NTS 034 – Soldagem de Metálicos, NTS 035 – Consumíveis de Soldagem e NTS 285 – Fabricação de tubos e peças especiais de aço, todas da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

No aço as deflexões até 20° podem ser feitas no próprio tubo, através do corte de sua ponta no ângulo da deflexão, na hora da montagem. Este fato e a necessidade de solda entre os tubos contribuem para que o custo da montagem de tubos de aço seja maior que para tubos de ferro fundido.

Para o estudo, foram pesquisados no mercado o valor de montagem de cada adutora, o que inclui solda, revestimento interno e externo (das zonas próximas à solda) e ensaios, assim como a execução de curvas até 20°.

6.1.3 Proteção Catódica contra a oxidação do material

Este item compreende a execução de proteção do tipo catódica para preservação da integridade dos materiais metálicos componentes dos condutos de aço carbono.

Os materiais metálicos sofrem processo de oxidação na presença de água e oxigênio, fazendo com que as propriedades originais de desempenho e resistência sejam alteradas. As tubulações de aço carbono são sabidamente afetadas por esses processos, e, apesar dos revestimentos internos e externos por pintura, necessitam de proteção extra para a o bom desempenho das mesmas durante a vida útil do empreendimento.

O sistema de proteção catódica por corrente impressa baseia-se em uma fonte de corrente contínua ligada à ânodos de sacrifício que se oxidarão, preservando o cátodo do sistema (tubulação). Estes sistemas de proteção catódica de materiais metálicos são bastante complexos e necessitam da atuação de empresas altamente especializadas na tecnologia, sendo estas concentradas no sudeste do país por atenderem majoritariamente as indústrias naval e petrolíferas.



6.2 Tubulação em Ferro Fundido Dúctil

6.2.1 Especificação Técnica do material

Conforme projeto básico, as adutoras em ferro fundido dúctil deverão possuir junta do tipo junta elástica (JE) ou junta travada externa (JTE), centrifugado, para canalizações sob pressão e classe K7 ou K9. Deverão ser revestidos externamente com zinco metálico, com acabamento através de revestimento anticorrosivo betuminoso ou de liga de zn-al com epóxi, segundo a Norma NBR 11.827 ou ISO 8179. Revestido internamente com argamassa de cimento conforme Norma NBR 8682 ou ISO 4179.

Os tubos devem apresentar comprimento mínimo de 5,5 metros.

6.2.2 Assentamento da tubulação em ferro fundido

O assentamento da tubulação em ferro fundido é mais simples que a tubulação em aço carbono, pois as juntas de interligação já se encontram instaladas nas extremidades da tubulação, não havendo necessidade de execução de solda *in loco*.

Assim como no assentamento da tubulação em aço carbono, para o ferro fundido esse serviço engloba os serviços de montagem, transporte, carga e descarga dos tubos até o local da obra.

6.2.3 Blocos de Ancoragem para o travamento de pontos de deflexão vertical e pontos de deflexão horizontal em juntas de tubulações de ferro fundido do tipo elásticas

Os blocos de ancoragem em concreto armado são necessários quando as juntas da tubulação não absorvem os esforços axiais e tangenciais que o fluido conduzido impõe, como é o caso das juntas elásticas dos tubos e conexões de ferro fundido dúctil.

As juntas do tipo elásticas devem ser travadas para impedir o desacoplamento da ponta dos tubos e conexões com as bolsas dos tubos e conexões subsequentes. As forças que regem esse desacoplamento se originam de diversos fatores, tendo as mesmas sua magnitude potencializada pela vazão e pela pressão de fluido aduzido pela tubulação.

O projeto em questão apresenta todas as variáveis que resultam na necessidade da utilização dos blocos de ancoragem em pontos de deflexão horizontal e vertical que têm juntas do tipo elástica entre tubos e conexões. Portanto, para a efetiva comparação de custos entre as diferentes tecnologias, foi necessária a inclusão deste custo extra na implantação de tubos de ferro fundido nodular.

Para tanto, foram considerados como custo extra relacionado aos condutos do tipo ferro fundido apenas os blocos de ancoragem do tipo enterrado, visto que os blocos do tipo aéreo são intrínsecos ao tipo de assentamento, e não ao material utilizado na tubulação.



7 DA ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO

A metodologia adotada para a análise custo-benefício que embasou o processo decisório da Companhia quanto ao tipo de material a ser empregado no objeto em questão está apresentada a seguir:

- Análise do Custo de Materiais;
- Análise do Custo de Implantação/Instalação de cada material;
- Análise do Custo Operacional.

A metodologia adota foi: elencar e mensurar os produtos e serviços relacionados exclusivamente a cada tecnologia, ponderar as complexidades e os riscos do projeto, da execução, da operação e da manutenção do empreendimento em questão; e, finalmente, a escolha da melhor tecnologia a ser adotada.

7.1 Da Vida Útil

A empresa Saint-Gobain infere em sua contestação que a Corsan estaria prevendo material com vida útil inferior ao escolher o Aço em detrimento ao Ferro Fundido. A Corsan tem experiência vasta com os dois tipos de material sendo que os dois apresentam vida útil similar. A contestação não traz nenhum elemento técnico e objetivo que comprove tal ponto, muito menos quantifica tal desvantajosidade.

7.2 De Material

Para obtenção dos custos de material, a Corsan realizou consulta de preços no mercado, com empresas fornecedoras renomadas em seus ramos:

7.2.1 Tubulação em Aço Carbono:

Para o presente estudo foi considerado o preço médio para cada trecho de adutora. As cotações foram atualizadas pelo índice FGV para março/2021, data-base do edital para aquisição dos referidos tubos.

O custo para cada estrutura considerou:

- Adutora de Água Bruta, extensão total 3.493 metros:
 - Tubo de Aço Carbono com solda helicoidal DN 800mm, ASTM A1018 Gr36 ou ASTM A36 com e=6,35 mm, revestido com epóxi: extensão total.
- Adutora de Água Tratada 1, extensão total 11.610 metros:
 - Tubo de Aço Carbono com solda helicoidal DN 800mm, ASTM A1018 Gr36 ou ASTM A36 com e=6,35 mm, revestido com epóxi: 3.672 metros
 - Tubo de Aço Carbono com solda helicoidal DN 800mm, ASTM A36 ou A1018 Gr36 com e=7,94 mm ou ASTM 1018 Gr50 com e=6,35 mm, revestido com epóxi: 7.938 metros



CORSAN **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO**
DIRETORIA DE EXPANSÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

- Adutora de Água Tratada 2, extensão total 8.420 metros:
 - Tubo de Aço Carbono com solda helicoidal DN 500mm, ASTM A36 ou A1018 Gr36 com e=6,35 mm, revestido com epóxi: extensão total.

Portanto, o preço de aquisição das tubulações de aço carbono utilizado como referência, considerando a metragem de tubulações da planilha do edital, foi de (em R\$):

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Tubulação Aço Carbono	R\$ 7.204.242,64	R\$ 25.574.667,30	R\$ 13.823.787,60

Cabe destacar que os valores considerados nos estudos de viabilidade foram embasados na mediana das cotações colhidas junto ao mercado.

7.2.2 Tubulação em Ferro Fundido

Para obtenção dos custos de material, a Corsan realizou consulta de preços no mercado, com empresas fornecedoras renomadas em seus ramos. Cotou-se no mercado os valores para tubos K7 junta do tipo JE, K7 junta do tipo JTE, K9 junta tipo JTE e K9 junta tipo JTE especial, conforme itens relacionados no projeto.

O custo para cada estrutura considerou:

- Adutora de Água Bruta, extensão total 3.493 metros:
 - Tubo ponta e bolsa K7 JE DN800: 3.153 metros.
 - Tubo ponta e bolsa K7 JTE DN800: 340 metros.
- Adutora de Água Tratada 1, extensão total 11.610 metros:
 - Tubo ponta e bolsa K7 JE DN800: 6.384 metros
 - Tubo ponta e bolsa K9 JE DN800: 3.311 metros
 - Tubo ponta e bolsa K7 JTE DN800: 259 metros
 - Tubo ponta e bolsa K9 JTE DN 800: 1.652 metros
- Adutora de Água Tratada 2, extensão total 8.420 metros:
 - Tubo ponta e bolsa K7 JE DN500: 7.532 metros
 - Tubo ponta e bolsa K9 JTE DN500: 888 metros

Considerando-se o preço médio para cada item, atualizado pelo índice FGV para março/2021, tem-se o resultado a seguir, em R\$:



	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Tubulação Ferro Fundido Dúctil	R\$ 11.009.503,12	R\$ 47.662.901,03	R\$ 9.036.969,20

Cabe destacar que os valores considerados nos estudos de viabilidade foram embasados na mediana das cotações colhidas junto ao mercado.

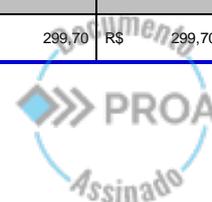
7.3 De Implantação/Instalação

Para o cálculo de custo de implantação, foram adotadas as seguintes premissas para cada material:

- Tubulação Aço Carbono
 - Serviço de montagem de tubos, incluindo soldas e curvas até 20°.
 - Transporte, carga e descarga dos tubos para assentamento
 - Instalação de proteção catódica.
- Tubulação Ferro Fundido
 - Assentamento, transporte, carga e descarga dos tubos
 -

7.3.1 Assentamento da Tubulação em Aço Carbono

QUADRO RESUMO DE PREÇOS COTADOS							
MUNICÍPIO: VIAMÃO							
OBRA: SIAV - Lami							
	Material / Serviço	Unid	Empresa	CNPJ	Data	Preço Cotado	Preço Adotado
ADB DN800	Serviço de montagem de tubos de aço carbono ADB DN800, incluindo soldas e curvas de 1° e 2°	m	Nsouza	15.088.841/0001-70	21/10/2020	R\$ 360,00	R\$ 417,16
			Mendes Carvalho	22.684.169/0001-40	23/09/2020	R\$ 474,32	
ADT DN800	Serviço de montagem de tubos de aço carbono ADT DN800, incluindo soldas e curvas de 1° e 2°	m	Nsouza	15.088.841/0001-70	21/10/2020	R\$ 360,00	R\$ 417,46
			Mendes Carvalho	22.684.169/0001-40	23/09/2020	R\$ 474,92	
ADT DN500	Serviço de montagem de tubos de aço carbono ADT DN500, incluindo soldas e curvas de 1°, 2° e 3°	m	Mendes Carvalho	22.684.169/0001-40	23/09/2020	R\$ 299,70	R\$ 299,70



CORSAN **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO**
DIRETORIA DE EXPANSÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

É importante salientar que nos tubos da ADT2, com DN500, uma das empresas pesquisadas salientou que a solda não teria revestimento interno, pois o acesso ao interior do tubo com diâmetro menor que 600mm não era possível.

Assim sendo, considerando o preço médio cotado, obteve-se (R\$):

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Montagem tubos de aço carbono	R\$ 1.457.140,00	R\$ 4.846.700,00	R\$ 2.523.500,00

Para obter uma comparação justa entre os tubos, deve-se considerar o transporte e descarregamento dos tubos até o local de montagem, como está previsto no assentamento de tubos de ferro fundido.

Para os tubos de aço, foram usados os mesmos valores para transporte, carga e descarga dos tubos de ferro fundido. Tendo como base a planilha de custos unitários da companhia, método não desonerado, temos:

Base outubro/2020		
Carga e descarga de tubos de aço DN800 (composição 88.25.02.14)	m	6,68
Transporte de tubos DN800 a 4km	m	2,11
Total (R\$/m)		8,79

Base outubro/2020		
Carga e descarga de tubos de aço DN500 (composição 88.25.02.11)	m	4,29
Transporte de tubos DN500 a 4km	m	1,55
Total (R\$/m)		5,84

Assim, o valor de assentamento dos tubos de aço, incluindo carga, transporte, descarga e montagem, para cada adutora é (em R\$):

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Assentamento tubos de aço	R\$ 1.487.843,47	R\$ 4.948.751,90	R\$ 2.572.672,80

7.3.2 Proteção do tipo catódica contra a oxidação do material (Tubulação Aço Carbono, somente)

Para o estudo, foram pesquisadas no mercado empresas especializadas neste serviço, e obtivemos os seguintes valores:



QUADRO RESUMO DE PREÇOS COTADOS							
MUNICÍPIO: VIAMÃO							
OBRA: SIAV - Lami							
	Material / Serviço	Unid	Empresa	CNPJ	Data	Preço Cotado	Preço Adotado
ADB DN800	Proteção Catódica para adutora de água bruta em aço carbono DN800	un	IEC	34.073.353/0001-33	08/01/2021	R\$ 284.163,83	R\$ 254.700,00
			API DUTOS	09.942.074/0001-11	24/12/2020	R\$ 254.700,00	
			INTELIGENTO	13.054.888/0001-97	11/02/2021	R\$ 156.177,63	
ADT DN800	Proteção Catódica para adutora de água tratada em aço carbono DN800	un	IEC	34.073.353/0001-33	08/01/2021	R\$ 290.900,12	R\$ 290.900,12
			API DUTOS	09.942.074/0001-11	24/12/2020	R\$ 382.700,00	
			INTELIGENTO	13.054.888/0001-97	11/02/2021	R\$ 280.564,88	
ADT DN500	Proteção Catódica para adutora de água tratada em aço carbono DN500	un	IEC	34.073.353/0001-33	08/10/2020	R\$ 284.163,83	R\$ 322.681,92
			API DUTOS	09.942.074/0001-11	16/10/2020	R\$ 361.200,00	

Portanto, considerando-se a mediana para o serviço de proteção catódica, temos (em R\$):

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Proteção Catódica	R\$ 254.700,00	R\$ 290.900,12	R\$ 322.681,92

7.3.3 Assentamento da Tubulação em Ferro Fundido

Segundo os mesmos critérios para os dois tipos de material, deve-se levantar os custos de montagem e transporte dos tubos de ferro fundido.

Tendo como base a planilha de preços unitários da companhia para data-base de outubro/2020, método não desonerado, tem-se:

	código	Unid.	Valor unit (R\$)
Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 500	09.01.02.11	m	36,56
Assentamento, carga, descarga e transporte de tubos de ferro fundido DN 800	09.01.02.14	m	59,28

O valor total do assentamento dos tubos de ferro fundido, por adutora (em R\$):

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Assentamento tubos ferro fundido	R\$ 207.065,04	R\$ 688.240,80	R\$ 307.835,20

7.3.4 Blocos de Ancoragem para o travamento de pontos de deflexão vertical e pontos de deflexão horizontal em juntas de tubulações de ferro fundido do tipo elásticas

As especificações e características dos blocos de ancoragem estão presentes na peça gráfica 239-0015977-SAA-ADB-EST-01-BLOCOS-R00. Apenas a adutora de água bruta (ADB) apresenta necessidade de blocos de ancoragem.



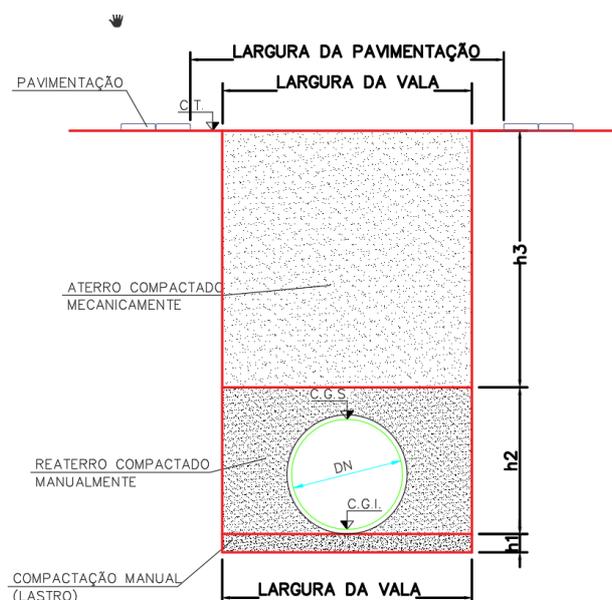
CORSAN COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
 DIRETORIA DE EXPANSÃO
 SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
 DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

De posse destes quantitativos de serviço, calculou-se o custo total para a execução dos blocos de ancoragem, utilizando a planilha de preços unitários da companhia para data-base de outubro de 2020, método não desonerado, conforme abaixo:

Blocos de ancoragem					
Descrição	código	Unid.	Qtd.	Valor unit (R\$)	Valor total (R\$)
Fôrmas planas para fundações, com escoramento	08.04.00.22	m2	410	55,90	22.919,00
Fornecimento concreto usinado bombeado Fck = 15 Mpa, inclusive bombeamento	08.06.00.80	m3	144	323,54	46.589,76
Lançamento, adensamento e acabamento de concreto usinado bombeado	08.06.00.97	m3	144	28,28	4.072,32
TOTAL SEM B.D.I.					73.581,08

7.3.1 Diferenças significativas na implantação de cada material

Abaixo segue um desenho esquemático da seção da vala para tubulações em ferro fundido e aço carbono:



A principal diferença na vala para assentamento das tubulações de ferro fundido e aço carbono consiste na altura da envoltória do tubo. Essa camada deverá ser executada com material de empréstimo (novo), e compactado manualmente. Para execução da envoltória, o executor deve seguir uma série de orientações do Caderno de Encargos da CORSAN, para garantia de um bom serviço.

Envoltória (h2)	
Obs.: A altura da camada da envoltória (h2) é a soma do DE (Diâmetro externo) mais a distância acima da geratriz superior do tubo indicada nesta tabela	
Tubulação em Ferro Fundido	DE + 10 cm



CORSAN COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
 DIRETORIA DE EXPANSÃO
 SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
 DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

Tubulação em Aço DN>600mm	DE + 30cm
Tubulação em Aço DN<=600mm	DE + 15cm

Essa diferença foi calculada para as adutoras DN800, com base na planilha de custos unitários da CORSAN, com data-base outubro/2020, como segue:

	Un	Vala Aço		Vala FoFo		Valores licitação sem BDI (R\$)
		ADB	ADT1	ADB	ADT1	
Reenchimento manual apiloado	m3	4.847	16.104	3.651	12.127	19,46
Argila para aterro/reaterro (inclusive carga e descarga)	m3	4.847	16.398	3.651	12.486	21,85
Reenchimento mecânico e compactação mecânica 0-2 m	m3	3.855	13.844	4.749	17.821	13,66
Reenchimento mecânico e compactação mecânica 0-3 m	m3			302		8,42
Lastro de areia - material, compactação, carga e descarga	m3	275	1.650	275	1.650	91,39
Lastro de brita - material, compactação, carga e descarga	m3	323	339	323	339	112,52
Transporte de solo para empréstimo até 30km	m3xkm	146.156	436.535	111.592	339.518	1,70
Carga e descarga de solo para bota-fora	m3	7.815	24.409	6.619	20.497	4,10
Transporte de solos para bota-fora até 30km	m3xkm	129.729	351.490	109.875	295.157	1,70
Transporte de pavimento para bota-fora	m3xkm	3.898		3.898		1,39

Totalizando:

	ADB	ADT1	TOTAL
Valor movimento de solo Vala Aço	820.829,30	2.489.446,36	3.310.275,66
Valor movimento de solo Vala FoFo	688.763,22	2.104.168,36	2.792.931,58

*excluídos itens de escavação, iguais em ambos os tipos de vala

No pedido de impugnação apresentado pela Saint-Gobain, não foi apresentado o padrão de valas considerando em seus cálculos.

As normas técnicas servem como referências mínimas, tanto no que tange largura de valas quanto recobrimentos, envoltórias, lastros, controle de qualidade de compactação, etc. A vala que deve ser utilizada pela licitante para seus estudos de economicidade deve ser aquela utilizada pela Corsan em seus editais; as valas utilizadas pela Corsan são fruto de anos de expertise da Companhia e de competência única e exclusiva da contratante. A estrutura das valas tem interferência não apenas na estabilidade do tubo, mas também na qualidade da pavimentação sobre a tubulação e sua vida útil.

Em resumo, não compete à licitante definir o padrão de valas que a contratante deve exigir em suas obras.

Outra diferença entre os dois tipos de materiais são as curvas de Ferro Fundido 11°15', já que na montagem dos tubos de aço elas já estão incluídas, não sendo necessária sua aquisição.



Considerando-se o valor médio das cotações, temos:

	Quantitativo curvas 11°15'	Un	Qtd.	Valor SG	Valor Caetano	Valor médio total
ADB	Curva 11°15' com bolsas JGS	un	7	15.257,46	10.996,27	91.888,06
	Curva 11°15' com bolsas JTE	un	2	36.994,67	29.437,95	66.432,62
ADT1	Curva 11°15' com bolsas JTE	un	14	35.791,12	29.437,95	456.603,49
Valor total de curvas 11°15' em FoFo						614.924,17

7.4 De Operação

Em seu pedido de impugnação a empresa Saint-Gobain apresenta material técnico no sentido de tentar comprovar a vantajosidade do material Ferro Fundido Dúctil frente ao Aço Carbono no quesito de custo operacional.

Destacamos que operacionalmente os custos majoritariamente recaem no custo energético. Este, num sistema de bombeamento/adução é definido em decorrência dos seguintes principais fatores:

- 1) Desnível geométrico (constante para os dois materiais)
- 2) Rendimento dos grupos de bombeamento (constante para os dois materiais)
- 3) Perda de Carga distribuída ao longo da adutora

Focaremos a análise no item 3 por ser o item decisivo e que pode produzir diferenças entre os dois materiais.

A perda de carga linear é calculada, dentre várias possibilidades, pela equação de Hazen-Williams, a qual transcrevemos a seguir:

$$\Delta H = 10,65 * L * \frac{Q^{1,85}}{C^{1,85} * D^{4,87}}$$

Onde:

ΔH = Perda de Carga Linear (m)

L = comprimento da tubulação (m)(igual para os dois materiais)

Q = vazão de escoamento (m³/s) (igual para os dois materiais)

C = Coeficiente de Hazen-Williams (definido e medido empiricamente, podendo diferir para os diversos materiais)

D = diâmetro interno da tubulação (pode variar conforme os diversos materiais)



CORSAN COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
 DIRETORIA DE EXPANSÃO
 SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
 DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

A análise recai então aos itens que podem diferir para os materiais em questão, ou seja, coeficiente C e diâmetro interno.

No pedido de impugnação realizado pela Saint-Gobain, não fica claro quais critérios foram utilizados para o cálculo dos custos operacionais.

A Corsan informa que utiliza o valor de 130 para o coeficiente de Hazen-Williams para o material de Ferro Fundido Dúctil. Este valor é preconizado por diversas bibliografias consagradas.

Com relação ao diâmetro interno, a Corsan adota o valor de diâmetro interno igual ao diâmetro nominal das tubulações de ferro fundido dúctil, tal fato acontece pela experiência da Corsan em diversas inspeções realizadas em fábrica, onde verificou-se tal condição. Inclusive tal questão foi levada por técnicos da Corsan em reunião de Norma ABNT, constante em Ata do ano de 2017

Apresenta-se a tabela considerando os parâmetros utilizados pela Corsan:

	Tarifa	horas/dia	Dias/ano	Potência	Custo/ano	Taxa	VP 10 anos	VP 20 anos	VP 30 anos	VP 40 anos	VP 50 anos	
Ferro	0,36704		21	365	453,9	R\$ 1.277.059,06	0,1	R\$ 8.317.761,01	R\$ 11.217.984,94	R\$ 12.229.230,50	R\$ 12.581.830,02	R\$ 12.704.773,87
Ferro	0,36704		21	365	2038,4	R\$ 5.734.678,63	0,1	R\$ 37.351.198,28	R\$ 50.374.755,84	R\$ 54.915.789,57	R\$ 56.499.150,13	R\$ 57.051.233,82
Aço	0,36704		21	365	453,9	R\$ 1.277.059,06	0,1	R\$ 8.317.761,01	R\$ 11.217.984,94	R\$ 12.229.230,50	R\$ 12.581.830,02	R\$ 12.704.773,87
Aço	0,36704		21	365	2047,7	R\$ 5.760.891,99	0,1	R\$ 37.521.931,60	R\$ 50.605.020,18	R\$ 55.166.811,10	R\$ 56.757.409,24	R\$ 57.312.016,52

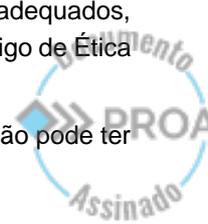
Resumimos a seguir a diferença de custo para 30 anos de operação utilizando os valores da Corsan:

	Custo de energia 30 anos	Diferença
Ferro Fundido	R\$ 67.145.020,06	
Aço Carbono	R\$ 67.396.041,60	R\$ 251.021,53

Portanto a diferença está em torno de 250 mil reais e não em 3,24 milhões como alegado pela impugnante.

Destacamos mais uma vez que os dados utilizados pela Corsan (diâmetro interno e coeficiente C) são amplamente utilizados pelo mercado, preconizados pela bibliografia técnica e utilizados há muitos anos pela Companhia. Não cabe à licitante impor seus parâmetros à Contratante e à sua equipe técnica que tem total liberdade técnica para definir, conforme sua experiência e em consonância com as melhores bibliografias, os parâmetros mais adequados, caso contrário estará ferindo o direito do profissional de engenharia conforme Código de Ética CREA.

Os técnicos da Companhia são os responsáveis técnicos do empreendimento e não pode ter seu direito à liberdade técnica cerceado.



CORSAN COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
 DIRETORIA DE EXPANSÃO
 SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
 DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

7.5 Resumos dos Custos:

Tabela 1 - Tubulação em Aço Carbono

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Fornecimento Material	R\$ 7.204.242,64	R\$ 25.574.667,30	R\$ 13.823.787,60
Assentamento (montagem, transporte, carga e descarga)	R\$ 1.487.843,47	R\$ 4.948.751,90	R\$ 2.572.672,80
Proteção catódica	R\$ 254.700,00	R\$ 290.900,12	R\$ 322.681,92
Movimento de Solo (Vala)	R\$ 820.829,30	R\$ 2.489.446,36	-
Total	R\$ 9.767.615,41	R\$ 33.303.765,68	R\$ 16.719.142,32

Tabela 2 - Tubulação em Ferro Fundido.

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Fornecimento Material	R\$ 11.009.503,12	R\$ 47.662.901,03	R\$ 9.036.969,20
Assentamento (montagem, transporte, carga e descarga)	R\$ 207.065,04	R\$ 688.240,80	R\$ 307.835,20
Blocos de Ancoragem	R\$ 73.581,08	-	-
Movimento de Solo (Vala)	R\$ 688.763,22	R\$ 2.104.168,36	-
Curvas 11°15'	R\$ 158.320,68	R\$ 456.603,49	-
Total	R\$ 12.137.233,14	R\$ 50.899.841,96	R\$ 9.345.814,66

Tabela 3 - Comparativo de Custos Material + Implantação.

	Adutora Água Bruta (DN 800)	Adutora Água Tratada 1 (DN 800)	Adutora Água Tratada 2 (DN 500)
Aço Carbono	R\$ 9.767.615,41	R\$ 33.303.765,68	R\$ 16.719.142,32
Ferro Fundido	R\$ 12.137.233,14	R\$ 50.899.841,96	R\$ 9.345.814,66
Diferença	R\$ 2.369.617,73	R\$ 17.596.076,28	R\$ 7.373.327,66



Tabela 4 - Comparativo de Custos Operação.

	Custo energia 30 anos
Tubulação Aço Carbono	R\$ 67.396.041,60
Tubulação Ferro Fundido	R\$ 67.145.020,06
Diferença	R\$ 251.021,53

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A decisão da Companhia de separar a aquisição da tubulação da execução das obras considerou a economicidade e conformidade com as indicações dos tribunais de conta. Caso o material fosse adquirido junto à obra, recairia sobre o custo o BDI de 16,50%, o que implicaria em um custo de aproximadamente R\$ 7 milhões a mais para a companhia.

Definido que a aquisição das tubulações deverá se dar de maneira separada da obra em que esta será utilizada, e tendo em vista que os serviços para execução das adutoras para os materiais diversos são diferentes, é impossível que haja competição entre elas num mesmo pleito apenas de aquisição. Boa parte dos custos inerentes às adutoras de aço carbono (soldas) são absorvidos no edital de obras e não no pleito de aquisição, gerando vantagem injusta neste em favor do material aço carbono. Por este motivo, a Companhia necessita levantar previamente os custos totais para os diversos materiais e decidir por um deles após atendidas as condições técnicas: o mais econômico considerando não só a aquisição dos tubos, mas também a execução da obra e operação do sistema.

Partindo do racional preconizado na Lei 13.303 a empresa pública poderá contratar o desenvolvimento de projeto executivo na contratação por preço unitário. Em nenhum momento a lei proíbe alguma alteração no projeto básico pela contratada, se assim definido pela contratante, ainda mais em caso de verificar-se a vantajosidade à empresa pública, como o caso em questão. De toda forma, a alteração pretendida pela contratada não fere o “básico” do projeto em tela, à saber, caminhamentos, diâmetros nominais, perda de carga, potência das elevatórias, profundidades, capacidade de carga das tubulações, celeridade, entre outros itens considerados como básicos para a total funcionalidade do empreendimento.

A empresa Saint-Gobain infere em sua contestação que a Corsan estaria prevendo material com vida útil inferior ao escolher o Aço em detrimento ao Ferro Fundido. A Corsan tem experiência vasta com os dois tipos de material sendo que os dois apresentam vida útil similar. A contestação não traz nenhum elemento técnico e objetivo que comprove tal ponto, muito menos quantifica tal desvantajosidade.



 **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO**
DIRETORIA DE EXPANSÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE ÁGUA

Por fim, abordou-se a análise custo-benefício dos materiais, onde foram levantados os custos de fornecimento, de implantação e operacional de cada um deles, considerando as especificações técnicas e particularidades de implantação para atendimento ao projeto.

Conforme exposto nas seções anteriores, conclui-se que nas **adutoras de DN800** – ADB e ADT1 do sistema integrado Alvorada/Viamão - SIAV, **a utilização de tubulações de aço carbono é economicamente mais vantajosa** em relação ao ferro fundido. A margem de diferença ocorre principalmente pelo custo do material. Aqui é importante reforçar que os valores utilizados no estudo foram obtidos com empresas fabricantes de cada material.

Ainda, para realização de uma análise adequada, o corpo técnico da CORSAN levantou os custos de implantação e de operação. O custo de implantação e operação para o material de aço carbono é maior em comparação ao do ferro fundido. Porém, conforme já mencionado, a diferença de custo acaba recaindo no custo de fornecimento.

Já na **adutora de DN500** – ADT2 do referido sistema, **a utilização de tubulação de ferro fundido dúctil mostra-se mais vantajosa**.

Destacamos ainda que os valores apresentados pela impugnante em seu pedido carecem de comprovações, as quais poderiam ter sido incluídas e detalhadas, de forma a melhor embasar o pedido e a avaliação da equipe da Corsan.

Considerando o exposto, entendemos como improcedente o presente pedido.

Luiz Carlos Klusener Filho
Matrícula 123885
Superintendente de Projetos - SUPRO

Luiz Felipe Zimmermann Ody
Matrícula 174482
Gestor do Departamento DEPRA / SUPRO / DEXP

Eng. André Gutterres Borges
Matrícula 137760
Diretor de Expansão - DEXP





Nome do documento: Manifestacao Corsan.pdf

Documento assinado por

LUIZ FELIPE ZIMMERMANN ODY
Luiz Carlos Klusener Filho

Órgão/Grupo/Matrícula

CORSAN / DEpra / 174482
CORSAN / SUPRO / 123885

Data

21/02/2022 14:36:00
21/02/2022 14:40:53





COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE EXPANSÃO

Porto alegre, 21 de fevereiro de 2022.

PROA 21/0587-0001517-1

Referência: FORMULÁRIO DE ABERTURA DE PROCESSO LICITATÓRIO N°. 021/2021 - SUPRO/DEXP - Objeto: contratação de empresa especializada para Aquisição de tubos de aço carbono para adutora de água bruta e adutora de água tratada, ambas DN800 e tubos de ferro fundido DN500 para adutora de água tratada, para o Sistema Alvorada/Viamão - SIAV - Valor de Referência: R\$ 42.583.905,48.

Assunto: Resposta Impugnação ao EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N°. 0152/2021.

Senhor Diretor,

Trata-se de processo que tem como objeto a contratação de empresa especializada para aquisição de tubos de aço carbono para adutora de água bruta e adutora de água tratada, ambas DN800 e tubos de ferro fundido DN500 para adutora de água tratada, para o Sistema Alvorada/Viamão - SIAV, conforme condições estabelecidas no EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N°. 0152/2021.

A empresa SAINT GOBAIN CANALIZAÇÃO LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no MF/CNPJ sob o n.º 28.672.087/0001-62, com sede rua Dr. Sérgio Braga, nº 452, Bárbara, CEP 27.321-740, Barra Mansa, Estado do Rio de Janeiro, apresentou impugnação ao edital alegando, em apertada síntese, a inadequação da escolha do aço carbono nos Lotes I e II, bem como as vantagens do ferro fundido dúctil em comparação com o aço carbono e a vantagem econômica da opção pelo ferro fundido dúctil, requerendo a alteração do Edital de Pregão Eletrônico nº 0152/2021, de modo que também os Lotes I e II contemplem tubos em ferro fundido dúctil, e não apenas em aço carbono; e a suspensão da sessão pública agendada para o dia 22.02.2022.

Veio, então a esta Diretoria, com vistas a área técnica, para manifestação.

A SUPRO lançou considerações à fls. 272 no sentido de que não há razões de ordem técnica que justifiquem qualquer alteração de prazo como pleiteado na impugnação, entendendo pela improcedência do pedido, cumprindo destacar: a) a separação da aquisição da tubulação e da execução das obras considerou a economicidade e conformidade com as indicações dos tribunais de contas, com redução de custo de aproximadamente R\$ 7 milhões para a Companhia; b) quanto à alegação de que a Corsan estaria prevendo material com vida útil inferior ao escolher o Aço em detrimento ao Ferro Fundido, registra-se a experiência vasta da Companhia com os dois tipos de material e a identificação da área técnica de que os dois apresentam vida útil similar; ausente qualquer elemento técnico e objetivo que comprove tal ponto ou que quantifique a desvantajosidade alegada pela impugnante; c) no que se refere à análise custo-benefício dos materiais, foram levantados os custos de fornecimento, de implantação e operacional de cada um deles, considerando as especificações técnicas e particularidades de implantação para atendimento ao projeto, concluindo-se que nas adutoras de DN800 - ADB e ADT1 do sistema integrado Alvorada/Viamão - SIAV, a utilização de tubulações de aço carbono é economicamente mais vantajosa em relação ao ferro fundido; sendo que a margem de diferença ocorre principalmente pelo custo do material; tendo o corpo técnico da CORSAN levantado os custos de implantação e de operação, com a conclusão de que, o custo de implantação e operação para o material de aço carbono maior em comparação ao do ferro fundido, a diferença de custo acaba recaindo no custo de fornecimento; d) os valores apresentados pela impugnante em seu pedido carecem de quaisquer comprovações.

Acrescenta-se que a Lei 13.303 prevê a possibilidade da empresa pública contratar o desenvolvimento de projeto executivo na contratação por preço unitário, sem qualquer vedação de

Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre | RS

Fone: (51) 3215.5600 | www.corsan.com.br

Chave: 21058700014171004685525620220221
CRC: 9.2238.7725

Verificado em 21/02/2022 15:16:43

Página 1 de 4



**COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO
DIRETORIA DE EXPANSÃO**

alteração no projeto básico pela contratada, se assim definido pela contratante, ainda mais em caso de verificação de vantajosidade à empresa pública, como o caso em questão. No caso, a alteração pretendida pela contratada não fere o “básico” do projeto em tela, à saber, caminhamentos, diâmetros nominais, perda de carga, potência das elevatórias, profundidades, capacidade de carga das tubulações, celeridade, entre outros itens considerados como básicos para a total funcionalidade do empreendimento.

Ademais, a Impugnante se limitou a trazer mera alegação a respeito dos custos, não trazendo quaisquer elementos que sustentem suas alegações.

Com base no exposto, entendo que a impugnação interposta deve ser recebida e, no mérito, deve ser negado provimento pela ausência de fundamentação que sustente o pleito da impugnante.

Era o que nos cabia orientar. À superior consideração e deliberação.

Giana da Silva Stolf
Advogada-OAB 62.224 Mat. 15969.9
Assessoria da Diretoria de Expansão

**De acordo com o entendimento pela
negativa de provimento da impugnação,
com base nas informações da área técnica
e respaldo jurídico.**

Andre Gutterres Borges
Diretor de Expansão



Rua Caldas Júnior, 120 - 18º andar – CEP: 90010-260 - Centro - Porto Alegre | RS
Fone: (51) 3215.5600 | www.corsan.com.br

Chave: 21058700014171004685525620220221
CRC: 9.2238.7725

Verificado em 21/02/2022 15:16:43

Página 2 de 4



Nome do documento: Proa 210587-0000211-8 - Resposta Impugnacao.docx

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Giana da Silva Stolf

CORSAN / DEXP / 159699

21/02/2022 15:02:56

Documento Assinado Digitalmente



Chave: 21058700014171004685525620220221
CRC: 9.2238.7725

Verificado em 21/02/2022 15:16:43

Página 3 de 4





Nome do arquivo: Proa 210587-0000211-8 - Resposta Impugnacao.docx

Autenticidade: Documento íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Andre Gutterres Borges	21/02/2022 15:13:31 GMT-03:00	62579851020	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil. A conferência de autenticidade do documento informando, CHAVE 21058700014171004685525620220221 e CRC 9.2238.7725, está disponível no endereço eletrônico: <https://secweb.procergs.com.br/praj4/proaconsultapublica>.

