



**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**  
Secretaria de Infra-estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias  
Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

**Projeto Executivo do Lote C - Eixo Leste**

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

# **ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA**

**1230-EST-2601-80-10-004-R01**

**RECIFE-PE**

**C O N S Ó R C I O**

**TECHNE • PROJETEC • BRLi**

**Mai - 2010**



**PROJETEC**





## **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL**

Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com  
Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

**Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste**

# **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

## **ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA**

1230-EST-2601-80-10-004-R01  
RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O


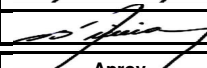
TECHNE • PROJETEC • BRLi

**Maio – 2010**



Título																												Número														Folha 1/1							
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA																												1230-EST-2601-80-10-004																					
Esta folha índice indica em que revisão está cada folha na emissão citada																																																	
Ft/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Ft/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Ft/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Ft/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7														
1		X							36										71									106																					
2		X							37										72									107																					
3		X							38										73									108																					
4		X							39										74									109																					
5		X							40										75									110																					
6		X							41										76									111																					
7		X							42										77									112																					
8		X							43										78									113																					
9									44										79									114																					
10									45										80									115																					
11									46										81									116																					
12									47										82									117																					
13									48										83									118																					
14									49										84									119																					
15									50										85									120																					
16									51										86									121																					
17									52										87									122																					
18									53										88									123																					
19									54										89									124																					
20									55										90									125																					
21									56										91									126																					
22									57										92									127																					
23									58										93									128																					
24									59										94									129																					
25									60										95									130																					
26									61										96									131																					
27									62										97									132																					
28									63										98									133																					
29									64										99									134																					
30									65										100									135																					
31									66										101									136																					
32									67										102									137																					
33									68										103									138																					
34									69										104									139																					
35									70										105									140																					

01	20/6/2011	Adelmo Lapa	C		Inserção do N° da ATA 0876
00	12/5/2010	Adelmo Lapa	C		Emissão Inicial

Rev.	Data	Por	Em.	Aprov.	Descrição das revisões

TIPO DE EMISSÃO		
(A) Preliminar	(E) Para Construção	(I) de Trabalho
(B) Para Aprovação	(F) Conforme Comprado	( )
(C) Para Conhecimento	(G) Conforme Construído	( )
(D) Para Cotação	(H) Cancelado	( )

# SUMÁRIO

1.	OBJETIVO .....	1
2.	FONTES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.....	1
3.	EXTENSÃO DO FORNECIMENTO .....	1
4.	REQUISITOS BÁSICOS PARA O PROJETO E FABRICAÇÃO .....	2
5.	CT. 1 – ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA E COMPLEMENTOS.....	3
5.1	GERAL .....	3
5.2	DESCRIÇÃO .....	3
5.3	IDENTIFICAÇÃO .....	4
5.4	PINTURA.....	4
5.5	SOBRESSALENTES .....	4
5.6	FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS .....	5
5.7	INSPEÇÕES E ENSAIOS .....	5
5.8	SUPERVISÃO DE MONTAGEM E OPERAÇÃO ASSISTIDA.....	5
5.9	TESTES FINAIS NA OBRA .....	6
5.10	CONFIABILIDADE TÉCNICA.....	6
5.11	GARANTIAS E RESPONSABILIDADES .....	7
5.11.1	Garantias .....	7
5.11.2	Responsabilidades .....	7
5.12	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA .....	7
5.12.1	Documentos e Informações com a Proposta de Fornecimento .....	7
5.12.2	Projeto Executivo.....	8

## 1. OBJETIVO

A presente ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA define as exigências da CONTRATANTE para o fornecimento de estação compacta de tratamento d'água para instalação nas Estações de Bombeamento, EBV-1, EBV-2, EBV-3 e EBV-4 do Eixo Leste, do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

Esta Especificação Técnica deverá ser complementada, onde aplicável, com os requisitos dispostos nas Especificações Técnicas Gerais (1230-EST-2001-80-10-008).

A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE, um conjunto completo de equipamentos com tudo o que for necessário ao perfeito funcionamento dos mesmos, para a finalidade prevista.

## 2. FONTES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

São disponíveis as seguintes tensões, com as respectivas faixas de variação nos terminais do equipamento:

- 380 Vca, 60 Hz, sistema trifásico estrela aterrado, fornecido com uma variação de tensão de mais ou menos 10%, para acionamento de motores;
- 220 Vca, 60 Hz, monofásico, fase - terra, fornecido com uma variação de tensão de mais ou menos 10%, para alimentação de aquecimento e iluminação interna e tomada.

## 3. EXTENSÃO DO FORNECIMENTO

Este fornecimento abrange cada estação compacta de tratamento d'água abaixo, discriminada de modo resumido, devendo a CONTRATADA, entretanto, fornecer uma instalação completa com projeto, fabricação, ensaio, embalagem, transporte, supervisão de montagem e operação assistida, com todo o material necessário ao seu bom funcionamento e cumprimento integral da finalidade prevista.

Os equipamentos a serem fornecidos são apresentados no quadro a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	TAG	QTD.	LOCAL	DESENHOS DE REFERÊNCIA
1	ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA	2610-STRA-001	01	EBV-1	1230-DEP-2610-80-10-009 FOLHAS 02/06 E 06/06
2	ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA	2620- STRA -001	01	EBV-2	1230-DEP-2620-80-10-009 FOLHAS 02/06 E 06/06
3	ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA	2630- STRA -001	01	EBV-3	1230-DEP-2630-80-10-009 FOLHAS 02/06 E 06/06
4	ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA	2640- STRA -001	01	EBV-4	1230-DEP-2640-80-10-009 FOLHAS 02/06 E 06/06

A relação a seguir não tem caráter restritivo, sendo apenas um resumo do especificado nos itens correspondentes:

Para cada uma das estações de bombeamento, EBV-1, EBV-2, EBV-3 e EBV-4:

- Estação compacta de tratamento d'água e complementos.

Fazem ainda parte deste fornecimento, convenientemente referidos aos sistemas acima citados:

- Projeto executivo e dimensional, constituído de desenhos de arranjo e detalhamento, e memoriais descritivos;
- Transporte dos equipamentos à Obra;
- Supervisão de montagem e operação assistida;
- Pintura completa dos equipamentos na Fábrica, conforme discriminado nesta Especificação Técnica;
- Todos os retoques e ou repinturas das partes danificadas durante o transporte, armazenamento e montagem;
- Tinta necessária para retoques na Obra;
- Embalagem de proteção e embarque na Fábrica para transporte;
- Manuais de instalação, operação e manutenção;
- Peças sobressalentes conforme discriminado nesta Especificação Técnica;
- Quantidade suficiente de todos os reagentes químicos para tratamento da água para utilização nos testes de campo e no período da operação assistida;
- O fornecimento deverá compreender também todas as eventuais ferramentas especiais e gabaritos de ajuste necessários à montagem dos equipamentos na Obra.

As Especificações descritas para um sistema ou sua parte estendem-se aos sistemas ou partes do mesmo tipo.

#### **4. REQUISITOS BÁSICOS PARA O PROJETO E FABRICAÇÃO**

O material, a fabricação e os demais detalhes construtivos dos componentes deste fornecimento deverão ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT aplicáveis, exceto quando especificado de outra forma em qualquer seção desta ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

O equipamento será construído segundo as normas da melhor e mais moderna técnica, com materiais novos de primeira qualidade. Todas as peças apresentarão um acabamento em relação à sua importância, colocação e destinação.

O equipamento deverá ter montagem perfeita, considerando-se os últimos progressos técnicos obtidos. Deverá ser fixado pela CONTRATADA o desempenho esperado por

cada equipamento em condições normais de funcionamento industrial, manobras ou em caso de acidentes de funcionamento, condições estas que declara serem de seu conhecimento, para que se obtenha a máxima segurança de funcionamento.

## **5. CT. 1 – ESTAÇÃO COMPACTA DE TRATAMENTO D'ÁGUA E COMPLEMENTOS**

### **5.1 GERAL**

A estação compacta de tratamento d'água devera ser instalada ao tempo, sobre base de concreto, em área determinada, em cada uma das Estações de Bombeamento, conforme indicado nos desenhos de referência.

A estação compacta de tratamento d'água devera alimentar o sistema de água potável da Estação de Bombeamento atendendo as características físico-químicas e bacteriológicas conforme estabelece a ABNT PB-19, a OMS e a Portaria 1469/00 do Ministério da Saúde.

O seu abastecimento será feito através da captação de água bruta, proveniente do Rio São Francisco, diretamente do conduto na descarga da bomba e contará, ainda, com dois conjuntos moto bombas de recalque, reservatório elevado e tubulação de recalque.

### **5.2 DESCRIÇÃO**

A estação compacta de tratamento d'água terá capacidade de produção diária de 3.000 (três mil) litros e deverá incorporar as etapas de tratamento químico, floculação, decantação, filtração e desinfecção, que em conjunto deverá assegurar um tratamento eficaz para a remoção de cor, turbidez e matérias em suspensão, obtendo-se assim água para uso potável

A estação compacta de tratamento d'água e todas as unidades e acessórios componentes deverão ser apropriados e dimensionados para operação em regime contínuo.

Todos os processos deverão ser executados automaticamente em fluxo contínuo à medida que a água a ser tratada entra no sistema.

O volume útil dos tanques devera ser suficiente para manter a dosagem media prevista de consumo de cada reagente por pelo menos 01 (um) dia.

Cada estação compacta de tratamento d'água devera ser fornecida completa, mas não se limita aos seguintes itens:

- Tanques de preparação dos reagentes químicos;
- Bomba dosadora múltipla e tubulações de aplicação;
- Misturador hidráulico;
- Floco-decantador;

- Filtro à pressão de areia e antracito;
- Tubulações de interligação;
- Válvulas de manobras;
- Medidor de vazão;
- Bomba de água de lavagem do filtro;
- Moto bombas de recalque;
- Reservatório elevado;
- Quadro elétrico;
- Sistema de automação para controle automático de todas as funções.

⇒ **NOTA:**

Os materiais a serem utilizados na fabricação da estação compacta de tratamento d'água são de responsabilidade da CONTRATADA e devem ser detalhadamente descritos na Proposta.

### **5.3 IDENTIFICAÇÃO**

Devera ser provida de placa de identificação metálica de material não oxidante firmemente presa a um dos componentes principais, em local visível contendo, indelevelmente, ao menos, as seguintes informações conforme a seguir:

- A identificação ETA COMPACTA;
- Razão social e endereço do fabricante;
- Capacidade nominal;
- Modelo e/ou tipo de acordo com a codificação do fabricante;
- Data (mês e ano) de fabricação.

### **5.4 PINTURA**

Todos os componentes da estação compacta de tratamento d'água deverão ser fornecidos com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento para suportar atmosfera classificada como marítimo-industrial, com cores normatizadas pela ABNT.

### **5.5 SOBRESSALENTES**

Devem ser fornecidas pela CONTRATADA, as peças sobressalentes necessárias para um período de manutenção de dois anos. A relação será definida pela CONTRATADA, de acordo com sua experiência e deverá ser anexada separadamente na Proposta, discriminando item por item.



## **5.6 FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS**

A CONTRATADA deverá fornecer as ferramentas especiais, instrumentos e acessórios necessários à manutenção e ajustes rotineiros, não disponíveis normalmente na praça.

## **5.7 INSPEÇÕES E ENSAIOS**

Nenhuma inspeção ou ensaio deverá ser efetuado sem que os desenhos e listas de materiais tenham sido devidamente aprovados pela CONTRATANTE

A CONTRATADA deverá apresentar para aprovação o Plano de Inspeção e Testes – PIT, incluindo os testes a serem presenciados pela CONTRATANTE.

A CONTRATANTE se reserva ao direito de vistoriar as instalações da CONTRATADA, acompanhar a fabricação e testes de aprovação. Antes do embarque dos componentes da estação compacta de tratamento d'água, a CONTRATADA deverá executar na Fábrica, testes de funcionamento e de aceitação, com elaboração de relatórios correspondentes, os quais devem ser submetidos à aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá notificar a data da realização de tais testes com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência.

## **5.8 SUPERVISÃO DE MONTAGEM E OPERAÇÃO ASSISTIDA**

A CONTRATANTE deverá executar a supervisão de montagem completa da estação compacta de tratamento d'água até os limites de seu fornecimento.

A CONTRATANTE será responsável pela execução das obras civis, elétricas e hidráulicas complementares necessárias e indicadas no projeto elaborado pela CONTRATADA

A supervisão de montagem deverá ser acompanhada e submetida à aprovação pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá acompanhar a partida e operação inicial da estação compacta de tratamento d'água em regime de operação assistida durante o prazo de 30 (trinta) dias.

Técnicos qualificados e especializados, sob responsabilidade e custeio da CONTRATADA, deverão acompanhar o funcionamento geral e instruir a correta operação da estação compacta de tratamento d'água.

Durante o período da operação assistida a CONTRATADA deverá prover no local da obra, treinamento de técnicos indicados pela CONTRATANTE, transmitindo-lhes instruções e informações necessárias a operação e manutenção dos equipamentos objeto da presente Especificação.

A CONTRATADA fornecerá todos os reagentes químicos para tratamento da água em quantidade suficiente para os testes de campo e o período da operação assistida.

## **5.9 TESTES FINAIS NA OBRA**

No fim do Período de Garantia a CONTRATANTE terá o direito de realizar os Ensaios e Inspeções definidas nesta Seção, aplicáveis, ou outros que julgar necessários, podendo, inclusive, quando o tipo de ensaio o exigir, desmontar parte de componentes da estação compacta de tratamento d'água para as verificações necessárias.

Se os resultados dos ensaios forem favoráveis em todos os pontos e demonstrarem que a estação compacta de tratamento d'água corresponde às condições de funcionamento especificadas, será elaborado para cada conjunto um relatório contendo os valores obtidos que corresponderá ao "Termo de Aceitação Definitivo".

Sendo constatados desgastes excessivos, alterações nas características de operação, divergências inaceitáveis em relação aos ensaios anteriores, ou em relação a estas Especificações, a CONTRATADA fará as verificações de projeto para determinar as causas das irregularidades, bem como as devidas modificações e/ou correções na estação compacta de tratamento d'água suportando todos os custos decorrentes, desde que as irregularidades não sejam devidas ao uso incorreto.

Se a estação compacta de tratamento d'água não desempenhar as funções previstas nestas ESPECIFICAÇÕES e sendo impossível efetuar as correções necessárias, a mesma será refugada.

## **5.10 CONFIABILIDADE TÉCNICA**

O PROPONENTE deverá garantir que os materiais e equipamentos componentes da estação compacta de tratamento d'água atendem plenamente a todas as condições estipuladas nessas Especificações Técnicas e comprovar a adequação e confiabilidade dos materiais e equipamentos propostos, com base no fornecimento de informações sobre experiência de campo e atestados específicos, que deverão ser fornecidos junto com a Proposta.

Para demonstrar a experiência de campo o PROPONENTE deverá indicar, em sua Proposta, os projetos em operação que contemplam equipamentos do tipo ou modelo ofertado, apresentando no mínimo, as seguintes informações:

- Nome do projeto e local de instalação;
- Tipo e características principais dos equipamentos;
- Período em que os equipamentos estão em operação (no mínimo 2 (dois) anos);
- Tipo de assistência técnica durante a montagem e operação;
- Referência para contatos.

## **5.11 GARANTIAS E RESPONSABILIDADES**

### **5.11.1 Garantias**

A CONTRATADA deve garantir a estação compacta de tratamento d'água contra quaisquer defeitos de projeto, material ou de fabricação por um período de 12 (doze) meses a contar da data de término da instalação ou de 18 (dezoito) meses de sua entrega no local das Obras o que for maior.

Esta garantia deve abranger também, os componentes fornecidos por terceiros.

Em caso de falhas no período de garantia, a CONTRATADA se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus para a CONTRATANTE. Se qualquer peça apresentar defeito e ficar comprovado que a falha é causada por projeto incorreto, a CONTRATADA se obriga a corrigir a falha, sem ônus para a CONTRATANTE.

### **5.11.2 Responsabilidades**

A CONTRATADA será responsável por todo o escopo de fornecimento, mesmo tendo obtido a aprovação da CONTRATANTE em seus desenhos e cálculos.

A CONTRATADA deve assumir também total responsabilidade pelo desempenho da estação compacta de tratamento d'água a qual deve ter sido adequadamente montada, em concordância com as condições de trabalho do sistema.

Os preços constantes da Proposta deverão incluir sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE, todos os custos e responsabilidades decorrentes de direito e licença de fabricação, patentes ou marcas registradas necessárias à realização da encomenda.

## **5.12 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA**

### **5.12.1 Documentos e Informações com a Proposta de Fornecimento**

A Proposta devera conter:

- Folha de dados gerais do fornecimento;
- Desenhos esquemáticos de instalação;
- Cronograma de fabricação;
- Descrição técnica dos equipamentos e de seus detalhes construtivos, e confronto da Proposta às exigências desta Especificação;
- Descrição de funcionamento;
- Outros elementos e informações que proporcionem um melhor conhecimento dos equipamentos propostos.

### 5.12.2 Projeto Executivo

Deverão ser entregues pela CONTRATADA, após contratação, para aprovação antes da fabricação e na língua portuguesa, os seguintes desenhos e documentos:

- Folha de dados técnicos dos equipamentos;
- Desenho dimensional dos equipamentos; incluindo o quadro de comando;
- Fluxograma geral de operação;
- Esquema elétrico;
- Lista de peças dos equipamentos;
- Cronograma de fornecimento, indicando as etapas de envio de documentos para análise e aprovação, elaboração dos desenhos de fabricação e listas de peças, fabricação dos componentes, ensaios na Fabrica, transporte, montagem e operação assistida;
- Desenhos dos componentes e/ou unidades da estação de tratamento dagua compacta, incluindo os desenhos de instalação e de conjunto, no prazo máximo de 10 (dez) dias a contar da data de assinatura do contrato;
- Projeto completo da base de instalação da estação;
- Manuais de montagem, operação e manutenção;
- Relação de peças sobressalentes, conforme item 5.5;
- Certificados de ensaios de fabrica, emitidos para equipamentos similares;
- Relação de ferramentas especiais.