

Anexo 9.1.1 b) - Diretrizes Técnicas Mínicas

APRESENTAÇÃO

Este Anexo é dividido em duas partes:

- A Seção I introduz a descrição da Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum do Projeto Pontal, o detalhamento do objeto do Contrato de Concessão Patrocinada, bem como um resumo das obrigações de investimento da Concessionária.
- A Seção II apresenta as Diretrizes Técnicas Mínimas das atividades e serviços a serem desenvolvidos pela Concessionária ao longo do Prazo da Concessão Patrocinada.

Compõem ainda o documento dois apêndices:

- O Apêndice A reúne em detalhe as características de cada um dos sub-sistemas integrantes da Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum do Projeto Pontal.
- O Apêndice B contempla os volumes integrantes do Projeto Executivo de Engenharia das áreas Sul e Norte do Projeto Pontal.

Os termos iniciados em letra maiúscula e não definidos de modo diverso neste Anexo 9.1.1 (b) terão os significados a eles atribuídos no Contrato de Concessão Patrocinada e/ou no Edital.

SEÇÃO I – DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO DE USO COMUM E OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTO

1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 Descrição do Projeto Pontal

1.1.1 O Projeto Pontal contempla duas áreas distintas, divididas pelo Riacho Pontal, assim caracterizadas:

- (i) Pontal Sul, com uma área irrigável de 3.588ha;
- (ii) Pontal Norte, com uma área irrigável de 4.129ha;

1.1.2 O detalhamento dos sistemas que compõem o Projeto Pontal encontra-se no Apêndice A. Para efeito de localização das intervenções, a Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum foi dividido em dois blocos, Pontal Sul e Pontal Norte, este último com dois setores, Mancha 20 e Mancha 23.

1.2 Detalhamento do Objeto do Contrato de Concessão Patrocinada

1.2.1 O Objeto do Contrato de Concessão Patrocinada, constante da Cláusula 2 daquele instrumento, é a concessão patrocinada do Serviço de Irrigação no Perímetro Pontal, precedida de obras na Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum, incluindo a implantação de projeto de desenvolvimento agrícola na Área Irrigável (“**Concessão Patrocinada**”), nos termos, no prazo e nas condições estabelecidas no Contrato, no Edital e seus anexos.

1.2.2 O projeto de desenvolvimento agrícola deverá ser implementado em cumprimento ao disposto no Anexo 9.1.1 (a) – Diretrizes e Termo de Referência do Plano de Ocupação.

1.2.3 As Diretrizes Técnicas Mínimas, objeto do presente Anexo, referem-se às especificações dos quantitativos e parâmetros de desempenho¹ a serem cumpridos quando da prestação do serviço de fornecimento de água para irrigação no Perímetro Pontal.

1.2.4 Os projetos executivos das obras relativas a Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum a serem construídas encontram-se no Apêndice B e poderão sofrer ajustes nos termos definidos no presente Anexo.

2 OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTO

2.1 Obras e serviços por parâmetros de desempenho

2.1.1 A Concessionária deverá executar as obras e disponibilizar os serviços necessários ao cumprimento dos parâmetros de desempenho estabelecidos na Seção II deste Anexo 9.1.1.(b).

¹ Tais parâmetros não se confundem com os Indicadores de Qualidade definidos no Anexo 17.2 do Contrato. Aqueles são referências para fins de pagamento de contraprestação.

2.2 Obras de caráter obrigatório

2.2.1 A Concessionária deverá construir e/ou complementar a construção de todos os sistemas integrantes da Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum do Perímetro Pontal, podendo, resguardados os termos e condições das Diretrizes Técnicas Mínimas e os Indicadores de Qualidade mencionados nos termos do Anexo 17.2, promover alterações que resultem em:

- redução dos custos de O&M;
- aumento de eficiência e/ou;
- melhoria na qualidade dos serviços prestados.

2.2.2 Em havendo qualquer alteração das especificações técnicas constantes dos projetos executivos que compõem o Apêndice B deste Anexo², a Concessionária deverá comunicar à ANA as alterações que serão feitas e o cronograma de sua execução para que aquela Agência possa fiscalizar o cumprimento das Diretrizes Técnicas Mínimas.

2.2.3 As características de cada um dos sistemas que compõem a Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum são detalhadas no Apêndice A e seus respectivos projetos executivos integram o Apêndice B. São os seguintes os sistemas integrantes do Projeto Pontal e suas definições:

- (i) *Sistema de Captação e Recalque*: conjunto de obras que envolvem um canal de aproximação, duas estações de bombeamento (EB1 e EB02), um canal de interligação, uma tubulação de recalque (TR01) e um reservatório (RS01). É responsável pela captação, no Rio São Francisco, e pelo recalque até o Sistema de Adução Principal.
- (ii) *Sistema de Adução Principal*: obras responsáveis pela condução dos volumes de água até as áreas internas do Perímetro Pontal, composto por dois trechos do canal principal (B e C), uma estação de bombeamento (EB03), uma tubulação de recalque (TR02) e um reservatório (RS02).
- (iii) *Sistema de Adução Secundário do Pontal Sul*: composto por dois sistemas de condução, um por gravidade, até as áreas dos lotes cedidos às Empresas Agrícolas e outro, pressurizado, até as áreas cedidas às Cooperativas ou Agricultores. Compõe-se de um canal secundário (CS01), adutoras por gravidade, reservatórios de serviço (RS03 ao RS11), estações de pressurização (EP01 a EP17) e redes de pressurização.
- (iv) *Sistema Adutor Principal do Pontal Norte - Mancha 20*: conduz os volumes de água desde o Sistema de Adução Principal até as áreas dos lotes localizadas no Pontal Norte - Mancha 20, sendo composto de uma tomada d'água (TA18), um sifão (SF01), dois

² Projeto Executivo

trechos do canal principal (D e E), uma estação de bombeamento (EB04), uma tubulação de recalque (TR03), um reservatório (RS12) e uma estação elevatória de nível (EN01).

- (v) *Sistema Adutor Secundário do Pontal Norte - Mancha 20:* composto de dois sub-sistemas, um por gravidade e outro pressurizado, envolve dois canais secundários (CS02 e CS03), adutoras por gravidade, reservatórios de serviço (RS13 ao RS22), estações de pressurização (EP18 a EP30) e redes de pressurização.
- (vi) *Sistema Adutor Principal do Pontal Norte - Mancha 23:* composto por uma estrutura de controle (CA19), um sifão (SF02), um trecho do canal principal (F), uma estação de bombeamento (EB05) e uma tubulação de recalque (TR04), conduz os volumes de água desde o Sistema de Adução Principal até as áreas dos lotes localizadas no Pontal Norte - Mancha 23.
- (vii) *Sistema Adutor Secundário do Pontal Norte - Mancha 23:* sistema composto por um canal/reservatório (RS25), um canal secundário (CS04) e adutoras por gravidade, responsável pela condução dos volumes até as áreas dos lotes localizados no Pontal Norte - Mancha 23.
- (viii) *Sistema de Drenagem:* rede de bueiros, valetas e passagens molhadas responsável pela coleta e condução de águas pluviais para a preservação das estruturas do Perímetro Pontal e a circulação de veículos nas áreas internas do Perímetro Pontal.
- (ix) *Sistema Parcelar:* estrutura de entrega de água nos lotes (tomadas d'água), cujas características foram definidas em função dos métodos de irrigação previstos.
- (x) *Sistema de Supervisão e Controle:* responsável pelo monitoramento do funcionamento das estruturas de captação, condução e de pressurização de água.
- (xi) *Sistema de Suprimento Elétrico:* responsável pelo suprimento de energia elétrica às unidades da Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum e às Áreas Irrigáveis, composto por três subestações (SE Pontal Sul 1, SE Pontal Sul 2 e SE Pontal Norte), alimentadores e linhas de transmissão.
- (xii) *Sistema Viário:* composto pelas estradas de operação e manutenção das estruturas da Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum e estradas de acesso aos lotes localizados nas Áreas Irrigáveis.

SEÇÃO II – DIRETRIZES TÉCNICAS MÍNIMAS

1 INTRODUÇÃO

- 1.1 As Diretrizes Técnicas Mínimas constituem todos os parâmetros de desempenho³ do serviço de fornecimento de água para irrigação nas Áreas Irrigáveis do Perímetro do Perímetro Pontal, objeto da Concessão Patrocinada.
- 1.2 A Concessionária deverá seguir o disposto nas Diretrizes Técnicas Mínimas durante todo o Prazo da Concessão Patrocinada.
- 1.3 Salvo pelos motivos constantes do item 2.2.1 da Seção I deste Anexo, a Concessionária deverá executar as obras de caráter obrigatório listadas na Seção I, item 2.2 necessárias ao cumprimento dos Parâmetros de Desempenho previstos nesta Seção II.
- 1.4 As Diretrizes Técnicas Mínimas referentes à operação da Infra-estrutura de Irrigação de Uso Comum foram definidas para as características de fornecimento de água nos lotes localizados nas áreas irrigáveis, levando em consideração aspectos quantitativos.
- 1.5 São permitidos ajustes nos parâmetros de desempenho em função de eventuais revisões das necessidades de aporte de volumes de água aos beneficiários decorrentes de aumento de eficiência dos sistemas de irrigação parcelares. Tais ajustes deverão ser previamente submetidos à aprovação da ANA e serão necessariamente precedidos da expressa anuência dos beneficiários.

2. PARÂMETROS DE DESEMPENHO

- 2.1. As especificações técnicas para esse fornecimento são caracterizadas em termos de Parâmetros de Desempenho, onde se definem os indicadores e metas a serem atendidos;
- 2.2. Definem-se a seguir os indicadores empregados nos Parâmetros de Desempenho para avaliação funcional do Sistema de Irrigação, bem como do padrão de atendimento às necessidades dos usuários:
 - 2.2.1. **Vazão Unitária:** também denominada dotação unitária, é determinada a partir de parâmetros climatológicos, das necessidades hídricas das culturas, da eficiência de condução e aplicação da água e do tempo de operação do sistema. Representa a vazão disponibilizada na tomada de água dos lotes em relação à unidade de área a ser irrigada. É apresentada em litros por segundo por hectare (l/s.ha).
 - 2.2.2. **Jornada de Irrigação na máxima demanda:** também denominada de tempo de operação, representa o número de horas diárias de disponibilização da vazão unitária no período de máxima demanda hídrica.

³ Não incluem os Indicadores de Qualidade do Anexo 17.2 do Contrato

- 2.2.3.** A memória de cálculo dos valores de vazão unitária e da jornada de irrigação considerados para o Projeto Pontal encontra-se nos estudos de demanda hídrica integrantes do projeto executivo, no Apêndice B deste Anexo.
- 2.3.** A meta de Vazão Unitária aplica-se à média de toda a Área Irrigável do Projeto. A meta mínima a ser cumprida pela Concessionária corresponde a um volume unitário médio de 7.000 m³/ha.ano a ser verificada anualmente para o total do Perímetro, em data a ser estabelecida.
- 2.4.** A meta de Jornada de Irrigação para o período de máxima demanda hídrica não poderá ser inferior a 20 horas.

Apêndice A: Características Técnicas dos Sistemas do Projeto Pontal

SISTEMA DE CAPTAÇÃO E RECALQUE

Canal de Aproximação

- Vazão de Captação: 7,80 m³/s
- Largura da Base: 7,00 m

Estação de Bombeamento EB01

- Vazão Total: 7,80 m³/s
- Altura Manométrica: 12,00 m

Canal de Interligação (EB01/EB02)

- Vazão Máxima: 7,80 m³/s
- Extensão: 4.300 m
- Seção: Trapezoidal
- Base: 2,14 m
- Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
- Declividade: 0,227 m/km

Estação de Bombeamento EB02

- Vazão Total: 7,80 m³/s
- Altura Manométrica: 51,00 m

Tubulação de Recalque TR01

- Vazão Máxima: 7,80 m³/s
- Pressão Interna Normal: 47 m.c.a.
- Pressão Interna no Transiente: 72 m.c.a.
- Trecho 1:
 - Quantidade de Linhas: 01 linha
 - Extensão: 210 m
 - Diâmetro: 2.200 mm
- Trecho 2:
 - Quantidade de Linhas: 02 linhas
 - Extensão: 2.180 m
 - Diâmetro: 1.600 mm

Reservatório RS01

- Extensão: 265 m
- Seção: Trapezoidal
- Base: 15,00 m
- Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
- Altura Total: 2,80 m
- Volume Útil: 6.780 m³

SISTEMA DE ADUÇÃO PRINCIPAL

Canal Principal – Trecho “B”

- Extensão Total: 47,20 km
- Método de Operação: Volume Constante
- Seção Típica: Trapezoidal
- Quantidade de Seções: 02 Seções
- Dados da Seção 1:
 - Base: 2,14 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 1,50 m
 - Vazão de Projeto: 6,00 m³/s

- Vazão Máxima: 7,80 m³/s
- Extensão: 44,40 km
- Dados da Seção 2:
 - Base: 1,52 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 1,06 m
 - Vazão de Projeto: 3,00 m³/s
 - Extensão: 2,80 km

Estação de Bombeamento EB03

- Vazão Total: 3,00 m³/s
- Altura Manométrica: 18,00 m

Tubulação de Recalque TR02

- Vazão Máxima: 3,00 m³/s
- Pressão Interna Normal: 18 m.c.a.
- Pressão Interna no Transiente: 32 m.c.a.
- Trecho 1
 - Quantidade de Linhas: 01 linha
 - Extensão: 33 m
 - Diâmetro: 1.500 mm
- Trecho 2:
 - Quantidade de Linhas: 02 linhas
 - Extensão: 389,50 m
 - Diâmetro: 1.200 mm

Reservatório RS02

a) Geral

- Extensão: 100 m
- Seção: Trapezoidal
- Base: 9,50 m
- Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
- Altura Total: 1,85 m
- Volume Útil: 960 m³
- Cota de Fundo: 409,65 m
- Cota da Berma: 411,50 m

Canal Principal – Trecho “C”

- Extensão Total: 3,33 km
- Método de Operação: Nível Constante a Jusante
- Seção Típica: Trapezoidal
- Quantidade de Seções: 01 Seção Típica
- Dados da Seção :
 - Base: 1,60 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 1,29 m
 - Vazão de Projeto: 3,00 m³/s

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO DO PONTAL SUL

Canal Secundário CS01

- Extensão Total: 7,70 km
- Método de Operação: Volume Constante
- Seção Típica: Trapezoidal
- Quantidade de Seções: 03 Seções
- Dados da Seção 1:
 - Base: 0,90 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 0,94 m
 - Vazão de Projeto: 2,00 m³/s

- Extensão: 4.280 m
- Dados da Seção 2:
 - Base: 0,90 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 0,88 m
 - Vazão de Projeto: 1,80 m³/s
 - Extensão: 1.880 m
- Dados da Seção 3:
 - Base: 1,10 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 0,85 m
 - Vazão de Projeto: 1,50 m³/s
 - Extensão: 1.480 m

Condutos Forçados

- Tipo: Adutoras por Gravidade
- Quantidade: 04 Condutos Forçados
- Extensão Total: 9.700 m
- Diâmetros Nominais: 400, 630, 800 mm

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL DO PONTAL NORTE - MANCHA 20

Tomada D'água TA18

- Vazão de Captação: 3,20 m³/s
- Nível Mínimo do Canal Principal: 395,51 m

Sifão Invertido SF01

- Vazão Máxima: 3,20 m³/s
- Pressão Interna Máxima: 23 m.c.a.
- Quantidade de Linhas: 02 linhas
- Extensão: 1.112,00
- Diâmetro: 1.200 mm

Canal Principal - Trecho "D":

- Vazão Máxima: 3,20 m³/s
- Extensão: 2.388 m
- Método de Operação: Nível Constante a Jusante
- Seção: Trapezoidal
- Base: 1,60 m
- Tirante: 1,35 m
- Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
- Declividade: 0,14 m/km

Estação de Bombeamento EB04

- Vazão Total: 3,20 m³/s
- Altura Manométrica: 33,50 m

Tubulação de Recalque TR03

- Vazão Máxima: 3,20 m³/s
- Pressão Interna Normal: 33 m.c.a.
- Pressão Interna no Transiente: 50 m.c.a.
- Trecho 1:
 - Quantidade de Linhas: 01 linha
 - Extensão: 50 m
 - Diâmetro: 1.500 mm
- Trecho 2:
 - Quantidade de Linhas: 02 linhas
 - Extensão: 1.321 m
 - Diâmetro: 1.200 mm

Canal Principal - Trecho "E"

- Extensão Total: 12,13 km
- Método de Operação: Volume Constante
- Seção Típica: Trapezoidal
- Quantidade de Seções: 02 Seções
- Dados da Seção 1:
 - Base: 1,60 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 1,35 m
 - Vazão de Projeto: 3,20 m³/s
 - Extensão: 7,17 km
- Dados da Seção 2:
 - Base: 1,20 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 0,92 m
 - Vazão de Projeto: 1,20 m³/s
 - Extensão: 4,94 km

Elevatória de Nível EN01

- Vazão Total: 1,20 m³/s
- Altura Manométrica: 5,80 m

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO DO PONTAL NORTE - MANCHA 20

Canais Secundários CS02 e CS03

- Extensão Total: 2440m (CS02) e 977m (CS03)
- Método de Operação: Nível Constante a Jusante
- Seção Típica: Trapezoidal
- Seção Canal CS02:
 - Base: 100 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 0,81 m
 - Declividade: 0,00020 m/m
 - Vazão de Projeto: 1,00 m³/s
- Seção Canal CS03:
 - Base: 1,00 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 0,73 m
 - Declividade: 0,00030 m/m
 - Vazão de Projeto: 0,80 m³/s

Condutos Forçados

- Tipo: Adutoras por Gravidade
- Quantidade: 06 Condutos Forçados
- Extensão Total: 6.123 m
- Diâmetros Nominais: 300 a 700 mm

SISTEMA ADUTOR PRINCIPAL DO PONTAL NORTE - MANCHA 23

Comporta de Setor CA19

- Vazão de Projeto: 1,50 m³/s

Sifão Invertido SF02

- Vazão Máxima: 1,50 m³/s
- Pressão Interna Máxima: 25 m.c.a.
- Quantidade de Linhas: 01 linha
- Extensão: 1.837 m
- Diâmetro: 1.200 mm

Canal Principal - Trecho "F"

- Vazão Máxima: 1,50 m³/s
- Extensão Total: 2.970 m (em 2 segmentos)
- Método de Operação: Nível Constante a Jusante
- Seção: Trapezoidal
- Base: 1,10 m
- Tirante: 0,85 m
- Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
- Segmento 01:
 - Extensão: 1.480 m (a montante do Sifão SF02)
 - Declividade: 0,337 m/km
- Segmento 02:
 - Extensão: 1.490 m (a jusante do Sifão SF02)
 - Declividade: 0,335 m/km

Estação de Bombeamento EB05

- Vazão Total: 1,50 m³/s
- Altura Manométrica: 16,00 m

Tubulação de Recalque TR04

- Vazão Máxima: 1,50 m³/s
- Pressão Interna Normal: 16 m.c.a.
- Pressão Interna no Transiente: 50 m.c.a.
- Quantidade de Linhas: 01 linha
- Extensão: 1.050 m
- Diâmetro: 1.200 mm

SISTEMA ADUTOR SECUNDÁRIO DO PONTAL NORTE - MANCHA 23

Canal/Reservatório RS25

- Extensão: 440 m
- Seção: Trapezoidal
- Base: 5,50 m
- Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
- Altura Total: 1,70 m
- Volume Útil: 2.750 m³

Canal Secundário CS04

- Extensão Total: 1.720m
- Método de Operação: Nível Constante a Jusante
- Seção Típica: Trapezoidal
- Seção:
 - Base: 0,80 m
 - Taludes Internos: 1 (V):1,5 (H)
 - Tirante Característico: 0,56 m
 - Vazão de Projeto: 0,50 m³/s

Condutos Forçados

- Tipo: Adutoras por Gravidade
- Quantidade: 04 Condutos Forçados
- Extensão Total: 8.371 m
- Diâmetros Nominiais: 300 a 800 mm

SISTEMA DE DRENAGEM

a) Bueiros

- Quantidade de Bueiros:
 - Bueiros Tubulares: 87 Bueiros
 - Bueiros Celulares: 02 Bueiros
- Diâmetro Mínimo: 1.000 mm

b) Canais de Retorno

- Quantidade: 53 Canais

• Seção Típica:	Trapezoidal
• Taludes Internos:	1 (V):1 (H)
• Velocidade:	1,0 m/s
c) Drenagem Superficial (Valetas e Sarjetas)	
• Extensão Total:	115 km
• Seção Típica das Valetas:	Trapezoidal
• Seção Típica das Sarjetas:	Triangular

SISTEMA SUPERVISÃO E CONTROLE

• Função:	Controlar e Monitorar todo o Projeto
• Níveis de Controle:	
• Sup Geral:	UPC – Unid. de Proces. Central
• Supervisão Setorial:	CSC – Centros Supervisão/Controle
• Supervisão Local:	CLP – Cont. Lógico Programável
• Localização da UPC:	Povoado de Icozeiro

SISTEMA DE SUPRIMENTO ELÉTRICO

• Subestações de 69/13,8 kV:	03 Subestações
• Área de Captação (EB01 e EB02):	2 x 10/12,5 MVA
• Área de Irrigação:	4 x 5/6,25 MVA
• Linhas de Transmissão LT 69 kV:	29,0 km
• Linhas de Distribuição LT 13,8 kV:	139,5 km

SISTEMA VIÁRIO

a) Estradas	
• Largura das Estradas:	6,0 m
• Estradas de Operação e Manutenção:	119,0 km
• Estradas de Acesso e de Serviço:	133,0 km
b) Obras de Arte – Pontes	
• Quantidade:	04 pontes
• Largura da Laje:	5,10m
• Largura da pista de rolamento:	4,60m
c) Obras de Arte – Passarela	
• Quantidade:	01 passarela
• Largura da Laje:	1,10m
• Largura Útil:	0,80m

Apêndice B: Projeto Executivo

Em CD's em anexo