



ELABORAÇÃO DE READEQUAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO VISANDO A SUBSTITUIÇÃO DOS CANAIS ABERTOS POR TUBULAÇÃO, INCLUINDO A AUTOMAÇÃO DO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO GORUTUBA NO MUNICÍPIO DE NOVA PORTEIRINHA, ESTADO DE MINAS GERAIS

CONTRATO Nº 1.078.00/2011



PROJETO BÁSICO
VOLUME 3 – QUANTIDADES E ORÇAMENTOS
Tomo 1 – Quantidades

Janeiro de 2013



Ministério da Integração Nacional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
1ª SR – Montes Claros - MG

**ELABORAÇÃO DE READEQUAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO
DO PROJETO BÁSICO VISANDO A SUBSTITUIÇÃO DOS
CANAIS ABERTOS POR TUBULAÇÃO, INCLUINDO A
AUTOMAÇÃO DO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO GORUTUBA
NO MUNICÍPIO DE NOVA PORTEIRINHA, ESTADO DE
MINAS GERAIS**

CONTRATO Nº 1.078.00/2011

PROJETO BÁSICO

**VOLUME 3 – QUANTIDADES E ORÇAMENTOS
Tomo 1 – Quantidades**

Janeiro de 2013



**COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA
CODEVASF**

SGAN – Quadra 601 – Lote 1

70.830-901 – Brasília –DF

www.codevasf.gov.br - divulgacao@codevasf.gov.br

C737e Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Elaboração de readequação e complementação do projeto básico visando a substituição dos canais abertos por tubulação, incluindo a automação do perímetro de irrigação Gorutuba no município de Nova Porteirinha, estado de Minas Gerais. Projeto básico - Relatório final. Brasília: Codevasf, 2013, 2013. 5 v.

CD-ROM

FAHMA Planejamento e Engenharia Ltda.

Contrato – 1.078.00/2011

v.1: Relatório do projeto (4 tomos)- v.2: Especificações técnicas (2 tomos)-
v.3: Quantidades e orçamentos (2 tomos)- v.4: Desenhos – v.5: Manual de
operação e manutenção

1. Irrigação-Gorutuba. II. Distribuição de água. III. Projeto. IV. Título.

CDU 628.14(815.1)

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF esta promovendo a modernização do sistema de condução e distribuição de água do Perímetro de Irrigação Gorutuba, localizado no município de Nova Porteirinha, Estado de Minas Gerais, que teve início com a contratação da elaboração do estudo de viabilidade e do projeto básico para otimização da eficiência do sistema, concluído em 2009.

Em prosseguimento, decorrente do Edital Nº 008/2011 – Tomada de Preços, a CODEVASF firmou com a FAHMA Planejamento e Engenharia Ltda o Contrato Nº 1.078.00/2011, que teve por objeto a elaboração de Readequação e Complementação do Projeto Básico Visando a Substituição dos Canais Abertos por Tubulação, Incluindo a Automação do Perímetro de Irrigação Gorutuba, no Município de Nova Porteirinha, Estado de Minas Gerais. A Ordem de Serviço foi emitida em 24/01/12 e os trabalhos foram executados no período de 360 dias.

A realização dos serviços ocorreu em duas etapas. A Etapa 1 foi organizada em seis atividades principais e a Etapa 2, em duas atividades.

Os resultados dos trabalhos realizados estão contemplados no relatório final do **Projeto Básico**, do qual o presente documento constitui o Volume 3 – Quantidades e Orçamentos, Tomo 1 – Quantidades.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	i
SIGLAS E ABREVIATURAS	iii
1. INTRODUÇÃO	1
2. QUANTIDADES DE MATERIAIS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA HIDRÁULICO	3
3. QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE OBRAS HIDÁULICAS	9
4. QUANTIDADES DO SISTEMA DE MONITORAMENTO E AUTOMAÇÃO ..	13

SIGLAS E ABREVIATURAS

CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CCO	Centro de controle operacional
CFTV	Circuito fechado de televisão
CLP	Controlador lógico programável
PGO	Perímetro de Irrigação Gorutuba
PLG	Perímetro de Irrigação Lagoa Grande
PRFV	Poliéster reforçado com fibra de vidro
PVC	Policloreto de polivinila
RDR	Rede de distribuição aérea rural
RPVC	Policloreto de polivinila reforçado.
SDSC	Sistema digital de supervisão e controle
SPDA	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

1. INTRODUÇÃO

Os serviços realizados pela FAHMA, objeto do presente Contrato, abrangeram todos os trabalhos de campo e de escritório para a elaboração da readequação e complementação do projeto básico existente, visando a substituição dos canais abertos por tubulação, incluindo a automação do Perímetro de Irrigação Gorutuba (PGO), localizado no município de Nova Porteirinha, estado de Minas Gerais.

Os trabalhos foram efetivados a partir dos “Estudos de viabilidade e projeto Básico, visando otimizar a eficiência de condução e distribuição de água do Perímetro de Irrigação do Gorutuba, já implantado e em operação, localizado no município de Nova Porteirinha, Estado de Minas Gerais”, elaborados pela empresa PLENA e concluídos em 2009, neste documento, também denominados “projeto básico existente”.

Os trabalhos de readequação e complementação do projeto básico existente, conforme previsto nos Termos de Referência, foram desenvolvidos em duas etapas:

Etapas 1

Nesta etapa, inicialmente, previu-se a realização do reconhecimento e atualização do diagnóstico de situação do Perímetro Gorutuba, juntamente com a avaliação do projeto básico e do sistema de automação proposto.

Uma vez concluídos o reconhecimento e a atualização do diagnóstico e tendo-se avançado na avaliação do projeto básico, puderam ser identificados os serviços topográficos adicionais necessários a readequação e complementação do projeto, bem como, os serviços geotécnicos necessários.

Em seguida, foram estudadas alternativas de readequação e complementação, sendo uma delas o projeto básico existente. O estudo de alternativas culminou

com a seleção da alternativa de melhor viabilidade técnico-econômica e aprovação pela CODEVASF.

Etapas 2

Esta etapa consistiu na elaboração do projeto básico de engenharia da melhor alternativa selecionada na Etapa 1 e aprovada pela CODEVASF. Esta alternativa contemplou todos os objetivos previstos no escopo dos serviços.

Concluída a elaboração do projeto básico de engenharia do novo sistema de condução e distribuição do PGO, preparou-se o relatório final do **Projeto Básico** o qual, seguindo orientação dos Termos de Referência, foi estruturado na seguinte forma:

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

- Tomo 1 – Resumo – Ficha Técnica
- Tomo 2 – Texto Descritivo
- Tomo 3 – Memorial de Cálculo
- Tomo 4 – Anexos
 - Estudos Topográficos
 - Estudos Geotécnicos

VOLUME 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Tomo 1 – Fornecimento de Materiais e Equipamentos e Execução de Obras Cíveis
- Tomo 2 – Sistema de Monitoramento e Automação

VOLUME 3 – QUANTIDADES E ORÇAMENTOS

- Tomo 1 – Quantidades
- Tomo 2 – Orçamentos

VOLUME 4 – DESENHOS

VOLUME 5 – MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

O presente documento constitui o Volume 3 – Quantidades e Orçamentos, Tomo 1 – Quantidades.

2. QUANTIDADES DE MATERIAIS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA HIDRÁULICO

READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, INCLUINDO AUTOMAÇÃO, DO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO GORUTUBA NO MUNICÍPIO DE NOVA PORTEIRINHA - MG

QUANTIDADES DE MATERIAIS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA HIDRÁULICO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.	FORNECIMENTO DE MATERIAIS, PEÇAS E EQUIPAMENTOS		
1.1	Fornecimento de tubos PRFV - Grau de Rigidez - 5.000 N/m2, ou RPVC, ou PVC, com junta elástica, classe padrão PN 6- DeFoFo, para as redes principal, secundárias, terciárias e quaternárias		
1.1.1	DN 1200	m	5.246
1.1.2	DN 1100	m	1.676
1.1.3	DN 1000	m	5.894
1.1.4	DN 900	m	2.017
1.1.5	DN 800	m	892
1.1.6	DN 700	m	7.541
1.1.7	DN 600	m	4.805
1.1.8	DN 500	m	7.996
1.1.9	DN 400	m	8.617
1.1.10	DN 350	m	7.269
1.1.11	DN 300	m	11.697
1.1.12	DN 250	m	9.503
1.1.13	DN 200	m	14.210
1.1.14	DN 150	m	22.200
1.1.15	DN 100	m	11.499
1.2	Reduções excêntricas ponta/bolsa em FoFo, PRFV- Grau de Rigidez - 5.000 N/m2 ou RPVC, ou PVC - PN6, ao longo das redes principal, secundárias, terciárias e quaternárias		
1.2.1	RD EXC.PB 1200x1100	ud	2
1.2.2	RD EXC.PB 1200x300	ud	1
1.2.3	RD EXC.PB 1100x1000	ud	2
1.2.4	RD EXC.PB 1000x900	ud	1
1.2.5	RD EXC.PB 900x700	ud	1
1.2.6	RD EXC.PB 800x700	ud	1
1.2.7	RD EXC.PB 700x600	ud	3
1.2.8	RD EXC.PB 600x500	ud	3
1.2.9	RD EXC.PB 600x400	ud	1
1.2.10	RD EXC.PB 500x400	ud	6
1.2.11	RD EXC.PB 500x350	ud	1
1.2.12	RD EXC.PB 500x300	ud	3
1.2.13	RD EXC.PB 500x100	ud	1
1.2.14	RD EXC.PB 400x350	ud	9
1.2.15	RD EXC.PB 400x300	ud	1
1.2.16	RD EXC.PB 350x300	ud	10
1.2.17	RD EXC.PB 350x250	ud	3
1.2.18	RD EXC.PB 300x250	ud	10
1.2.19	RD EXC.PB 300x200	ud	6
1.2.20	RD EXC.PB 250x200	ud	16
1.2.21	RD EXC.PB 250x150	ud	6
1.2.22	RD EXC.PB 200x150	ud	27
1.2.23	RD EXC.PB 200x100	ud	2
1.2.24	RD EXC.PB 150x100	ud	35
1.3	Curvas ponta/bolsa em FoFo, PRFV- Grau de Rigidez - 5.000 N/m2, ou RPVC, ou PVC- PN6 ao logo das rede principal, secundárias, terciárias e quaternárias		
1.3.1	Curva de 22°		
1.3.1.1	C22° PB 1200	ud	6
1.3.1.2	C22° PB 1100	ud	2
1.3.1.3	C22° BP 1000	ud	2
1.3.1.4	C22° PB 900	ud	1
1.3.1.5	C22° PB 700	ud	1
1.3.1.6	C22° PB 600	ud	2
1.3.1.7	C22° PB 500	ud	1
1.3.1.8	C22° PB 400	ud	1
1.3.1.9	C22° PB 350	ud	2
1.3.1.10	C22° PB 250	ud	3
1.3.1.11	C22° PB 200	ud	5
1.3.1.12	C22° PB 150	ud	7
1.3.2	Curva de 30°		
1.3.2.1	C30° PB 1200	ud	2
1.3.2.2	C30° PB 1000	ud	4
1.3.2.3	C30° PB 700	ud	3
1.3.2.4	C30° PB 500	ud	6
1.3.2.5	C30° PB 400	ud	4
1.3.2.6	C30° PB 350	ud	2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.3.2.7	C30° PB 300	ud	7
1.3.2.8	C30° PB 250	ud	4
1.3.2.9	C30° PB 200	ud	7
1.3.2.10	C30° PB 150	ud	8
1.3.2.11	C30° PB 100	ud	3
1.3.3	Curva de 45°		
1.3.3.1	C45° PB 1200	ud	4
1.3.3.2	C45° PB 1100	ud	1
1.3.3.3	C45° PB 1000	ud	2
1.3.3.5	C45° PB 800	ud	2
1.3.3.6	C45° PB 700	ud	2
1.3.3.8	C45° PB 500	ud	6
1.3.3.9	C45° PB 400	ud	2
1.3.3.10	C45° PB 350	ud	1
1.3.3.11	C45° PB 300	ud	2
1.3.3.12	C45° PB 250	ud	7
1.3.3.13	C45° PB 200	ud	7
1.3.3.14	C45° PB 150	ud	11
1.3.3.15	C45° PB 100	ud	5
1.3.4	Curva de 60°		
1.3.4.1	C60° PB 1200	ud	1
1.3.4.2	C60° PB 1000	ud	2
1.3.4.3	C60° PB 700	ud	4
1.3.4.4	C60° PB 600	ud	3
1.3.4.5	C60° PB 500	ud	2
1.3.4.6	C60° PB 400	ud	7
1.3.4.7	C60° PB 350	ud	2
1.3.4.8	C60° PB 300	ud	5
1.3.4.9	C60° PB 250	ud	9
1.3.4.10	C60° PB 200	ud	5
1.3.4.11	C60° PB 150	ud	9
1.3.4.12	C60° PB 100	ud	6
1.3.5	Curva de 90°		
1.3.5.1	C90° PB 1200	ud	1
1.3.5.2	C90° PB 1000	ud	4
1.3.5.3	C90° PB 600	ud	1
1.3.5.4	C90° PB 400	ud	2
1.3.5.5	C90° PB 350	ud	3
1.3.5.6	C90° PB 300	ud	3
1.3.5.7	C90° PB 250	ud	3
1.3.5.8	C90° PB 200	ud	5
1.3.5.9	C90° PB 150	ud	2
1.3.5.10	C90° PB 100	ud	1
1.3.5.11	C90° FF RPVC 100	ud	29
1.3.5.12	C90° FF RPVC 75	ud	6
1.3.5.13	C90° FF RPVC 50	ud	64
1.4	Tês em FoFo, PRFV- Grau de Rigidez - 5.000 N/m2, ou RPVC, ou PVC - PN6		
1.4.1	Bolsa/bolsa/ponta		
1.4.1.1	TÊ BBP 1200x1200	ud	1
1.4.1.2	TÊ BBP 1200x350	ud	1
1.4.1.3	TÊ BBP 1200x200	ud	3
1.4.1.4	TÊ BBP 1200x100	ud	7
1.4.1.5	TÊ BBP 1100x500	ud	1
1.4.1.6	TÊ BBP 1100x200	ud	1
1.4.1.7	TÊ BBP 1100x100	ud	4
1.4.1.8	TÊ BBP 1000x500	ud	1
1.4.1.9	TÊ BBP 1000x250	ud	1
1.4.1.10	TÊ BBP 1000x200	ud	1
1.4.1.11	TÊ BBP 1000x100	ud	3
1.4.1.12	TÊ BBP 900x100	ud	1
1.4.1.13	TÊ BBP 900x150	ud	1
1.4.1.14	TÊ BBP 900x300	ud	1
1.4.1.15	TÊ BBP 900x400	ud	2
1.4.1.16	TÊ BBP 800x150	ud	2
1.4.1.17	TÊ BBP 700x250	ud	3
1.4.1.18	TÊ BBP 700x200	ud	3
1.4.1.19	TÊ BBP 700x150	ud	4
1.4.1.20	TÊ BBP 700x100	ud	12
1.4.1.21	TÊ BBP 600x200	ud	1
1.4.1.22	TÊ BBP 600x150	ud	3
1.4.1.23	TÊ BBP 600x100	ud	11
1.4.1.24	TÊ BBP 500x500	ud	2
1.4.1.25	TÊ BBP 500x400	ud	1
1.4.1.26	TÊ BBP 500x300	ud	1
1.4.1.27	TÊ BBP 500x250	ud	1
1.4.1.28	TÊ BBP 500x200	ud	2
1.4.1.29	TÊ BBP 500x150	ud	6

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.4.1.30	TÊ BBP 500x100	ud	2
1.4.1.31	TÊ BBP 500x75	ud	8
1.4.1.32	TÊ BBP 400x300	ud	1
1.4.1.33	TÊ BBP 400x250	ud	1
1.4.1.34	TÊ BBP 400x200	ud	1
1.4.1.35	TÊ BBP 400x150	ud	5
1.4.1.36	TÊ BBP 400x100	ud	1
1.4.1.37	TÊ BBP 400x75	ud	34
1.4.1.38	TÊ BBP 350x350	ud	2
1.4.1.39	TÊ BBP 350x250	ud	1
1.4.1.40	TÊ BBP 350x200	ud	2
1.4.1.41	TÊ BBP 350x150	ud	2
1.4.1.42	TÊ BBP 350x100	ud	3
1.4.1.43	TÊ BBP 350x75	ud	17
1.4.1.44	TÊ BBP 300x75	ud	30
1.4.1.45	TÊ BBP 300x100	ud	4
1.4.1.46	TÊ BBP 300x150	ud	8
1.4.1.47	TÊ BBP 300x200	ud	5
1.4.1.48	TÊ BBP 300x250	ud	2
1.4.1.49	TÊ BBP 250x250	ud	4
1.4.1.50	TÊ BBP 250x200	ud	2
1.4.1.51	TÊ BBP 250x150	ud	3
1.4.1.52	TÊ BBP 250x100	ud	2
1.4.1.53	TÊ BBP 250x75	ud	47
1.4.1.54	TÊ BBP 200x150	ud	8
1.4.1.55	TÊ BBP 200x100	ud	10
1.4.1.56	TÊ BBP 200x75	ud	58
1.4.1.57	TÊ BBP 150x150	ud	4
1.4.1.58	TÊ BBP 150x100	ud	5
1.4.1.59	TÊ BBP 150x75	ud	112
1.4.1.60	TÊ BBP 100x100	ud	2
1.4.1.61	TÊ BBP 100x75	ud	78
1.4.2	Flange/flange/flange		
1.4.2.1	TÊ FFF 1200 x 200	ud	6
1.4.2.2	TÊ FFF 1000 x 100	ud	7
1.4.2.3	TÊ FFF 900 x 150	ud	1
1.4.2.4	TÊ FFF 900 x 100	ud	1
1.4.2.5	TÊ FFF 600 x 100	ud	6
1.4.2.6	TÊ FFF 500 x 100	ud	9
1.4.2.7	TÊ FFF 500 x 75	ud	2
1.4.2.8	TÊ FFF 500 x 100	ud	1
1.4.2.9	TÊ FFF 400 x 100	ud	6
1.4.2.10	TÊ FFF 400 X 75	ud	2
1.4.2.11	TÊ FFF 400 x 50	ud	10
1.4.2.12	TÊ FFF 350 x 100	ud	3
1.4.2.13	TÊ FFF 350 x 75	ud	2
1.4.2.14	TÊ FFF 350 x 50	ud	8
1.4.2.15	TÊ FFF 300 x 50	ud	20
1.4.2.16	TÊ FFF 250 x 50	ud	12
1.4.2.17	TÊ FFF 200 x 50	ud	1
1.4.2.18	TÊ FFF 200 x 75	ud	1
1.4.2.19	TÊ FFF 200 x 50	ud	14
1.4.2.20	TÊ FFF 150 x 50	ud	16
1.4.2.21	TÊ FFF 100 x 50	ud	5
1.5	Peças extremidade de FoFo, PRFV- Grau de Rigidez - 5.000 N/m2, ou RPVC, ou PVC- PN6		
1.5.1	Extremidade flange/ponta		
1.5.1.1	EFP 1000, L= 2,0 m	ud	2
1.5.1.2	EFP 800, L= 2,0 m	ud	1
1.5.1.3	EFP 700, L= 2,0 m	ud	1
1.5.1.4	EFP 600, L= 2,30 m	ud	1
1.5.1.5	EFP 500, L= 2,0 m	ud	6
1.5.1.6	EFP 400, L= 2,0 m	ud	10
1.5.1.7	EFP 300, L= 2,0 m	ud	10
1.5.1.8	EFP 350, L= 2,0 m	ud	8
1.5.1.9	EFP 250, L= 2,0 m	ud	14
1.5.1.10	EFP 200, L= 2,0 m	ud	24
1.5.1.11	EFP 150, L= 2,0 m	ud	50
1.5.1.12	EFP 100, L= 2,0 m	ud	24
1.5.2	Extremidade FP com aba de vedação		
1.5.2.1	EFP c /ABA 1200, L= 1,5 m	ud	16
1.5.2.2	EFP c /ABA 1000, L= 1,5 m	ud	16
1.5.2.3	EFP c /ABA 900, L= 1,5 m	ud	4
1.5.2.4	EFP c /ABA 800, L= 1,5 m	ud	2
1.5.2.5	EFP c /ABA 700, L= 1,5 m	ud	22
1.5.2.6	EFP c /ABA 600, L= 1,5 m	ud	14
1.5.2.7	EFP c /ABA 500, L= 1,5 m	ud	30
1.5.2.8	EFP c /ABA 400, L= 1,5 m	ud	36

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.5.2.9	EFP c /ABA 350, L= 1,5 m	ud	22
1.5.2.10	EFP c /ABA 300, L= 1,5 m	ud	42
1.5.2.11	EFP c /ABA 250, L= 1,5 m	ud	20
1.5.2.12	EFP c /ABA 200, L= 1,5 m	ud	42
1.5.2.13	EFP c /ABA 150, L= 1,5 m	ud	30
1.5.2.14	EFP c /ABA 100, L= 1,5 m	ud	27
1.5.2.15	EFP c /ABA 75, L= 1,5 m	ud	8
1.5.2.16	EFP c /ABA 50, L= 1,5 m	ud	94
1.6	Tocos flange/flange de FoFo, PRFV- Grau de Rigidez - 5.000 N/m2, ou RPVC, ou PVC, L = 0,50 m - PN6		
1.6.1	TOCO FF 1200 , L= 3,0 m	ud	2
1.6.2	TOCO FF 800 , L= 3,0 m	ud	1
1.6.3	TOCO FF 700 , L= 3,0 m	ud	1
1.6.4	TOCO FF 600 , L= 3,0 m	ud	2
1.6.5	TOCO FF 500 , L= 3,0 m	ud	4
1.6.6	TOCO FF 1200 , L= 0.5 m	ud	2
1.6.7	TOCO FF 800 , L= 0.5 m	ud	1
1.6.8	TOCO FF 700 , L= 0.5 m	ud	1
1.6.9	TOCO FF 600 , L= 0.5 m	ud	1
1.6.10	TOCO FF 500 , L= 0.5 m	ud	2
1.7	Válvulas globo com acionamento elétrico		
1.7.1	VÁL GLOBO FF 800	ud	2
1.7.2	VÁL GLOBO FF 450	ud	3
1.8	Válvulas borboleta, PN 10		
1.8.1	Com acionamento elétrico		
1.8.1.1	VÁL. BORBOLETA FF 1200	ud	2
1.8.1.3	VÁL. BORBOLETA FF800	ud	1
1.8.1.4	VÁL. BORBOLETA FF700	ud	1
1.8.1.5	VÁL. BORBOLETA FF600	ud	1
1.8.1.6	VÁL. BORBOLETA FF500	ud	2
1.8.2	Com acionamento manual		
	VÁL. BORBOLETA FF1000	ud	1
	VÁL. BORBOLETA FF700	ud	1
	VÁL. BORBOLETA FF600	ud	1
	VÁL. BORBOLETA FF500	ud	1
1.8.2.1	VÁL. BORBOLETA FF400	ud	3
1.8.2.2	VÁL. BORBOLETA FF350	ud	2
1.8.2.3	VÁL. BORBOLETA FF300	ud	6
1.8.2.4	VÁL. BORBOLETA FF250	ud	8
1.8.2.5	VÁL. BORBOLETA FF200	ud	12
1.8.2.6	VÁL. BORBOLETA FF150	ud	22
1.8.2.7	VÁL. BORBOLETA FF100	ud	13
1.9	Registros de gaveta de ferro fundido		
1.9.1	RG FF 150	ud	2
1.9.2	RG FF 100	ud	42
1.9.3	RG FF 75	ud	8
1.9.4	RG FF 50	ud	145
1.9.5	RG ROSQ. 1-1/2"	ud	2
1.10	Ventosas		
1.10.1	VENT. TRIP.FUNÇÃO F 100	ud	12
1.10.2	VENT. TRIP.FUNÇÃO F 50	ud	28
1.10.3	VENT. SIMPLES ROSQ. 1"	ud	48
1.10.4	VENT. SIMPLES ROSQ. 3/4"	ud	21
1.10.5	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 100x1"	ud	4
1.10.6	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 150x1"	ud	15
1.10.7	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 200x1"	ud	16
1.10.8	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 250x1"	ud	6
1.10.9	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 300x1"	ud	2
1.10.10	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 350x1"	ud	1
1.10.11	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 100x3/4"	ud	8
1.10.12	COLAR DE TOMADA FoFo P/ CONEXÃO ROSCÁVEL 150x3/4"	ud	9
1.10.13	PLACA DE REDUÇÃO FoFo 200x50	ud	2
1.10.14	PLACA DE REDUÇÃO FoFo 200x100	ud	6
1.10.15	PLACA DE REDUÇÃO FoFo 150x50	ud	17
1.10.16	PLACA DE REDUÇÃO FoFo 75x50	ud	1
1.10.17	PLACA DE REDUÇÃO FoFo 100x50	ud	1
1.10.18	NIPE DUPLO COBRE ROSCAVEL 1"	ud	90
1.10.19	NIPE DUPLO COBRE ROSCAVEL 3/4"	ud	32
1.10.20	REGISTRO GAVETA COBRE ROSCAVEL 1"	ud	49
1.10.21	REGISTRO GAVETA COBRE ROSCAVEL 3/4"	ud	18

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.11	Juntas de desmontagem gibault ou similar- FoFo		
1.11.1	JUNTA DESM.1200 (JTDA)	ud	2
1.11.2	JUNTA DESM.800 (JTDA)	ud	1
1.11.3	JUNTA DESM.700 (JTDA)	ud	1
1.11.4	JUNTA DESM.600 (JTDA)	ud	1
1.11.5	JUNTA DESM.500 (JTDA)	ud	2
1.12	Malha de aço inoxidável, abertura de 10mm		
1.12.1	DN 1200	ud	2
1.12.2	DN 800	ud	1
1.12.3	DN 700	ud	1
1.12.4	DN 600	ud	1
1.12.5	DN 500	ud	2
1.13	Equipamentos e peças para tomada parcelar		
1.13.1	Tubo PRFV, ou RPVC, ou PVC com aba, PF, L = 1,50 m		
1.13.1.1	DN 200	ud	30
1.13.1.2	DN 150	ud	44
1.13.1.3	DN 100	ud	36
1.13.1.4	DN 75	ud	840
1.13.2	Registros gaveta de ferro fundido		
1.13.2.1	DN 200	ud	15
1.13.2.2	DN 150	ud	22
1.13.2.3	DN 100	ud	18
1.13.2.4	DN 75	ud	420
1.13.3	Toco PRFV, ou RPVC, ou PVC FF, L= 0.20 m		
1.13.3.1	DN 200	ud	15
1.13.3.2	DN 150	ud	22
1.13.3.3	DN 100	ud	18
1.13.3.4	DN 75	ud	420
1.13.4	Válvula limitadora de vazão FF, incluindo placa orifício		
1.13.4.1	DN 200	ud	15
1.13.4.2	DN 150	ud	22
1.13.4.3	DN 100	ud	18
1.13.4.4	DN 75	ud	420
1.13.5	Toco PRFV, ou RPVC, ou PVC FF, L= 2 x DN		
1.13.5.1	DN 200	ud	15
1.13.5.2	DN 150	ud	22
1.13.5.3	DN 100	ud	18
1.13.5.4	DN 75	ud	420
1.13.6	Toco PRFV, ou RPVC, ou PVC FF, L= 5xDN		
1.13.6.1	DN 200	ud	15
1.13.6.2	DN 150	ud	22
1.13.6.3	DN 100	ud	18
1.13.6.4	DN 75	ud	420
1.13.7	Hidrômetro		
1.13.7.1	Hidrômetro Tangencial DN 200	ud	15
1.13.7.2	Hidrômetro Tangencial DN 150	ud	22
1.13.7.3	Hidrômetro Tangencial DN 100	ud	18
1.13.7.4	Hidrômetro Tangencial DN 80	ud	420
1.14	Equipamentos e peças da tomada para o PLG e transposição sobre rio Gorutuba		
1.14.1	Tubo ferro fundido, FP, com aba de vedação, DN 1000, L = 2,00 m	ud	2
1.14.2	Válvula borboleta FF, acionamento elétrico, DN 1000, PN 10	ud	1
1.14.3	Tubo ferro fundido, FP, DN 1000, L = 3,00 m	ud	2
1.14.4	Junta desm., tipo Gibault ou similar DN 1000	ud	1
1.14.5	Tubo ferro fundido, FP, DN 1000, L = 2,00 m	ud	1
1.14.6	Tê ferro fundido, FF, 1000 x 200, PN 10	ud	3
1.14.7	Placa de redução ferro fundido 200 x100	ud	3
1.14.8	Registro gaveta FF, PN 10, DN 100	ud	3
1.14.9	Curva de ferro fundido, FF, 90º x 100	ud	2
1.14.10	Tubo PVC, FP, DN 100, L = 6,0 m	ud	1
1.14.11	Tubo ferro fundido, FP, com aba de vedação, DN 1000, L = 1,15 m	ud	1
1.14.12	Curva de ferro fundido, BB, 90º x 1000	ud	1
1.14.13	Tubo ferro fundido, FP, DN 1000, L = 2,10 m	ud	1
1.14.14	Curva de ferro fundido, FF, 90º x 1000	ud	3
1.14.15	Ventosa tríplice função, ferro fundido, PN 10, DN 100	ud	1
1.14.16	Tubo ferro fundido, FP, DN 1000, L = 6,00 m	ud	1
1.14.17	Tubo ferro fundido, PB, DN 1000, L = 6,00 m	ud	4
1.14.18	Tubo ferro fundido, FB, DN 1000, L = 6,00 m	ud	1
1.14.19	Tubo ferro fundido, FF, com aba de vedação, DN 1000, L = 1,60 m	ud	1

3. QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE OBRAS HIDÁULICAS

READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, INCLUINDO AUTOMAÇÃO, DO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO GORUTUBA NO
MUNICÍPIO DE NOVA PORTEIRINHA - MG

QUANTIDADES DE SERVIÇOS DE OBRAS HIDRÁULICAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.	OBRAS HIDRÁULICAS		
1.1	Instalação de válvulas globo na tomada da barragem		
1.1.1	Válvula globo FF 800	ud	2
1.1.2	Válvula globo FF 450	ud	3
1.2	Transporte, carga e descarga de tubos, inclusive caminhão munk p/ DN >= 400mm, DMT=10km		
1.2.1	DN 100	m	11.385
1.2.2	DN 150	m	21.980
1.2.3	DN 200	m	14.070
1.2.4	DN 250	m	9.409
1.2.5	DN 300	m	11.581
1.2.6	DN 350	m	7.197
1.2.7	DN 400	m	8.532
1.2.8	DN 500	m	7.917
1.2.9	DN 600	m	4.757
1.2.10	DN 700	m	7.466
1.2.11	DN 800	m	883
1.2.12	DN 900	m	1.997
1.2.13	DN 1000	m	5.836
1.2.14	DN 1100	m	1.659
1.2.15	DN 1200	m	5.194
1.2.16	Topografia locação até DN 500mm	m	92.070
1.2.17	Topografia locação até DN 600 até 1200 mm	m	27.792
1.3	Instalação de tubulações PRFV, ou RPVC, ou PVC, PN 6 e conexões		
1.3.1	Limpeza do terreno		
1.3.1.1	Limpeza do terreno roçada densa	m ²	33.562
1.3.1.2	Limpeza do terreno raspagem mecanizada	m ²	134.427
1.3.1.3	Escavação de valas em material de 1ª categoria	m ³	204.109
1.3.1.4	Escavação de valas em material de 2ª categoria	m ³	24.013
1.3.1.5	Escavação de valas em material de 3ª categoria	m ³	12.006
1.3.1.6	Rebaixamento de lençol freático com bomba auto escovante	h	1.010
1.3.1.7	Escoramento de valas contínuo com pranchas	m ²	8.014
1.3.1.8	Escoramento de valas descontínuo com pranchas	m ²	48.242
1.3.1.9	Escoramento de valas tipo pontaleamento	m ²	434.180
1.3.1.10	Regularização do fundo das valas com cascalho / brita 4	m ³	16.468
1.3.1.11	Preparação de berço de areia para assentamento da tubulação	m ³	16.468
1.3.2	Assentamento de tubos, peças e conexões PRFV, ou RPVC, ou PVC, PN 6		
1.3.2.1	DN 100	m	11.385
1.3.2.2	DN 150	m	21.980
1.3.2.3	DN 200	m	14.070
1.3.2.4	DN 250	m	9.409
1.3.2.5	DN 300	m	11.581
1.3.2.6	DN 350	m	7.197
1.3.2.7	DN 400	m	8.532
1.3.2.8	DN 500	m	7.917
1.3.2.9	DN 600	m	4.757
1.3.2.10	DN 700	m	7.466
1.3.2.11	DN 800	m	883
1.3.2.12	DN 900	m	1.997
1.3.2.13	DN 1000	m	5.836
1.3.2.14	DN 1100	m	1.659
1.3.2.15	DN 1200	m	5.194
1.3.2.16	Construção de blocos de ancoragem em concreto simples	m ³	32
1.3.2.17	Reaterro compactado das valas	m ³	240.128
1.3.2.18	Bota-fora de material excedente, DMT =10 km	m ³	30.533
1.4	Instalação de válvulas borboleta		
1.4.1	Com acionamento elétrico		
1.4.1.1	VÁL. BORBOLETA FF 1200	ud	2
1.4.1.3	VÁL. BORBOLETA FF800	ud	1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.4.1.4	VÁL. BORBOLETA FF700	ud	1
1.4.1.5	VÁL. BORBOLETA FF600	ud	2
1.4.1.6	VÁL. BORBOLETA FF500	ud	2
1.4.2	Com acionamento manual		
1.4.2.1	VÁL. BORBOLETA FF1000	ud	1
1.4.2.2	VÁL. BORBOLETA FF700	ud	1
1.4.2.3	VÁL. BORBOLETA FF600	ud	1
1.4.2.4	VÁL. BORBOLETA FF500	ud	1
1.4.2.5	VÁL. BORBOLETA FF400	ud	3
1.4.2.6	VÁL. BORBOLETA FF350	ud	2
1.4.2.7	VÁL. BORBOLETA FF300	ud	6
1.4.2.8	VÁL. BORBOLETA FF250	ud	8
1.4.2.9	VÁL. BORBOLETA FF200	ud	12
1.4.2.10	VÁL. BORBOLETA FF150	ud	22
1.4.2.11	VÁL. BORBOLETA FF100	ud	13
1.5	Instalação de registro gaveta de ferro fundido		
1.5.1	RG FF 150	ud	2
1.5.2	RG FF 100	ud	42
1.5.3	RG FF 75	ud	8
1.5.4	RG FF 50	ud	145
1.5.5	RG ROSCAVEL 1 x 1/2"	ud	2
1.6	Instalação de ventosas de tríplice função		
1.10.1	VENT. TRIP.FUNÇÃO F 100	ud	12
1.10.2	VENT. TRIP.FUNÇÃO F 50	ud	28
1.10.3	VENT. SIMPLES ROSQ. 1"	ud	48
1.10.4	VENT. SIMPLES ROSQ. 3/4"	ud	21
1.10.20	REGISTRO GAVETA COBRE ROSCAVEL 1"	ud	49
1.10.21	REGISTRO GAVETA COBRE ROSCAVEL 3/4"	ud	18
1.7	Instalação de juntas de desmontagem Gibault ou similar		
1.7.1	JUNTA DESM.1200 (JTDA)	ud	2
1.7.2	JUNTA DESM.800 (JTDA)	ud	1
1.7.3	JUNTA DESM.700 (JTDA)	ud	1
1.7.4	JUNTA DESM.600 (JTDA)	ud	1
1.7.5	JUNTA DESM.500 (JTDA)	ud	2
1.8	Instalação de medidores de vazão nas tomadas de canal para tubulação		
1.8.1	Medidor de vazão eletromagnético tipo carretel		
1.8.1.1	DN 500	cj	2
1.7.1.2	DN 600	cj	1
1.9	Execução de travessias de adutoras sob a linha férrea e a rodovia		
1.9.1	Abertura de túneis tipo Tunnel Liner		
1.9.1.1	Diâmetro 250 mm (TS109)	m	30
1.9.1.2	Diâmetro 300 mm (TS105)	m	30
1.9.1.3	Diâmetro 400 mm (TS111)	m	30
1.9.2	Diametro 700 mm (TS105 e TS107)	m	60
1.9.2.1	Diametro 800 mm (TS107)	m	30
1.9.2.2	Diametro 1200 mm (TP01 e 2 vezes TS103)	m	90
1.10	Construção da tomada para o PLG e transposição sobre rio Gorutuba		
1.10.1	Escavação da caixa da tomada para o PLG, em material de 1ª categoria	m ³	244,0
1.10.2	Concreto armado para a caixa, laje e pilares FCK 18 MPA	m ³	33,7
1.10.3	Concreto para fundação	m ³	4,6
1.10.4	Concreto simples para a caixa	m ³	13,9
1.10.5	Forma de placa madeirit para concreto	m ²	219,2
1.10.6	Instalação de tubos, peças e conexões de ferro fundido, DN 1000	gl	1,0
	Bota-fora de material escavado	m ³	317,0
	Subtotal		
1.11	Construção de caixas de estruturas hidráulicas diversas		
1.11.1	Escavação em material de 1ª categoria	m ³	786,2
1.11.2	Concreto Estrutural armado para a caixa e laje- FCK 15 MPA	m ³	919,2
1.11.3	Concreto simples	m ³	4,7
1.11.4	Bota-fora de material escavado	m ³	1.022,1
1.11.5	Fornecimento e instalação de tampa modulada de aço com cadeado, 0,8x0,8m	ud	315,0

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.11.6	Forma de placa madeirit para concreto	m ²	4.837,5
1.12	Construção de tomadas parcelares		
1.12.1	Escavação manual em material de 1ª categoria	m ³	1.948
1.12.2	Concreto armado p/ caixa e laje	m ³	378
1.12.3	Concreto simples	m ³	15
1.12.4	Bota-fora de material escavado	m ³	2.531
1.12.5	Forma de placa tipo madeirit para concreto	m ²	10.032,0
1.12.6	Instalação de peças e equipamentos		
1.12.6.1	Tubo PRFV, ou RPVC, ou PVC com aba, PF, L = 1,50 m		
1.12.6.1.2	DN 200	ud	30
1.12.6.1.3	DN150	ud	44
1.12.6.1.4	DN100	ud	36
1.12.6.1.5	DN 75	ud	840
1.12.6.2	Registros gaveta de ferro fundido		
1.12.6.2.2	DN 200	ud	15
1.12.6.2.3	DN150	ud	22
1.12.6.2.4	DN100	ud	18
1.12.6.2.5	DN 75	ud	420
1.12.6.3	Toco PRFV, ou RPVC FF, L= 0.20 m		
1.12.6.3.2	DN 200	ud	15
1.12.6.3.3	DN150	ud	22
1.12.6.3.4	DN100	ud	18
1.12.6.3.5	DN 75	ud	420
1.12.6.4.	Válvula limitadora de vazão FF, incluindo placa orifício		
1.12.6.4.2	DN 200	ud	15
1.12.6.4.3	DN150	ud	22
1.12.6.4.4	DN100	ud	18
1.12.6.4.5	DN 75	ud	420
1.12.6.5	Toco PRFV, ou RPVC, ou PVC FF, L= 2xDN m		
1.12.6.5.2	DN 200	ud	15
1.12.6.5.3	DN150	ud	22
1.12.6.5.4	DN100	ud	18
1.12.6.5.5	DN 75	ud	420
1.12.6.6	Toco PRFV, ou RPVC, ou PVC FF, L= 5xDN m		
1.12.6.6.2	DN 200	ud	15
1.12.6.6.3	DN150	ud	22
1.12.6.6.4	DN100	ud	18
1.12.6.6.5	DN 75	ud	420
1.12.6.7	Hidrômetros Tipo Tangencial		
1.12.6.7.2	DN 200	ud	15
1.12.6.7.3	DN150	ud	22
1.12.6.7.4	DN100	ud	18
1.12.6.7.5	DN 75	ud	420
1.12.6.8	Fornecimento e instalação de tampa modulada de aço com cadeado, 0,9x0,8m	ud	475
1.13	Construção de poços secos de descarga das tubulações		
1.13.1	Escavação manual em material de 1ª categoria	m ³	701
1.13.2	Fornec.e assent. de anéis de concreto armado DN = 600mm, h = 4m (poço)	ud	602
1.13.3	Fornec.e assent. de anéis de concreto armado DN = 600mm, h=1,5m (ventosa)	ud	117
1.13.4	Bota-fora de material escavado	m ³	912
1.14	Cadastro de adutoras		
1.14.1	Até DN 500mm, inclusive topografo e desenhista	m	92.071
1.14.2	De DN 600mm até 1200, inclusive topografo e desenhista	m	27.792

4. QUANTIDADES DO SISTEMA DE MONITORAMENTO E AUTOMAÇÃO

READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, INCLUINDO AUTOMAÇÃO, DO PERÍMETRO DE IRRIGAÇÃO GORUTUBA NO MUNICÍPIO DE NOVA PORTEIRINHA - MG

QUANTIDADES DO SISTEMA DE MONITORAMENTO E AUTOMAÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SOFTWARE.		
1.1	Instrumentação		
1.1.1	Medidor de Vazão Eletromagnético - tipo Carretel - DN 500 Ref.: CONAUT - Mod. OPTIFLUX 2000 + IFC 300W, ou similar	cj	2
1.1.2	Medidor de Vazão Eletromagnético - tipo Carretel - DN 600 Ref.: CONAUT - Mod. OPTIFLUX 2000 + IFC 300W, ou similar	cj	1
1.1.3	Medidor de Vazão Ultrassônico - tipo Intrusivo Ref.: CONAUT - Mod. UFM 530 + IFC 300W, ou similar	cj	6
1.1.4	Medidor de Vazão Ultrassônico - Canal Aberto - c/ 2 SENSORES Ref.: USE - Mod. UF 331 CO+S, ou similar	cj	2
1.2	Sistema de Comunicação		
1.2.1	Distribuidor Geral Óptico (DGO), Modular expansível até 48 fibras Ref.: Furukawa ou similar	un	12
1.2.2	Caixa de Emenda Óptica p/ 12 fibras, aérea Ref.: Furukawa ou similar	un	5
1.2.3	Caixa de Emenda Óptica p/ 12 fibras, subterrânea Ref.: Furukawa ou similar	un	3
1.2.4	Acoplador de segmento Profibus DP/PA, via RS485 Ref.: PEPPERL+FUCHS, modelo KT-MB-GTB-2PS, ou similar	un	5
1.2.5	Conversor industrial de sinais Profibus DP para Fibra Óptica, monomodo, com conector LC Duplex, 15 km, c/ funções agregadas de repetidor e modem, permitindo aplicações em anel redundante e "multidrop" Ref.: Westermo, modelo ODW-612-SM-LC15, ou similar	un	10
1.2.6	Módulo de entrada analógico c/ interface Profibus DP, a 4 fios, com 2 entradas Ref.: Sense, modelo DP-KD-2EA-P, ou similar	un	10
1.2.7	Módulo de saída analógico c/ interface Profibus DP, a 4 fios, com 2 saídas Ref.: Sense, modelo DP-KD-2SA-P, ou similar	un	10
1.2.8	Módulo de entrada/saída discreto c/ interface Profibus DP, a 4 fios, com 2 entradas/saídas Ref.: Smar, ou similar	un	10
1.2.9	Gateway Wireless - Profibus DP, interface wireless para sistemas Profibus DP Ref.: Elpro, modelo 905U-G-ET1 ou similar	cj	2
1.3	Circuito Fechado de Televisão - CFTV		
1.3.1	Câmera speed done ethernet, zoom 27x óptico, tipo ccd 1/4", 480 tvi, 270 d/n, domo protegido por grade e grau de proteção IP66, incluso serviços de transporte, instalação de câmeras, assentamento de cabos de vídeo, rede e alimentação p/ cftv, incluso fornecimento de materiais, acessórios e mão-de-obra Ref.: Panasonic ou similar	cj	10
1.3.2	Sinalizador visual rotativo, cor AMARELA, instalação em topo Ref.: Rontan ou similar	cj	10
1.3.3	Sirene eletromecânica, padrão industrial, 118/110dB, à prova de intempéries, alimentação 127/220VAC Ref.: Rontan ou similar	cj	10
1.3.4	Sensor IVP imune a animais até 40kg p/ áreas externas Ref.: Panasonic ou similar	cj	30
1.3.5	Gravador Externo para até 16 câmeras c/ HD 4TB Ref.: Panasonic ou similar	cj	1
1.4	Centro de Contro e Operação - CCO		
1.4.1	Fornecimento de Controlador Lógico Programável (CLP), composto, no mínimo, dos seguintes itens:		
1.4.1.1	Bastidor 24 posições	un	2
1.4.1.2	Módulo UCP, c/ memória min 4 MBytes, 2 x Ethernet TCP/IP, suporte a redundância, cartão de memória	un	1
1.4.1.3	Módulo de alimentação, 24Vcc / 30W	un	2
1.4.1.4	Módulo de comunicação Profibus DP, Mestre	un	2
1.4.1.5	Módulo de entrada digital, 16ED / 24Vcc	un	15
1.4.1.6	Módulo de entrada analógica, 8EA (tensão/corrente)	un	1
1.4.1.7	Módulo de saída digital, 16SD / 24Vcc	un	15
1.4.1.8	Módulo de saída digital, 16SD / Relé	un	2
1.4.1.9	Módulo de saída analógica, 4SA (tensão/corrente)	un	4
1.4.1.10	Módulo de extensão de barramento Ref.: Altus ou similar	un	1
1.4.1.11	Switch modular NÃO GERENCIÁVEL c/ 08 porta óptica TX10/100/1000Mbps (L1) Ref.: RUGGEDCOM ou similar	un	10
1.4.1.12	Switch modular GERENCIÁVEL c/ 24 porta óptica TX10/100/1000Mbps - (L2) Ref.: RUGGEDCOM ou similar	un	2
1.4.1.13	Módulo de expansão p/ swith modular (L2) - 10 Portas, em fibra ótica Ref.: RUGGEDCOM ou similar	un	3
1.4.1.14	Servidor de impressão	un	1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
1.4.1.15	Fornecimento e instalação de impressora jato de tinta Ref.: HP ou similar	un	1
1.4.1.16	Fornecimento e instalação de impressora laser Ref.: HP ou similar	un	1
1.5	Subestação aérea 15hVA - 13,8kV - 220/127V		
1.5.1	Transformador Trifásico capacidade 15 kVA tensão superior 13.800/13.200/12.600, tensão inferior 220/127 e tipo de ligação estrela com neutro aterrado	un	1
1.5.2	Disjuntor termomagnético tripolar de 50A, 30kA, 250V, termomagnético	un	1
1.5.3	Chave fusível com abertura tripolar sob carga 15kV, I 100A/1H e fusível 1A	un	3
2.	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS TURN KEY (fornecimento integrado a serviços e softwares)		
2.1	Sistema de Comunicação		
2.1.1	Fornecimento de Rádio modem digital ETHERNET 2,4GHz 400mw, incluso fornecimento de antenas, racks, torres e demais materiais para instalação, além de softwares de configuração e teste e todos os demais serviços e materiais necessários à implantação, incluindo site survey, testes pós montagem e configuração. Ref.: Elpro, modelo 245U-E ou similar	cj	2
2.2	Centro de Controle e Operação - CCO		
2.2.1	Fornecimento de Hardware completo e acessórios para SERVIDOR, constituído de cpu, periféricos e pacote básico de software (sistema operacional windows server, pacote office profissional, antivírus, etc) Ref.: DELL ou similar	cj	3
2.2.2	Fornecimento de Hardware completo e acessórios, tipo WORKSTATION, para estações de operação local e estação de engenharia constituído de cpu, 2 monitores LED, periféricos e pacote básico de software (sistema operacional windows, antivírus e pacote office profissional, etc) Ref.: DELL ou similar	cj	2
2.2.3	Fornecimento de NOTEBOOK completo e acessórios para estação de operação local e estação de engenharia, incluso pacote básico de software (sistema operacional windows, antivírus e pacote office profissional, etc) Ref.: DELL ou similar	cj	1
2.2.4	Fornecimento e montagem de Unidade Terminal Remota - UTR Ref.: ML Painéis ou similar	cj	10
3.	FORNECIMENTO DE SOFTWARES		
3.1	Sistema de CFTV		
3.1.1	Software para controle de câmeras IP (mínimo 16 câmeras), incluindo controles PTZ e armazenamento de imagens por até 15 dias, incluso fornecimento, instalação, configuração, testes e treinamento Ref.: Panasonic ou similar	cj	1
3.2	Centro de Controle de Operação - CCO		
3.2.1	Fornecimento e instalação das licenças de software p/ configuração e desenvolvimento/manutenção de aplicativos dos clipe Ref.: Altus ou similar	cj	3
3.2.2	Desenvolvimento e integração do Sistema Digital de Supervisão e Controle (SDSC), incluindo fornecimento de software supervisorio desenvolvimento, integração, configuração, acompanhamento do start up e comissionamento, treinamento e testes Ref.: Elipse E3 ou similar	gb	1
4.	FORNECIMENTO DE MATERIAIS		
4.1	Sistema de Comunicação		
4.1.1	Fornecimento de cabo de fibra ótica, tipo monomodo, totalmente dielétrico, c/ 12 fibras, geleado, comprimento de onda 1310/1550 nm, atenuação máxima de 0,37 dB/km, construção tipo "loose", p/ instalação em rede aérea, em vãos de 200m e resistente a intempéries	m	15.000
4.1.2	Fornecimento de cabo de fibra ótica, tipo monomodo, totalmente dielétrico, c/ 12 fibras, comprimento de onda 1310/1550 nm, atenuação máxima de 0,37 dB/km, construção tipo "loose", geleado, resistente ao ataque de roedores, p/ instalação em rede subterrânea.	m	5.000
4.1.3	Fornecimento de cabo para comunicação em meio físico EIA-485, do tipo par trançado, blindado, condutores em cobre, 22 AWG, e condutor de dreno, resistente a raios UV, c/ formação 1x2P 22AWG+BL Ref.: BELDEN, modelo 3107A, ou similar	m	2.300
4.1.4	Fornecimento de cabo para comunicação em ETHERNET INDUSTRIAL, Categoria 5e, c/ pares trançados, com condutores rígidos de cobre nu, isolamento poliolefinica, cobertura de PVC 0,76 mm grau industrial, resistente a raios UV e óleo, c/ formação 1x4P 24AWG Ref.: BELDEN, modelo 7918A, ou similar	m	120
4.1.5	Fornecimento de conector para redes industriais, c/ capacidade de comutação de 4 sinais (PROFIBUS + Alimentação), c/ desconexão/conexão de dispositivo em campo sem a abertura do invólucro, em barramento à quente, inclusive em áreas classificadas, carcaça em liga de alumínio Copper Free e IP67 Ref.: Coester, modelo HOT DISCONNECT, ou similar	un	50
4.2	Subestação Aérea 15 kVA - 13,8kV - 220/127V		
4.2.1	Poste de concreto 300 DAN 11 metros seção circular	un	1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
4.2.2	Isolador de pino polimétrico para 15kV para cabo protegido 15kV	un	3
4.2.3	Eletroduto de ferro galvanizado, com rosca, diâmetro Ø32mm	m	3
4.2.4	Cinta de aço galvanizado Ø100mm²	un	2
4.2.5	Cabo de cobre nu #50mm² para aterramento	m	30
4.2.6	Haste de aço zincado, tipo cantoneira, para aterramento comprimento 2,40m, com conector cabo-haste	un	4
4.2.7	Caixa para medidor polifásico sem disjuntor CM-4	un	1
4.2.8	Caixa para disjuntores, trafos de corrente e barramentos e disjuntor termomagnético tripolar, 500V, 600 30kA- CM18	un	1
4.2.9	Conector parafuso fendido com espaçador para cabo # 50mm²	un	3
4.2.10	Conjunto de bucha e arruela diâmetro Ø32mm	cj	2
4.2.11	Cabo isolado 15kV- 3x1x50+3/8"	m	25
4.2.12	Suporte para fixação de trafo em poste	un	1
4.2.13	Conector térmico CA/CA 2AWG-CA-50mm²	un	7
4.2.14	Niple longo diâmetro Ø32mm	un	1
4.2.15	Conjunto de bucha e arruela diâmetro 100mm²	cj	4
4.2.16	Cabeçote de alumínio 135º Ø32mm	un	3
4.2.17	Suporte para eletroduto de diâmetro Ø32mm	un	1
4.2.18	Isolador roldana para baixa tensão	un	4
4.2.19	Curva em "S", aço galvanizado, Ø32mm	un	1
4.2.20	Armação secundária em estribo com haste diâmetro 16 x 150mm	un	4
4.2.21	Cabo de aço MR6,4	kg	10
4.3	Postes para Alimentação		
4.3.1	Poste de concreto 300 DAN 9 metros seção circular com supotre	un	110
4.3.2	Armação secundária em estribo com haste diâmetro 16 x 150mm	un	440
4.3.3	Isolador roldana para baixa tensão	un	440
4.3.4	Condutor de cobre isolamento PVC, 750V, 21mm²	m	60.000
4.3.5	Arruela quadrada	un	1.100
4.3.6	Parafuso M8 rosca parcial	un	440
4.3.7	Haste de aço zincado, tipo cantoneira, para aterramento comprimento 2,40m, com conector cabo-haste	un	220
4.4	Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA		
4.4.1	Cabo de cobre nu, seções # 50mm²	m	1.200
4.4.2	Presilha de latão com furo diâmetro 8mm para cabo # 50mm²	un	2.750
4.4.3	Parafuso fenda em aço inox autoatarrachante Ø4,2 x 50mm	un	1.650
4.4.4	Abraçadeira circular com cunha diâmetro 2"	un	880
4.4.5	Bucha de nylon nº S-8	un	3.410
4.4.6	Parafuso fenda em aço inox autoatarrachante Ø1/4 x 45mm	un	1.760
4.4.7	Arruela lisa Ø1/4"	un	3.520
4.4.8	Chumbador rosca interna "WW" diâmetro 1/4"	un	440
4.4.9	Suportes guia Simples h= 200 mm com roldana em polipropileno rosca mecânica com 2 porcas Ø 5/16"	un	440
4.4.10	Tubo de PVC rígido roscável diâmetro 2", fornecido em peças de 3m	un	220
4.4.11	Caixa de medição suspensa em PVC para eletroduto diâmetro 2"	un	220
4.4.12	Conector de medição bimetalico	un	220
4.4.13	Conector parafuso fendido, fabricado em liga de cobre de alta resistência para cabo # 35mm²	un	330
4.4.14	Haste de aterramento em cantoneira 25 x 25 x 5mm comprimento 2400mm	un	330
4.4.15	Caixa tipo solo, fabricada em PVC diâmetro 300mm com tampa de ferro fundido	un	220
5.	SERVIÇOS		
5.1	Instrumentação		
5.1.1	Fornecimento de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à instalação de 3 (três) Medidores de Vazão Eletromagnético - tipo CARRETEL (DN 500/600), incluindo: parametrização, suporte ao start-up e treinamento.	gb	1
5.1.2	Fornecimento de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à instalação de 6 (seis) Medidores de Vazão Ultrassônico - tipo INTRUSIVO, incluindo: parametrização, suporte ao start-up e treinamento.	gb	1
5.1.3	Fornecimento de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à instalação de 2 (dois) Medidores de Vazão Ultrassônico para CANAL ABERTO, incluindo: parametrização, suporte ao start-up e treinamento.	gb	1
5.2	Sistema de Comunicação		
5.2.1	Fornecimento de serviços, testes e materiais necessários à implantação da rede AÉREA, incluindo: lançamento, etiquetagem e identificação de cabos, instalação de DIO/DGO (c/ preparação dos cabos), configuração, fusão de fibra, terminações, instalação e fornecimento de terminadores ópticos, testes, ferragens, instalação de caixa de emenda e instalação em poste.	km	15
5.2.2	Fornecimento de serviços, testes e materiais necessários à implantação da rede SUBTERRÂNEA, incluindo: lançamento, etiquetagem e identificação de cabos, instalação de DIO/DGO (c/ preparação dos cabos), fusão de fibra, terminações, instalação e fornecimento de terminadores ópticos, testes, instalação de caixa de emenda, insuflamento e teste de duto.	km	3
5.2.3	Fornecimento de serviços, testes e materiais necessários à implantação da rede PROFIBUS, incluindo: lançamento, certificação pré-lançamento e pós lançamento do cabo EIA-485, 1x2P 22AWG+BL	km	2,30
5.2.4	Fornecimento de serviços, testes e materiais necessários à implantação da rede ETHERNET, incluindo: lançamento, certificação pré-lançamento e pós lançamento do cabo de ETHERNET INDUSTRIAL, 1x4P 24AWG	m	120
5.3	Circuito Fechado de Televisão - CFTV		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
5.3.1	Fornecimento de serviços, testes e materiais necessários à implantação do Circuito Fechado de Televisão (CFTV), em cada UTR, incluindo configuração, cabos, conectores, acessórios, ferragens para fixação de todos os equipamentos integrantes da solução localizados em campo, como câmeras, sirenes, sinalizadores rotativos, sensores, etc.	un	10
5.4	Centro de Controle e Operação - CCO		
5.4.1	Pré-operação e start-up	gb	1
5.4.2	Operação assistida	gb	1
5.5	Subestação Aérea 15 kVA - 13,8kV - 220/127V		
5.5.1	Fornecimento de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à instalação de Transformador Trifásico, incluindo: transporte e armazenagem	un	1
5.5.2	Fornecimento de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à instalação e Disjuntor termomagnético tripolar	un	1
5.5.3	Fornecimento de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à instalação de Chave fusível	un	1
5.5.4	Fornecimento e transporte de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à implantação da Subestação Aérea, incluindo: transporte, armazenagem e assentamento	un	1
5.6	Postes para Alimentação		
5.6.1	Fornecimento e transporte de materiais, serviços e mão-de-obra necessários a instalação de Postes de Alimentação, incluindo: transporte, armazenagem e assentamento	un	110
	Subtotal		
5.7	Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA		
5.7.1	Fornecimento e transporte de materiais, serviços e mão-de-obra necessários à implantação do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - SPDA	un	110