



REPÚBLICA
PORTUGUESA

AGRICULTURA
E ALIMENTAÇÃO



Direção-Geral de Agricultura
e Desenvolvimento Rural

DGADR

*PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO*

VOLUME V – SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E TELEGESTÃO

TOMO 4 - MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES

ABRIL 2024



PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014 · 2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO

ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

VOLUME I	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME II	CONDUTA ELEVATÓRIA
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME III	RESERVATÓRIO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV	REDE DE REGA
VOLUME IV.1	BLOCO DO CRATO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 4 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV.2	BLOCO DE ALTER DO CHÃO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 4 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV.3	BLOCO DE FRONTEIRA E AVIS
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 4 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME IV.4	REDE DE REGA ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
VOLUME V	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E TELEGESTÃO
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

**PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO
CRATO**

ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

VOLUME VI	REDE VIÁRIA
	TOMO 1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
	TOMO 2 PEÇAS DESENHADAS
	TOMO 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
	TOMO 4 MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES
	TOMO 5 ESTIMATIVA ORÇAMENTAL
VOLUME VII	RELATÓRIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO
VOLUME VIII	PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO
VOLUME IX	PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
VOLUME X	COMPILAÇÃO TÉCNICA

PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME V – SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E TELEGESTÃO

EQUIPA TÉCNICA

Coordenação do projeto	Sofia Azevedo, Ph.D.
Coordenação adjunta do projeto	Eng ^o Victor Paulo
Sistema de automação e telegestão	Eng ^o Jose Botelho Sofia Azevedo, Ph.D.
Desenho	Renato Barroso
Medições e estimativa orçamental	Eng ^o Jose Botelho Sofia Azevedo, Ph.D.



REPÚBLICA
PORTUGUESA

AGRICULTURA
E ALIMENTAÇÃO



Direção-Geral de Agricultura
e Desenvolvimento Rural



DGADR

*PROJETO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS DE REGADIO DO
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO CRATO*

VOLUME V – SISTEMA DE AUTOMAÇÃO E TELEGESTÃO

TOMO 4 - MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES

ABRIL 2024

CONTRATO - C871

FICHEIRO: C871-SAT-PE-VOL.V.4.DOC



PROGRAMA DE
DESENVOLVIMENTO
RURAL 2014 · 2020



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu Agrícola
de Desenvolvimento Rural

A Europa Investe nas Zonas Rurais

MEDIÇÕES

Volume V - Sistema de Automação e Telegestão

Designação dos Trabalhos	Nº Peças	Dimensões Médias			Quantidades	
		COMP.	LARGURA PESO	ALTURA ESPES.	AREA / VOL PESO / UNID	Parciais
1 ESTALEIRO						
1.1 Montagem do Estaleiro da Obra e das Instalações da Fiscalização e Dono de obra, devidamente licenciadas de acordo com o estipulado no Plano de Gestão Ambiental (PGA), incluindo a criação de acessos, sempre que necessários e devidamente justificados, para todas as frentes de obra (dando cumprimento ao Plano de Acessibilidades), estaleiros de frente (devidamente licenciado e previamente aprovado pelo DO), as ligações aos concessionários (águas de abastecimento, drenagem doméstica e pluvial, electricidade e comunicações), pagamento aos concessionários e todos os trabalhos inerentes.		1,00				1,00 1,00 Un
1.2 Conservação e manutenção do Estaleiro da Obra e das Instalações da Fiscalização e Dono de obra, de acordo com as medidas listadas no PGA, incluindo acessos para todas as frentes de obra (dando cumprimento ao Plano de Acessibilidades), estaleiros de frente, as ligações aos concessionários (águas de abastecimento, drenagem doméstica e pluvial, electricidade e comunicações), pagamento aos concessionários e todos os trabalhos inerentes.		1,00				1,00 1,00 Un
1.3 Desmontagem de Estaleiro da Obra e das Instalações da Fiscalização e Dono de Obra, incluindo todos os trabalhos necessários, de acordo com o especificado no Caderno de Encargos e PGA (requisitos ambientais, Plano de Desativação de Estaleiro e Plano de Recuperação Biofísica das áreas afectas à empreitada, previamente aprovados pelo DO e Autoridade de AIA).		1,00				1,00 1,00 Un
2 TRABALHOS PRELIMINARES						
2.1 Estudo de cobertura da rede, de acordo com o caderno de encargos		1,00				1,00 1,00 Un
3 CENTRO DE CONTROLO DA REDE DE REGA E POSTO DE COMANDO NO RESERVATÓRIO (Conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos, ensaios e todos os trabalhos necessários ao funcionamento do sistema).						
3.1 Antena omnidirecional e respectivo suporte, com pelo menos 10 m de altura, incluindo proteção e cabos, a instalar no posto de comando do reservatório					1,00	1,00 1,00 Un
3.2 Switch FAST ETHERNET 10/100 Mbps (autonegociação), com pelo menos 8 portas, SNMP web-managment, tipo industrial, incluindo cabos de ligação ao autómato, ao computador, à placa de rede do frontal de comunicações					2,00	2,00 2,00 Un
3.3 Computador de gestão de rede (incluindo monitor, teclado e rato) com as características indicadas no caderno de encargos, e respectivas ligações, a instalar no centro de comando das redes de rega.					1,00	1,00 1,00 Un
3.4 Software de base para o computador de gestão de rede, incluindo software de virtualização, licenças, fornecimento, instalação e configuração de acordo com o caderno de encargos.					1,00	1,00 1,00 Un

Projeto de Execução de Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato

Medições

Volume V - Sistema de Automação e Telegestão

Designação dos Trabalhos	Nº Peças	Dimensões Médias			Quantidades			
		COMP.	LARGURA PESO	ALTURA ESPES.	AREA / VOL PESO / UNID	Parciais	Totais	
3.5	Software de gestão da rede tipo SCADA para supervisão e controlo da rede de rega, incluindo licenças, fornecimento, desenvolvimento de sinopticos do sistema de rega e instalação no computador de gestão de rede e configuração de acordo com o caderno de encargos.					1,00	1,00	1,00 Un
3.6	Impressora a laser A4, preto e branco, com placa de rede e cabos de ligação.					1,00	1,00	1,00 Un
3.7	UPS off-line interactiva 3000 VA, autonomia 15 min, incluindo cabo de ligação porta série e software de gestão da UPS.					2,00	2,00	2,00 Un
3.8	Módulo de comunicações GSM, incluindo antena e cabos de ligação à antena e ao computador.					2,00	2,00	2,00 Un
3.9	Monitor LED de 65" para visualização da informação do computador do centro de comando, incluindo logações e todos os trabalhos necessários para o seu bom funcionamento					1,00	1,00	1,00 Un
3.10	Switch layer 3 em rack de 19", incluindo bastidos de 22U					1,00	1,00	1,00 Un
4	CABOS DE FIBRA ÓTICA (incluindo pigtaills monomodo, chicotes, fusões e todos os trabalhos necessários conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos, ensaios e todos os trabalhos necessários ao funcionamento do sistema).							
4.1	Cabo de fibra óptica monomodo do tipo TON GZE L6x2U4ST, incluindo intalação no tritubo DN40, corte, fusões, ligação a organizadores de fibra opticas e conversores opticos eléctricos e todos os trabalhos necessários para ligação à rede existente.	5789,00				289,45	5789,00 289,45	6078,45 m
4.2	Painéis de distribuição de fibra (ODF) com pelo menos 4 conectores tipo SC monomodo, para cada cabo de fibra óptica com 4 fibras, com cassete para excesso de fibras, fusões numeradas de 1 a 4, incluindo instalação em quadro.	2,00					2,00	2,00 un
4.3	Patchcords com conectores SC monomodo para distribuição de fibras entre os painéis.	2,00					2,00	2,00 un
4.4	Conversor optoeletrónico FAST ETHERNET tipo industrial para montagem em quadro 10/ 100-TX / 100-FX monomodo, com alimentação, no mínimo com 2 portas ópticas e 2 portas de cobre, incluindo instalação em quadro, para assegurar a comunicação às distâncias indicadas.	2,00					2,00	2,00 un
4.5	Ligação à fibra optica na Estação de filtração EF1, incluindo paineis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletronico, e restantes equipamentos, cabos e ligações					1,00	1,00	1,00 Un
4.6	Ligação à fibra optica na Estação de filtração EF2, incluindo paineis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletronico, e restantes equipamentos, cabos e ligações					1,00	1,00	

Projeto de Execução de Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato

Medições

Volume V - Sistema de Automação e Telegestão

Designação dos Trabalhos	Nº Peças	Dimensões Médias			Quantidades			
		COMP.	LARGURA PESO	ALTURA ESPES.	AREA / VOL PESO / UNID	Parciais	Totais	
							1,00 Un	
4.7	Ligação à fibra ótica na Estação de filtração EF3, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletrónico, e restantes equipamentos, cabos e ligações					1,00	1,00	1,00 Un
4.8	Ligação à fibra ótica na chaminé de equilíbrio, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletrónico, e restantes equipamentos, cabos e ligações					1,00	1,00	1,00 Un
4.9	Ligação à fibra ótica na câmara de válvulas, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletrónico, e restantes equipamentos, cabos e ligações					1,00	1,00	1,00 Un
5	UNIDADES CONCENTRADORAS, FRONTAIS DE COMUNICAÇÃO, E PROGRAMAÇÃO DOS AUTÓMATOS (Autómatos programáveis instalados em quadros metálicos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos, programação e ensaios, conforme caderno de encargos)							
5.1	Autómato programável para frontal de comunicações da rede de autómatos (PLC0), equipado com módulo de alimentação 230 V, bateria, módulo CPU, portas 1x10 baseT+2xRS232, switch e módulo de comunicação GSM					2,00	2,00	2,00 Un
5.2	Fornecimento, instalação e programação de autómato programável para controlo e monitorização de zonas de rega, equipado com módulo de alimentação com painéis solares para 130 W incluindo suportes e fixações, bateria, módulo CPU, porta RS232, módulo de comunicação radio digital e módulo de comunicação GSM/GPRS incluindo antena omnidireccional e respectivo suporte, com pelo menos 10 m de altura, incluindo protecções e cabos de ligação					7,00	7,00	7,00 Un
5.3	Terminal de programação portátil para os autómatos.					1,00	1,00	1,00 Un
6	UNIDADES TERMINAIS REMOTAS DO SISTEMA DE REGA (conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, ligação aos equipamentos, manuais técnicos, ensaios e todos os trabalhos necessários ao funcionamento do sistema).							
6.1	UTR com 1 entrada para contador e 1 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos					57,00	57,00	57,00 Un
6.2	UTR com 2 entradas para contador e 2 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos					48,00	48,00	48,00 Un
6.3	UTR com 3 entradas para contador e 3 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 3 boca de rega, modém de comunicação rádio, com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos					19,00	19,00	19,00 Un

Projeto de Execução de Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato

Medições

Volume V - Sistema de Automação e Telegestão

Designação dos Trabalhos	Nº Peças	Dimensões Médias			Quantidades		
		COMP.	LARGURA PESO	ALTURA ESPES.	AREA / VOL PESO / UNID	Parciais	Totais
6.4	UTR com 4 entradas para contador e 4 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos				4,00	4,00	4,00 Un
6.5	Entradas analógicas 4-20 mA para ligação aos transmissores de pressão e de caudal nas UTR especificadas, incluindo respectivos cabos e ligações, e protecção galvânica				26,00	26,00	26,00 Un
7	INSTRUMENTOS DE MEDIDA E AUXILIARES (conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos e ensaios)						
7.1	Manómetro tipo Bourdon, em aço inoxidável, 0-10 bar, IP65.				26,00	26,00	26,00 Un
7.2	Transmissor de pressão de célula cerâmica, em aço inoxidável, 0-10 bar, IP68, equipado com 10 m de cabo.				26,00	26,00	26,00 Un
7.3	Válvula de isolamento com parafuso de purga em inox incluindo picagem e tubagem em aço inox de 1/2" para ligação ao manómetro e transmissor de pressão.				26,00	26,00	26,00 Un
8	EQUIPAMENTO DE RESERVA PARA MANUTENÇÃO (fornecimento de acordo com caderno de encargos)						
8.1	UTR com 1 entrada para contador e 1 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos				2,00	2,00	2,00 Un
8.2	UTR com 2 entradas para contador e 2 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos				2,00	2,00	2,00 Un
8.3	UTR com 3 entradas para contador e 3 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 3 boca de rega, modem de comunicação rádio, com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos				1,00	1,00	1,00 Un
8.4	UTR com 4 entradas para contador e 4 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos				1,00	1,00	1,00 Un
9	ABRIGO PARA UNIDADES CONCENTRADORAS						
9.1	MOVIMENTOS DE TERRA						
9.2.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, incluindo todos os trabalhos necessários.	2,30	1,80	1,20		4,97	4,97 m3
9.2.2	Aterro com terras da própria escavação, incluindo todos os trabalhos necessários.				1,48	1,48	1,48 m3
9.2.3	Transporte das terras sobrantes a vazadouro devidamente licenciado para o efeito e de acordo com o estipulado no SGA.	2,30 1,90	1,80 1,40	0,20 1,00		0,83 2,66	3,49 m3
9.2	ESTRUTURAS DE BETÃO						

Projeto de Execução de Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato

Medições

Volume V - Sistema de Automação e Telegestão

Designação dos Trabalhos	Nº Peças	Dimensões Médias				Quantidades	
		COMP.	LARGURA	ALTURA	AREA / VOL	Parciais	Totais
			PESO	ESPESS.	PESO / UNID		
9.2.1	Betão C12/15, aplicado em camada de limpeza e/ou regularização de fundações, com 0,05 m de espessura.		1,80	2,30		4,14	4,14 m2
9.2.2	Betão da classe de resistência C25/30 e classe de exposição XC2, incluindo cofragens, descofragens e armaduras em varões de aço da classe A500 NR e juntas de betonagem sempre que necessárias, e movimentos de terras.						
	Lajes		1,80	2,30	0,20	0,83	
	Paredes	2	1,50	0,20	1,60	0,96	
		2	1,40	0,20	1,60	0,90	
		-2	0,60	0,30	0,20	-0,07	
	Coberturas	1	1,90	1,40	0,20	0,53	
		-1	0,80	0,60	0,20	-0,10	
					0,15	0,15	3,20 m3
9.2.3	Pintura com três demãos cruzadas de tinta à base de betume asfáltico, aplicada em superfícies exteriores enterradas.						
		2	1,80		0,20	0,72	
		2	2,30		0,20	0,92	
		2	1,80	0,20		0,72	
		2	1,90	0,20		0,76	
		2	1,40		1,00	2,80	
		2	1,90		1,00	3,80	
					0,49	0,49	10,21 m2
9.3	SERRALHARIAS						
9.3.1	Tampas metálicas com uma folha, incluindo aros de bordadura e de apoio, com 0,80x0,60 m de vão útil, todos os acessórios e acabamentos.					1,00	1,00 Un
9.3.2	Grelha fixa em alumínio anodizado + rede mosquiteira, com acabamentos, ferragens, soleira de acordo com as peças desenhadas, com 0,60x0,30 m.					2,00	2,00 Un
9.3.3	Escadas metálicas com resguardo de protecção dorsal, se necessário, incluindo amarração à estrutura de betão.				1,60	1,60	1,60 m
10	DOCUMENTAÇÃO (fornecimento de acordo com caderno de encargos)						
10.1	Documentação em língua portuguesa sobre a exploração, manutenção e procedimento em caso de anomalia, incluindo as peças desenhadas de todos os circuitos.					1,00	1,00 Un
11	FORMAÇÃO E ENSAIO E ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA						
11.1	Formação, como especificado no caderno de encargos.					1,00	1,00 Un
11.2	Ensaio e acompanhamento de todo o sistema como definido no caderno de encargos, incluindo as alterações e ajustamentos necessários na programação dos autómatos, durante uma campanha de rega.					1,00	1,00 Un

MAPA DE QUANTIDADES

Posição	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
1	ESTALEIRO				
1.1	Montagem do Estaleiro da Obra e das Instalações da Fiscalização e Dono de obra, devidamente licenciadas de acordo com o estipulado no Plano de Gestão Ambiental (PGA), incluindo a criação de acessos, sempre que necessários e devidamente justificados, para todas as frentes de obra (dando cumprimento ao Plano de Acessibilidades), estaleiros de frente (devidamente licenciado e previamente aprovado pelo DO), as ligações aos concessionários (águas de abastecimento, drenagem doméstica e pluvial, electricidade e comunicações), pagamento aos concessionários e todos os trabalhos inerentes.	Un	1,00		
1.2	Conservação e manutenção do Estaleiro da Obra e das Instalações da Fiscalização e Dono de obra, de acordo com as medidas listadas no PGA, incluindo acessos para todas as frentes de obra (dando cumprimento ao Plano de Acessibilidades), estaleiros de frente, as ligações aos concessionários (águas de abastecimento, drenagem doméstica e pluvial, electricidade e comunicações), pagamento aos concessionários e todos os trabalhos inerentes.	Un	1,00		
1.3	Desmontagem de Estaleiro da Obra e das Instalações da Fiscalização e Dono de Obra, incluindo todos os trabalhos necessários, de acordo com o especificado no Caderno de Encargos e PGA (requisitos ambientais, Plano de Desativação de Estaleiro e Plano de Recuperação Biofísica das áreas afectas à empreitada, previamente aprovados pelo DO e Autoridade de AIA).	Un	1,00		
2	TRABALHOS PRELIMINARES				
2.1	Estudo de cobertura da rede, de acordo com o caderno de encargos	Un	1,00		
3	CENTRO DE CONTROLO DA REDE DE REGA E POSTO DE COMANDO NO RESERVATÓRIO (Conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos, ensaios e todos os trabalhos necessários ao funcionamento do sistema).				
3.1	Antena omnidirecional e respectivo suporte, com pelo menos 10 m de altura, incluindo protecção e cabos, a instalar no posto de comando do reservatório	Un	1,00		
3.2	Switch FAST ETHERNET 10/100 Mbps (autonegociação), com pelo menos 8 portas, SNMP web-management, tipo industrial, incluindo cabos de ligação ao autómato, ao computador, à placa de rede do frontal de comunicações	Un	2,00		
3.3	Computador de gestão de rede (incluindo monitor, teclado e rato) com as características indicadas no caderno de encargos, e respectivas ligações, a instalar no centro de comando das redes de rega.	Un	1,00		
3.4	Software de base para o computador de gestão de rede, incluindo software de virtualização, licenças, fornecimento, instalação e configuração de acordo com o caderno de encargos.	Un	1,00		
3.5	Software de gestão da rede tipo SCADA para supervisão e controlo da rede de rega, incluindo licenças, fornecimento, desenvolvimento de sinopticos do sistema de rega e instalação no computador de gestão de rede e configuração de acordo com o caderno de encargos.	Un	1,00		
3.6	Impressora a laser A4, preto e branco, com placa de rede e cabos de ligação.	Un	1,00		
3.7	UPS off-line interactiva 3000 VA, autonomia 15 min, incluindo cabo de ligação porta série e software de gestão da UPS.	Un	2,00		
3.8	Módulo de comunicações GSM, incluindo antena e cabos de ligação à antena e ao computador.	Un	2,00		
3.9	Monitor LED de 65" para visualização da informação do computador do centro de comando, incluindo logações e todos os trabalhos necessários para o seu bom funcionamento	Un	1,00		
3.10	Switch layer 3 em rack de 19", incluindo bastidos de 22U	Un	1,00		

Posição	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
4	CABOS DE FIBRA ÓTICA (incluindo pigtaills monomodo, chicotes, fusões e todos os trabalhos necessários conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos, ensaios e todos os trabalhos necessários ao funcionamento do sistema).				
4.1	Cabo de fibra óptica monomodo do tipo TON GZE L6x2U4ST, incluindo instalação no tritubo DN40, corte, fusões, ligação a organizadores de fibra ópticas e conversores ópticos eléctricos e todos os trabalhos necessários para ligação à rede existente.	m	6078,45		
4.2	Painéis de distribuição de fibra (ODF) com pelo menos 4 conectores tipo SC monomodo, para cada cabo de fibra óptica com 4 fibras, com cassete para excesso de fibras, fusões numeradas de 1 a 4, incluindo instalação em quadro.	un	2,00		
4.3	Patchcords com conectores SC monomodo para distribuição de fibras entre os painéis.	un	2,00		
4.4	Conversor optoeletrónico FAST ETHERNET tipo industrial para montagem em quadro 10/ 100-TX / 100-FX monomodo, com alimentação, no mínimo com 2 portas ópticas e 2 portas de cobre, incluindo instalação em quadro, para assegurar a comunicação às distâncias indicadas.	un	2,00		
4.5	Ligação à fibra ótica na Estação de filtração EF1, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletronico, e restantes equipamentos, cabos e ligações	Un	1,00		
4.6	Ligação à fibra ótica na Estação de filtração EF2, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletronico, e restantes equipamentos, cabos e ligações	Un	1,00		
4.7	Ligação à fibra ótica na Estação de filtração EF3, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletronico, e restantes equipamentos, cabos e ligações	Un	1,00		
4.8	Ligação à fibra ótica na chaminé de equilíbrio, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletronico, e restantes equipamentos, cabos e ligações	Un	1,00		
4.9	Ligação à fibra ótica na câmara de válvulas, incluindo painéis de distribuição de fibra (ODF), Patchcords, conversor optoeletronico, e restantes equipamentos, cabos e ligações	Un	1,00		
5	UNIDADES CONCENTRADORAS, FRONTAIS DE COMUNICAÇÃO, E PROGRAMAÇÃO DOS AUTÓMATOS (Autómatos programáveis instalados em quadros metálicos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos, programação e ensaios, conforme caderno de encargos)				
5.1	Autómato programável para frontal de comunicações da rede de autómatos (PLC0), equipado com módulo de alimentação 230 V, bateria, módulo CPU, portas 1x10 baseT+2xRS232, switch e módulo de comunicação GSM	Un	2,00		
5.2	Fornecimento, instalação e programação de autómato programável para controlo e monitorização de zonas de rega, equipado com módulo de alimentação com painéis solares para 130 W incluindo suportes e fixações, bateria, módulo CPU, porta RS232, módulo de comunicação radio digital e módulo de comunicação GSM/GPRS incluindo antena omnidireccional e respectivo suporte, com pelo menos 10 m de altura, incluindo protecções e cabos de ligação	Un	7,00		
5.3	Terminal de programação portátil para os autómatos.	Un	1,00		
6	UNIDADES TERMINAIS REMOTAS DO SISTEMA DE REGA (conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, ligação aos equipamentos, manuais técnicos, ensaios e todos os trabalhos necessários ao funcionamento do sistema).				
6.1	UTR com 1 entrada para contador e 1 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	57,00		

Projeto de Execução de Infraestruturas de Regadio do Aproveitamento Hidroagrícola do Crato

Volume V - Sistema de Automação e Telegestão

Posição	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
6.2	UTR com 2 entradas para contador e 2 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	48,00		
6.3	UTR com 3 entradas para contador e 3 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 3 boca de rega, modem de comunicação rádio, com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	19,00		
6.4	UTR com 4 entradas para contador e 4 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	4,00		
6.5	Entradas analógicas 4-20 mA para ligação aos transmissores de pressão e de caudal nas UTR especificadas, incluindo respectivos cabos e ligações, e protecção galvânica	Un	26,00		
7	INSTRUMENTOS DE MEDIDA E AUXILIARES (conforme caderno de encargos, incluindo fornecimento, montagem, manuais técnicos e ensaios)				
7.1	Manómetro tipo Bourdon, em aço inoxidável, 0-10 bar, IP65.	Un	26,00		
7.2	Transmissor de pressão de célula cerâmica, em aço inoxidável, 0-10 bar, IP68, equipado com 10 m de cabo.	Un	26,00		
7.3	Válvula de isolamento com parafuso de purga em inox incluindo picagem e tubagem em aço inox de 1/2" para ligação ao manómetro e transmissor de pressão.	Un	26,00		
8	EQUIPAMENTO DE RESERVA PARA MANUTENÇÃO (fornecimento de acordo com caderno de encargos)				
8.1	UTR com 1 entrada para contador e 1 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	2,00		
8.2	UTR com 2 entradas para contador e 2 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	2,00		
8.3	UTR com 3 entradas para contador e 3 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 3 boca de rega, modem de comunicação rádio, com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	1,00		
8.4	UTR com 4 entradas para contador e 4 saída para solenóide biestável, digitais, para ligação a hidrante com 1 boca de rega, com os equipamentos e características indicadas no caderno de encargos	Un	1,00		
9	ABRIGO PARA UNIDADES CONCENTRADORAS				
9.1	MOVIMENTOS DE TERRA				
9.2.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, incluindo todos os trabalhos necessários.	m3	4,97		
9.2.2	Aterro com terras da própria escavação, incluindo todos os trabalhos necessários.	m3	1,48		
9.2.3	Transporte das terras sobranes a vazadouro devidamente licenciado para o efeito e de acordo com o estipulado no SGA.	m3	3,49		
9.2	ESTRUTURAS DE BETÃO				
9.2.1	Betão C12/15, aplicado em camada de limpeza e/ou regularização de fundações, com 0,05 m de espessura.	m2	4,14		

Volume V - Sistema de Automação e Telegestão

Posição	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Total
9.2.2	Betão da classe de resistência C25/30 e classe de exposição XC2, incluindo cofragens, descofragens e armaduras em varões de aço da classe A500 NR e juntas de betonagem sempre que necessárias, e movimentos de terras.	m3	3,20		
9.2.3	Pintura com três demãos cruzadas de tinta à base de betume asfáltico, aplicada em superfícies exteriores enterradas.	m2	10,21		
9.3	SERRALHARIAS				
9.3.1	Tampas metálicas com uma folha, incluindo aros de bordadura e de apoio, com 0,80x0,60 m de vão útil, todos os acessórios e acabamentos.	Un	1,00		
9.3.2	Grelha fixa em alumínio anodizado + rede mosquiteira, com acabamentos, ferragens, soleira de acordo com as peças desenhadas, com 0,60x0,30 m.	Un	2,00		
9.3.3	Escadas metálicas com resguardo de protecção dorsal, se necessário, incluindo amarração à estrutura de betão.	m	1,60		
10	DOCUMENTAÇÃO (fornecimento de acordo com caderno de encargos)				
10.1	Documentação em língua portuguesa sobre a exploração, manutenção e procedimento em caso de anomalia, incluindo as peças desenhadas de todos os circuitos.	Un	1,00		
11	FORMAÇÃO E ENSAIO E ACOMPANHAMENTO DO SISTEMA				
11.1	Formação, como especificado no caderno de encargos.	Un	1,00		
11.2	Ensaio e acompanhamento de todo o sistema como definido no caderno de encargos, incluindo as alterações e ajustamentos necessários na programação dos autómatos, durante uma campanha de rega.	Un	1,00		