



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO/CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTARIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS									
Composição	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1312000	22,73	2,88	
Auxiliar									
Insumo	0000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM "850" GR	Material	UN	0,0058000	54,63	0,32	
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0070000	61,89	0,43	
Insumo	00020147	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, COM BUCHA DE LATAO, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	6,00	6,00	
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0315000	1,68	0,05	
				MO sem LS =>	3,66	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,66
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	12,21
				Quant. =>	12,0000000			Preço Total =>	146,52

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
17.1.7	94674	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	9,00	9,00		
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1200000	18,59	2,23		
Auxiliar									
Composição	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1200000	22,73	2,72		
Auxiliar									
Insumo	00003530	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 32 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	2,71	2,71		
Insumo	00020080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0400000	17,83	0,71		
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0100000	61,89	0,61		
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0120000	1,68	0,02		
				MO sem LS =>	3,34	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,34
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	9,00
				Quant. =>	32,0000000			Preço Total =>	288,00

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
17.1.8	94676	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	16,05	16,05		
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1710000	18,59	3,17		
Auxiliar									
Composição	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1710000	22,73	3,88		
Auxiliar									
Insumo	00003535	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 40 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	6,61	6,61		
Insumo	00020080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0710000	17,83	1,26		
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0180000	61,89	1,11		
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0170000	1,68	0,02		
				MO sem LS =>	4,77	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,77
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	16,05
				Quant. =>	5,0000000			Preço Total =>	80,25

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
17.1.9	94676	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	15,03	15,03		
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1710000	18,59	3,17		
Auxiliar									
Composição	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1710000	22,73	3,88		
Auxiliar									
Insumo	00003510	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 50 MM, COR MARROM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	5,59	5,59		
Insumo	00020080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0710000	17,83	1,26		
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0180000	61,89	1,11		
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0170000	1,68	0,02		
				MO sem LS =>	4,77	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,77
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	15,03
				Quant. =>	2,0000000			Preço Total =>	30,06

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
17.1.10	89378	LULA PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	6,02	6,02		
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1013000	18,59	1,88		
Auxiliar									
Composição	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1013000	22,73	2,30		
Auxiliar									
Insumo	00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM "850" GR	Material	UN	0,0071000	54,63	0,38		
Insumo	00003914	LULA PVC SOLDÁVEL, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	0,92	0,92		
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0080000	61,89	0,49		
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0380000	1,68	0,05		
				MO sem LS =>	2,82	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,82
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	6,02
				Quant. =>	18,0000000			Preço Total =>	108,36

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
17.1.11	94659	LULA PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	6,86	6,86
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0800000	18,59	1,48
Auxiliar							
Composição	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0800000	22,73	1,81
Auxiliar							
Insumo	00003908	LULA PVC SOLDÁVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	2,24	2,24

Italo Samuel Gonçalves Dant  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-1  
 Portaria 0107007/2021-GP



UMFRAUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO / CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTARIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS									
Insumo	00020080	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material		UN	0,0400000	17,83	0,71
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material		UN	0,0100000	61,89	0,61
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material		UN	0,0080000	1,68	0,01
				MO sem LS =>	2,23	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,23
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	6,86
				Quant. =>			13,0000000	Preço Total =>	89,18

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.1.12	94661	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF 06/2016	INHÍ - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	11,84	11,84	
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1140000	18,59	2,11	
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1140000	22,73	2,59	
Auxiliar	00003862	LUVA PVC SOLDÁVEL, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	4,76	4,76	
Insumo	00020080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0710000	17,83	1,26	
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0180000	61,89	1,11	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0110000	1,68	0,01	
			MO sem LS =>	3,17	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,17
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	11,84
			Quant. =>			2,0000000	Preço Total =>	23,68

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.1.13	94663	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF 08/2016	INHÍ - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	11,96	11,96	
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1140000	18,59	2,11	
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1140000	22,73	2,59	
Auxiliar	00003863	LUVA PVC SOLDÁVEL, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	4,88	4,88	
Insumo	00020080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0710000	17,83	1,26	
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0180000	61,89	1,11	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0110000	1,68	0,01	
			MO sem LS =>	3,17	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,17
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	11,96
			Quant. =>			4,0000000	Preço Total =>	47,84

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.1.14	89383	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF 06/2022	INHÍ - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	5,69	5,69	
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0944000	18,59	1,75	
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0944000	22,73	2,14	
Auxiliar	00000065	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA	Material	UN	1,0000000	1,00	1,00	
Insumo	00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0690000	54,63	0,32	
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0070000	61,89	0,43	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0315000	1,68	0,05	
			MO sem LS =>	2,63	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,63
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	5,69
			Quant. =>			34,0000000	Preço Total =>	193,46

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.1.15	94656	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF 08/2016	INHÍ - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	5,62	5,62	
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0800000	18,59	1,48	
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0800000	22,73	1,81	
Auxiliar	00000065	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA	Material	UN	1,0000000	1,00	1,00	
Insumo	00020080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0400000	17,83	0,71	
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0160000	61,89	0,61	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0080000	1,68	0,01	
			MO sem LS =>	2,23	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,23
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	5,62
			Quant. =>			6,0000000	Preço Total =>	33,72

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
17.1.16	94658	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1", INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF 08/2016	INHÍ - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,0000000	6,63	6,63
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0800000	18,59	1,48
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0800000	22,73	1,81
Auxiliar	00000108	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	Material	UN	1,0000000	2,01	2,01
Insumo	00020080	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 175 GR	Material	UN	0,0400000	17,83	0,71

Carlos Alberto de C. S. Arquiteto e Urbanista

Italo Samuel Gonçalves D. Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559-RNP 0618879  
 Portaria 0107807/2021



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
ENDEREÇO: CRATO / CE  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
BDI: 27,46%  
DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS									
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,01000000	61,89		0,61
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,00800000	1,68		0,01
				MO sem LS =>	2,23	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,23
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	6,63
				Quant. =>		2,00000000		Preço Total =>	13,26

Código	Banco	Descrição	Tip	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.1.17	89395	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,00000000	11,10	11,10	
Composição Auxiliar	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,20260000	18,59	3,76	
Composição Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,20260000	22,73	4,60	
Insumo	00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 750 GR	Material	UN	0,01060000	54,63	0,57	
Insumo	00007139	TE SOLDÁVEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	1,00000000	1,35	1,35	
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,01200000	61,89	0,74	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,05070000	1,68	0,08	
			MO sem LS =>	5,66	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,66
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	11,10
			Quant. =>		15,00000000		Preço Total =>	166,50

Código	Banco	Descrição	Tip	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.1.18	89398	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,00000000	16,09	16,09	
Composição Auxiliar	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,24160000	18,59	4,49	
Composição Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,24160000	22,73	5,49	
Insumo	00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 750 GR	Material	UN	0,01410000	54,63	0,77	
Insumo	00007140	TE SOLDÁVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	1,00000000	4,22	4,22	
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,01650000	61,89	1,02	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,06050000	1,68	0,10	
			MO sem LS =>	6,74	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,74
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	16,09
			Quant. =>		6,00000000		Preço Total =>	96,54

Código	Banco	Descrição	Tip	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.1.19	89625	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	1,00000000	21,21	21,21	
Composição Auxiliar	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,16940000	18,59	3,14	
Composição Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,16940000	22,73	3,85	
Insumo	00000122	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 750 GR	Material	UN	0,02470000	54,63	1,34	
Insumo	00007142	TE SOLDÁVEL, PVC, 90 GRAUS, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	1,00000000	10,80	10,80	
Insumo	00020083	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,03300000	61,89	2,04	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,02850000	1,68	0,04	
			MO sem LS =>	4,72	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,72
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	21,21
			Quant. =>		1,00000000		Preço Total =>	21,21

Código	Banco	Descrição	Tip	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.2		ELBOS E CONEXÕES SANITÁRIAS					7.204,23	
17.2.1	89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESPEC PREDIAL DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA CU RAMAL DE ESPEC TO SANITARIO. AF_06/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	1,00000000	19,53	19,53	
Composição Auxiliar	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,29300000	18,59	5,44	
Composição Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,29300000	22,73	6,65	
Insumo	00009835	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5698)	Material	M	1,05490000	7,04	7,42	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,01630000	1,68	0,02	
			MO sem LS =>	8,18	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,18
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	19,53
			Quant. =>		18,00000000		Preço Total =>	351,54

Código	Banco	Descrição	Tip	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
17.2.2	89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESPEC PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA CU RAMAL DE ESPEC TO SANITARIO. AF_06/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	M	1,00000000	25,41	25,41	
Composição Auxiliar	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,31820000	18,59	5,91	
Composição Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,31820000	22,73	7,23	
Insumo	00009838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5698)	Material	M	1,05490000	11,62	12,25	
Insumo	00038383	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,01770000	1,68	0,02	
			MO sem LS =>	8,88	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,88
			Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	25,41
			Quant. =>		60,00000000		Preço Total =>	1.524,60

Código	Banco	Descrição	Tip	Und	Quant.	Valor Unit	Total
17.2.3							

Italo Samuel Gonçalves Danta  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344599 RNP 061887931  
Portaria 0107007/2021-GP



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO / CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTARIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS									
Composição	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITARIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITARIAS	M	1,0000000	35,39		35,39
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4444000	18,59		8,26
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4444000	22,73		10,10
Insumo	00009836	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	1,0549000	16,11		16,99
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0247000	1,68		0,04
				MO sem LS =>		12,42		LS =>	0,00
				Valor do BDI =>		0,00			MO com LS =>
									Valor sem BDI =>
									Quant. =>
									50,0000000
									Preço Total =>
									1,769,50

17.2.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	89752	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITARIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITARIAS	UN	1,0000000	6,69	6,69	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0846000	18,59	1,57	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0846000	22,73	1,92	
Insumo	00000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	Material	UN	0,0099000	54,63	0,54	
Insumo	00003897	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	1,73	1,73	
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0150000	61,89	0,92	
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0071000	1,68	0,01	
				MO sem LS =>		2,35		LS =>	0,00
				Valor do BDI =>		0,00			MO com LS =>
									Valor sem BDI =>
									Quant. =>
									8,0000000
									Preço Total =>
									53,52

17.2.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	89753	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITARIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITARIAS	UN	1,0000000	8,48	8,48	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0919000	18,59	1,70	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0919000	22,73	2,08	
Insumo	00000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	Material	UN	0,0073000	54,63	0,39	
Insumo	00003875	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	3,57	3,57	
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0110000	61,89	0,68	
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0390000	1,68	0,06	
				MO sem LS =>		2,56		LS =>	0,00
				Valor do BDI =>		0,00			MO com LS =>
									Valor sem BDI =>
									Quant. =>
									22,0000000
									Preço Total =>
									186,56

17.2.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	89778	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITARIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITARIAS	UN	1,0000000	16,18	16,18	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1284000	18,59	2,38	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1284000	22,73	2,91	
Insumo	00000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	Material	UN	0,0245000	54,63	1,33	
Insumo	00003899	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SOLDÁVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	7,09	7,09	
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0400000	61,89	2,47	
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0054000	1,68	0,00	
				MO sem LS =>		3,58		LS =>	0,00
				Valor do BDI =>		0,00			MO com LS =>
									Valor sem BDI =>
									Quant. =>
									21,0000000
									Preço Total =>
									339,78

17.2.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	89724	SINAPI	COELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITARIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITARIAS	UN	1,0000000	8,99	8,99	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1270000	18,59	2,36	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1270000	22,73	2,88	
Insumo	00000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM *850* GR	Material	UN	0,0099000	54,63	0,54	
Insumo	00003517	SINAPI	COELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, SEM ANEL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL SECUNDO	Material	UN	1,0000000	2,28	2,28	
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0150000	61,89	0,92	
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0071000	1,68	0,01	
				MO sem LS =>		3,54		LS =>	0,00
				Valor do BDI =>		0,00			MO com LS =>
									Valor sem BDI =>
									Quant. =>
									18,0000000
									Preço Total =>
									161,82

17.2.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	89731	SINAPI	COELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITARIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITARIAS	UN	1,0000000	15,12	15,12
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1376000	18,59	2,56

WAGNER FERREIRA DE OLIVEIRA  
 SECRETARIO DE LICITAÇÃO

(P)

Italo Samuel Gonçalves Dant  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 06188795  
 Portaria 0107007/2021-GP



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
SEMFRANCE - TAB-027 - ORSEISE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
ENDEREÇO: CRATO / CE  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
PLANILHA ORÇAMENTARIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
BDI: 27,46%  
DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS										
Composição	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1379000	22,73	3,13		
Auxiliar	00000296	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	Material	UN	2,0000000	2,50	5,00		
Insumo	00003526	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	3,31	3,31		
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELÁSTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0500000	22,54	1,12		
					MO sem LS =>	3,85	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,85
					Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	15,12
					Quant. =>	20,0000000	Preço Total =>	302,40		

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
17.2.9	89744	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	28,38	28,38			
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1928000	18,59	3,58			
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1928000	22,73	4,37			
Insumo	00000301	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	2,0000000	4,43	8,86			
Insumo	00003520	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	8,98	8,98			
Insumo	00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELÁSTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,1150000	22,54	2,59			
					MO sem LS =>	5,38	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,38
					Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	28,38
					Quant. =>	17,0000000	Preço Total =>	482,46		

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
17.2.10	89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	9,24	9,24			
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1270000	18,59	2,36			
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1270000	22,73	2,89			
Insumo	00000122	ADESIVO PLÁSTICO PARA PVC, FRASCO COM 650* GR	Material	UN	0,0099000	54,63	0,54			
Insumo	00003516	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, BR, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	2,53	2,53			
Insumo	00020033	SOLUÇÃO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0150000	61,89	0,92			
Insumo	00038383	LIXA D'ÁGUA EM FOLHA, GRÃO 100	Material	UN	0,0071000	1,68	0,01			
					MO sem LS =>	3,54	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,54
					Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	9,24
					Quant. =>	11,0000000	Preço Total =>	101,64		

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
17.2.11	89732	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	15,90	15,90			
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1379000	18,59	2,56			
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1379000	22,73	3,13			
Insumo	00000296	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	Material	UN	2,0000000	2,50	5,00			
Insumo	00003518	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 45 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	4,09	4,09			
Insumo	00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELÁSTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0500000	22,54	1,12			
					MO sem LS =>	3,85	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,85
					Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	15,90
					Quant. =>	27,0000000	Preço Total =>	429,30		

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
17.2.12	89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	29,28	29,28			
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1928000	18,59	3,58			
Auxiliar	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1928000	22,73	4,37			
Insumo	00000301	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	2,0000000	4,43	8,86			
Insumo	00003528	JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	9,88	9,88			
Insumo	00020078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELÁSTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,1150000	22,54	2,59			
					MO sem LS =>	5,38	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,38
					Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	29,28
					Quant. =>	15,0000000	Preço Total =>	439,20		

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
17.2.13	89785	JUNÇÃO SIMPLERES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	27,44	27,44
Composição	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1839000	18,59	3,41



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO / CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS										
Composição	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Total	Total	
Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1839000	22,73	4,18		
Insumo	00000296	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	Material	UN	3,0000000	2,50	7,50		
Insumo	00003662	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 50 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	10,66	10,66		
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0750000	22,54	1,69		
				MO sem LS =>		5,14	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,14
				Valor sem BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	27,44
					Quant. =>	1,0000000			Preço Total =>	27,44
17.2.14	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Total	Total	
Composição	89797	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO, AF 08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	53,73	53,73		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2568000	18,59	4,77		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2568000	22,73	5,83		
Insumo	00000301	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	3,0000000	4,43	13,29		
Insumo	00003670	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	25,96	25,96		
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,1725000	22,54	3,88		
				MO sem LS =>		7,17	LS =>	0,00	MO com LS =>	7,17
				Valor sem BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	53,73
					Quant. =>	10,0000000			Preço Total =>	537,30
17.2.15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Total	Total	
Composição	104345	SINAPI	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO, AF 08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	44,73	44,73		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2325000	18,59	4,32		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2325000	22,73	5,28		
Insumo	00000296	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	Material	UN	1,0000000	2,50	2,50		
Insumo	00000301	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	2,0000000	4,43	8,86		
Insumo	00010908	SINAPI	JUNCAO DE REDUCAO INVERTIDA, PVC SOLDAVEL, 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	20,62	20,62		
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,1400000	22,54	3,15		
				MO sem LS =>		6,49	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,49
				Valor sem BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	44,73
					Quant. =>	1,0000000			Preço Total =>	44,73
17.2.16	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Total	Total	
Composição	89825	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO, AF 08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	19,18	19,18		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0457000	18,59	0,84		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0457000	22,73	1,03		
Insumo	00000296	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	Material	UN	3,0000000	2,50	7,50		
Insumo	00007097	SINAPI	TE SANITARIO, PVC, DN 50 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	8,12	8,12		
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0750000	22,54	1,69		
				MO sem LS =>		1,27	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,27
				Valor sem BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	19,18
					Quant. =>	5,0000000			Preço Total =>	95,90
17.2.17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Total	Total	
Composição	104352	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO, AF 08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	41,49	41,49		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2063000	18,59	3,87		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2063000	22,73	4,73		
Insumo	00000296	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	Material	UN	1,0000000	2,50	2,50		
Insumo	00000301	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	2,0000000	4,43	8,86		
Insumo	00011655	SINAPI	TE SANITARIO DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	18,38	18,38		
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE 400* GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,1400000	22,54	3,15		
				MO sem LS =>		5,82	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,82
				Valor sem BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	41,49
					Quant. =>	3,0000000			Preço Total =>	124,47
17.2.18	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Total	Total	

Italo Samuel Gonçalves  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 0618875  
 Portaria 0107007/2021-GP



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
ENDEREÇO: CRATO / CE  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
BDI: 27,46%  
DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS										
Composição	104357	SINAPI	CAP, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	19,97		19,97	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0925000	18,59		1,71	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0925000	22,73		2,10	
Insumo	00000301	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	1,0000000	4,43		4,43	
Insumo	00001200	SINAPI	CAP PVC, SOLDAVEL, DN 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,0000000	10,44		10,44	
Insumo	00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE 400 GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	0,0575000	22,54		1,29	
				MO sem LS =>		2,58	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,58
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	19,97
					Quant. =>	7,0000000			Preço Total =>	139,79

17.2.19	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	103964	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDAVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	7,69	7,69		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0582000	18,59	1,08		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0582000	22,73	1,32		
Insumo	00000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 1650 GR	Material	UN	0,0094000	54,63	0,51		
Insumo	00000834	SINAPI	BUCHA DE REDUÇAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 40 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	1,0000000	4,08	4,08		
Insumo	00020083	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0110000	61,89	0,68		
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,0133000	1,68	0,02		
				MO sem LS =>		1,62	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,62
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	7,69
					Quant. =>	12,0000000			Preço Total =>	92,28

17.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
17.3.1	39987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	89,27	89,27		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2212000	18,59	4,11		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2212000	22,73	5,02		
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0106000	13,64	0,14		
Insumo	00006005	SINAPI	REGISTRO GAVETA COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS, SIMPLES, BITOLA 3/4" (REF 1509)	Material	UN	1,0000000	80,00	80,00		
				MO sem LS =>		6,18	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,18
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	89,27
					Quant. =>	11,0000000			Preço Total =>	981,97

17.3.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	89353	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	37,47	37,47		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1102000	18,59	2,04		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1102000	22,73	2,50		
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0106000	13,64	0,14		
Insumo	00006016	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4" (REF 1509)	Material	UN	1,0000000	32,79	32,79		
				MO sem LS =>		3,07	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,07
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	37,47
					Quant. =>	9,0000000			Preço Total =>	337,23

17.3.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
Composição	94495	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	58,07	58,07		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1485000	18,59	2,76		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1485000	22,73	3,37		
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0132000	13,64	0,18		
Insumo	00006019	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1" (REF 1509)	Material	UN	1,0000000	51,76	51,76		
				MO sem LS =>		4,14	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,14
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	58,07
					Quant. =>	1,0000000			Preço Total =>	58,07

17.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total		
17.4.1	95835	SINAPI	CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA, ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDAVEL, DN 250 MM, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO EXCLUSIVO (ORSE/SE). AF_11/2019	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	236,16	236,16		
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,7025000	18,59	31,64		
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,7025000	22,73	38,69		
Insumo	00003729	SINAPI	C/ CAVALETE, PVC, COM REGISTRO, PARA HIDROMETRI, 300x400x120 OU 3/4" - COMPLETO	Material	UN	1,0000000	155,27	155,27		
Insumo	00020080	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 170 GR	Material	UN	0,3080000	17,83	5,45		
Insumo	00020093	SINAPI	SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0720000	61,89	4,45		
Insumo	00038383	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	0,3980000	1,68	0,66		
				MO sem LS =>		4,59	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,59

Italo Samuel Gonçalves Dant  
Secretário de Infraestrutura  
CREANCE 344559 RNP 0618879.  
Portaria 0107007/2021-CP



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRAJCE - TAB-027 - ORSEISE - ABR/2023

OBRA: PRACA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO / CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTARIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS									
				Valor do BDI =>	0,00	Valor sem BDI =>		236,16	
				Quant. =>	7,0000000	Preço Total =>		1.653,12	
17.4.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	85675	SINAPI	HIDRÔMETRO DN 25 (3/4), 5,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 11/2016	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	143,75	143,75	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5259000	18,59	9,77	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,5259000	22,73	11,95	
Insumo	00003144	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0198000	13,64	0,27	
Insumo	00012774	SINAPI	HIDROMETRO UNIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 3/4", VAZAO MAXIMA DE 5 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES)D.	Material	UN	1,0000000	121,76	121,76	
				MO sem LS =>	14,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	14,70
				Valor do BDI =>	0,00	Valor sem BDI =>		143,75	
				Quant. =>	7,0000000	Preço Total =>		1.006,25	
17.4.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	102611	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 500 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	488,61	488,61	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1151000	18,59	2,13	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1151000	22,73	2,61	
Insumo	00014571	SINAPI	CAIXA D'AGUA / RESERVATORIO EM POLIESTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 500 LITROS, COM TAMPA	Material	UN	1,0000000	483,87	483,87	
				MO sem LS =>	3,21	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,21
				Valor do BDI =>	0,00	Valor sem BDI =>		488,61	
				Quant. =>	15,0000000	Preço Total =>		7.329,15	
17.4.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	89707	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF 08/2022	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	47,23	47,23	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,3887000	18,59	7,41	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,3887000	22,73	9,06	
Insumo	00001127	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM 1850 GR	Material	UN	0,0292000	54,63	1,59	
Insumo	00001108	SINAPI	CAIXA SIFONADA PVC, 100 X 100 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	Material	UN	1,0000000	26,43	26,43	
Insumo	00020989	SINAPI	SOLUÇÃO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	0,0440000	61,89	2,72	
Insumo	00038389	SINAPI	LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAU 100	Material	UN	0,0154000	1,68	0,02	
				MO sem LS =>	11,13	LS =>	0,00	MO com LS =>	11,13
				Valor do BDI =>	0,00	Valor sem BDI =>		47,23	
				Quant. =>	3,0000000	Preço Total =>		141,69	
17.4.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	97592	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF 12/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	508,60	508,60	
Composição Auxiliar	100721	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA. L. AF 08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,1156000	748,27	86,50	
Composição Auxiliar	101110	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA EM LAJEURA MENOR QUE 1,0 M (ABERTO DO SOLO NATURAL). AF 08/2020	MOVA - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,8100000	5,39	4,36	
Composição Auxiliar	5616	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO. CAR. 0,6 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PRD. UNID. DE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF 08/2014	CHOP - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0087000	127,51	1,10	
Composição Auxiliar	5619	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO. CAR. 0,6 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PRD. UNID. DE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF 08/2014	CHI - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0178000	50,43	0,89	
Composição Auxiliar	97216	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA ÚMIDA) PARA CHP/CHI. PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA. L. AF 08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0148000	484,61	7,17	
Composição Auxiliar	88338	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	5,0844000	23,47	119,56	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	4,0028000	18,49	74,01	
Composição Auxiliar	94170	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRACÇO 1:2:7, EM MASSA SECA DE CIMENTO, AREIA MÉDIA BRANCA, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 800 L. AF 06/2014	FUE - FUNDADAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0744000	474,04	35,26	
Composição Auxiliar	97335	SINAPI	BETA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, Y, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, CAÇA-TRAÇO APROXIMADA DE 30KG/M². AF 11/2018	FUE - FUNDADAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	0,0448000	2.276,22	101,97	
Insumo	00002690	SINAPI	DESMOEDANTE PROTETOR PARA PONTA DE MADEIRA DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0054000	8,22	0,04	
Insumo	0000241	SINAPI	PONTELETE 7,5 X 7,5 CM EM PUNTO DE ENCAIXA	Material	M	0,1184000	10,25	1,21	
Insumo	0000451	SINAPI	SARRAFO 2,5 X 7,5 CM EM PUNTO DE ENCAIXA EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1408000	3,58	0,50	
Insumo	00001069	SINAPI	FRGO DE AÇO POLIDO COM CANALCA 27 (3,12 X 11)	Material	KG	0,0125000	15,76	0,19	

Carlos Alberto...

Handwritten mark

Italo Samuel Gonçalves L.  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344859 RNP 0618879  
 Portaria 0107007/2021-CP





UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO / CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS									
Insumo	00006193	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 20* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,4416000	19,54	8,62	
Insumo	00007258	SINAPI	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	Material	UN	131,8188000	0,51	67,22	
				MO sem LS =>	177,62	LS =>	0,00	MO com LS =>	177,62
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	508,60
				Quant. =>	19,0000000			Preço Total =>	9.663,40

17.4.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	94795	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'AGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 08/2021	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	35,33	35,33	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1242000	18,59	2,30	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1242000	22,73	2,82	
Insumo	00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0042000	13,64	0,05	
Insumo	00011829	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA CONVENCIONAL PARA CAIXA D'AGUA, AGUA FRIA, 1/2", COM HASTE E TORNEIRA METALICOS E BALAO PLASTICO	Material	UN	1,0000000	30,16	30,16	
				MO sem LS =>	3,46	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,46
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	35,33
				Quant. =>	15,0000000			Preço Total =>	529,95

18 COMABTE A INCÊNDIO MATERIAIS									
18.1								5.524,02	
18.1.1								5.524,02	
Composição	97599	SINAPI	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LAMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	25,04	25,04	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0748000	19,49	1,45	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1785000	23,72	4,25	
Insumo	00038774	SINAPI	LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HORAS	Material	UN	1,0000000	19,34	19,34	
				MO sem LS =>	3,83	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,83
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	25,04
				Quant. =>	9,0000000			Preço Total =>	225,36

18.1.4									
Composição	101907	SINAPI	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTATIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020 PE	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	1,0000000	883,11	883,11	
Composição Auxiliar	88248	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4574000	18,59	8,50	
Composição Auxiliar	88267	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,4574000	22,73	10,39	
Insumo	00004350	SINAPI	BUCHA DE NYLON, DIAMETRO DO FURTO 10 MM, COMPRIMENTO 40 MM, COM PARAFUSO DE ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA, FENDA SIMILAR, 4,8 X 50 MM	Material	UN	2,0000000	0,86	1,72	
Insumo	00010880	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE GAS CARBONICO CO2 DE 6 KG. CLASSE BC	Material	UN	1,0000000	862,50	862,50	
				MO sem LS =>	12,78	LS =>	0,00	MO com LS =>	12,78
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	883,11
				Quant. =>	6,0000000			Preço Total =>	5.298,66

19 INSTALAÇÕES ELÉTRICA TUBOS E CONEXÕES E ACESSÓRIOS									
19.1								131.729,78	
19.1.1								131.729,78	
Composição	97359	SINAPI	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA COM 8 MEDIDORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	4.582,84	4.582,84	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,6802000	19,49	71,33	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,6802000	23,72	86,81	
Insumo	00043090	SINAPI	CENTRO DE MEDICAO AGRUPADA, EM POLICARBONATO / PVC, COM 8 MEDIDORES E PROTEÇÃO GERAL (INCLUI BARRAMENTO, DISJUNTORES E ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO) (PADRÃO CONCESSIONARIA LOCAL)	Material	UN	1,0000000	4.424,70	4.424,70	
				MO sem LS =>	104,34	LS =>	0,00	MO com LS =>	104,34
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	4.582,84
				Quant. =>	1,0000000			Preço Total =>	4.582,84

19.1.2									
Composição	101982	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES (RESIDUAIS) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 10/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	1.256,82	1.256,82	
Composição Auxiliar	87367	SINAPI	ARGAMASSA (RACO 1:1:8 (EM VOLUME) CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA (MIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA E VEDAÇÕES. PREPARO MANUAL. AF 08/201	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m	0,0194000	679,69	13,18	
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,8342000	19,49	12,36	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,8342000	23,72	15,04	
Insumo	00012043	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, PARA 30 DISJUNTORES (MIN. 225 A	Material	UN	1,0000000	1.216,24	1.216,24	
				MO sem LS =>	20,53	LS =>	0,00	MO com LS =>	20,53
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	1.256,82
				Quant. =>	1,0000000			Preço Total =>	1.256,82



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO / CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

Composição		Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
		91934	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-GHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1,0000000	21,78	21,78
Auxiliar		88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1140000	19,49	2,22
Auxiliar		88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1140000	23,72	2,70
Insumo		00000979	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 16 MM2	Material	M	1,2434000	13,54	16,83
Insumo		00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0094000	3,47	0,03
				MO sem LS => 3,24		LS =>	0,00	MO com LS =>	3,24
				Valor do BDI => 0,00				Valor sem BDI =>	21,78
						Quant. =>	1,738,0000000	Preço Total =>	37,853,64

19.1.4		Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição		101657	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 98 W ATÉ 137 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	559,60	559,60
Auxiliar		5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 1,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE GAMINHAO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,2388000	253,57	60,55
Auxiliar		88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2381000	19,49	4,64
Auxiliar		88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2381000	23,72	5,64
Insumo		00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0140000	3,47	0,04
Insumo		00042243	SINAPI	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 98 W ATÉ 137 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU AÇO INOX	Material	UN	1,0000000	486,73	486,73
				MO sem LS => 10,59		LS =>	0,00	MO com LS =>	10,59
				Valor do BDI => 0,00				Valor sem BDI =>	559,60
						Quant. =>	56,0000000	Preço Total =>	31,337,60

19.1.5		Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição		101656	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 68 W ATÉ 97 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	476,18	476,18
Auxiliar		5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 1,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE GAMINHAO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,2388000	253,57	60,55
Auxiliar		88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2381000	19,49	4,64
Auxiliar		88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2381000	23,72	5,64
Insumo		00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	0,0140000	3,47	0,04
Insumo		00042246	SINAPI	LUMINARIA DE LED PARA ILUMINACAO PUBLICA, DE 68 W ATÉ 97 W, INVOLUCRO EM ALUMINIO OU AÇO INOX	Material	UN	1,0000000	405,31	405,31
				MO sem LS => 10,59		LS =>	0,00	MO com LS =>	10,59
				Valor do BDI => 0,00				Valor sem BDI =>	476,18
						Quant. =>	21,0000000	Preço Total =>	9,999,78

19.1.7		Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição		101686	SINAPI	BRACO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 1,50 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	139,68	139,68
Auxiliar		5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 1,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE GAMINHAO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHOR - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,2388000	253,57	60,55
Auxiliar		88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,6730000	19,49	13,11
Auxiliar		88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,6730000	23,72	15,96
Insumo		00001022	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	Material	M	5,0000000	2,47	12,35
Insumo		00002512	SINAPI	BRACO P/ LUMINARIA PUBLICA 1 X 1,50" ROMAGNOLE OU EQUIV	Material	UN	1,0000000	37,71	37,71
				MO sem LS => 22,99		LS =>	0,00	MO com LS =>	22,99
				Valor do BDI => 0,00				Valor sem BDI =>	139,68
						Quant. =>	56,0000000	Preço Total =>	7,822,08

19.1.8		Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição		97662	SINAPI	CAIXA ENTERADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,420 X 0,300 M. AF_12/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	197,95	197,95
Auxiliar		101619	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VAIA COM LAFATURA MENOR DE 115 M, COM CAMADA DE BRITA, LANCAMENTO MANUAL. AF_08/2020	MO - MOVIMENTO DE TERRA	m²	0,0490000	264,89	12,87
Auxiliar		86300	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0304000	23,47	0,71
Auxiliar		86616	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0239000	18,49	0,44
Auxiliar		97734	SINAPI	FEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, PARA COLOCAR EM REBURTOS DE 20 KG/M². AF_01/2018	MO - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,0148000	2,720,25	40,25
Insumo		00041430	SINAPI	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADO, EM FUNDO, QUADRADA, DIMENSÃO DE 0,42 X 0,30 X 0,10 M	Material	UN	1,0000000	143,58	143,58
				MO sem LS => 21,61		LS =>	0,00	MO com LS =>	21,61
				Valor do BDI => 0,00				Valor sem BDI =>	187,95

Italo Samuel Gonçalves D. S.  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344558 RNP 06.18.3  
 Portaria 010700712021

Assinatura do Engenheiro







UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - AER/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
ENDEREÇO: CRATO / CE  
DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
PLANILHA ORÇAMENTARIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
BDI : 27,48%  
abr-23

DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA:

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS										
Composição	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2631000	19,49	4,93		
Auxiliar										
Composição	88244	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,2631000	23,72	6,00		
Auxiliar										
Composição	00003470	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO QOM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Materia	UN	1,0000000	73,40	73,40		
Insumo										
				MO sem LS =>		7,21	LS =>	0,00	MO com LS =>	7,21
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	84,33
				Quant. =>		20,0000000			Preço Total =>	1.686,60

Código	Material	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
20.3	98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M, AF_12/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	1,0000000	56,85	56,85			
Composição										
Auxiliar	101618	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,6 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, AF_08/2020	MOV/T - MOVIMENTO DE TERRA	m²	0,0141000	250,06	3,52			
Auxiliar	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1384000	23,47	3,24			
Auxiliar	88306	SERVEINTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,1088000	18,49	2,01			
Insumo	00034343	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM	Materia	UN	1,0000000	48,08	48,08			
				MO sem LS =>		4,41	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,41
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	56,85
				Quant. =>		2,0000000			Preço Total =>	113,70

Código	Material	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
21		CABEAMENTO ESTRUTURADO					11.932,75			
21.1	91849	ELETRODUTO FLEXIVEL LISO, PEAD, DN 16 MM (1"), PARA CIRCUIOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELETTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1,0000000	6,74	6,74			
Composição										
Auxiliar	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0860000	19,49	1,67			
Auxiliar	88244	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0860000	23,72	2,03			
Insumo	00040101	ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 32 MM	Materia	M	1,1000000	2,74	3,01			
Insumo	00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,018 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Materia	KG	0,0020000	18,55	0,03			
				MO sem LS =>		2,44	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,44
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	6,74
				Quant. =>		90,0000000			Preço Total =>	605,60

Código	Material	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
21.2	91814	ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4") PARA CIRCUIOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_03/2023	INEL - INSTALAÇÃO ELETTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1,0000000	5,76	5,76			
Composição										
Auxiliar	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0710000	19,49	1,38			
Auxiliar	88244	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0710000	23,72	1,68			
Insumo	00002388	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO, COR AMARELA, DN 25 MM	Materia	M	1,1000000	2,43	2,67			
Insumo	00043132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,018 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Materia	KG	0,0018000	18,55	0,03			
				MO sem LS =>		2,02	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,02
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	5,76
				Quant. =>		30,0000000			Preço Total =>	172,80

Código	Material	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
21.3	98297	CAIXA ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM INFRAESTRUTURA INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_11/2019	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	M	1,0000000	8,72	8,72			
Composição										
Auxiliar	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0045000	19,49	0,08			
Auxiliar	88244	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,0045000	23,72	0,10			
Insumo	00080590	CAIXA DE REDE PAR TRANCADO 1/4" 4 PARES, CATEGORIA 6, ISOLAMENTO PVC LSZH	Materia	M	1,0500000	8,14	8,54			
				MO sem LS =>		0,12	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,12
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	8,72
				Quant. =>		210,0000000			Preço Total =>	1.831,20

Código	Material	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
21.4	101125	CAIXA ENTERRADA PARA INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS TIPO EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,35x0,10x0,30 M, EXCLUINDO MPQ AF_12/2020	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	1,0000000	548,21	548,21
Composição							
Auxiliar	101618	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,6 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, AF_08/2020	MOV/T - MOVIMENTO DE TERRA	m²	0,5850000	5,39	3,15
Auxiliar	5618	ROSCAVADEIRA SOBRE RODA COM CARREGADEIRA, CAPACIDADE DE 0,3 M³, POTÊNCIA LÍQ. 68 HP, CARREG. MÁX. 1 M³, CAÇAMBA RETO, P. 1,30 M, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROD. MÍN. DE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO, AF_02/2014	CHD - CÍRCULOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHP	0,0369000	127,51	4,70
Auxiliar	5629	ROSCAVADEIRA SOBRE RODA COM CARREGADEIRA, CAPACIDADE DE 0,3 M³, POTÊNCIA LÍQ. 68 HP, CARREG. MÁX. 1 M³, CAÇAMBA RETO, P. 1,30 M, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROD. MÍN. DE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO, AF_02/2014	CHI - CÍRCULOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,0753000	50,43	3,79
Composição							
Auxiliar	67366	AREIA MASSA TRACO 1:4 (EM VILA DE FUNDAMENTO E AREIA ÚMIDA PARA CHAPISCO FINAL), PREPARO MECANICO COM BETA, AF_09/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0144000	484,81	6,97

Carlos Alberto C. de A.   
 ARQUITETO URBANISTA

Italo Samuel Gonçalves D  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344569 RNP 06100  
Portaria 010700712021-CE



UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SEINFRA/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2023

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO / CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS										
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,4972000	23,47	82,07		
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,7478000	18,49	50,80		
Composição Auxiliar	88628	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0780000	572,48	45,68		
Composição Auxiliar	69995	SINAPI	GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0415000	949,73	39,41		
Composição Auxiliar	89998	SINAPI	ARMAÇÃO DE CINTA DE ALVENARIA ESTRUTURAL DIÂMETRO DE 10,0 MM AF_09/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	KG	1,8659000	11,75	19,57		
Composição Auxiliar	94970	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2:7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_05/2021	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0972000	474,04	41,33		
Composição Auxiliar	97735	SINAPI	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³ AF_01/2018	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0510000	2.276,22	116,08		
Insumo	0000068	SINAPI	CANALETE DE CONCRETO 19 X 19 X 19 CM (CLASSE C - NBR 6136)	Material	UN	14,1750000	3,34	47,34		
Insumo	0000269	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0060000	8,22	0,04		
Insumo	0000449	SINAPI	PONTELETE 7,5 X 7,5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1295000	10,25	1,32		
Insumo	0000451	SINAPI	SARRAFO 2,5 X 7,5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1540000	3,58	0,55		
Insumo	0000506	SINAPI	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABEÇA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,0137000	15,76	0,21		
Insumo	0000619	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA 2,5 X 25 CM EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,4830000	19,54	9,43		
Insumo	0002506	SINAPI	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 0136)	Material	UN	14,0580000	5,39	75,77		
				MO sem LS =>		153,71	LS =>	0,00	MO com LS =>	153,71
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	548,21
				Quant. =>		3,0000000	Preço Total =>			1.644,63

Código	Unidade	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
21.5	Composição	101796 SINAPI TAMPA PARA CAIXA TIPO RT, EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,40 X 0,60 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_12/2020	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	1,0000000	362,46	362,46			
	Composição Auxiliar	88309 SINAPI PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,0089000	23,47	23,67			
	Composição Auxiliar	88316 SINAPI SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,7927000	18,49	14,66			
	Composição Auxiliar	88628 SINAPI ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0044000	572,48	2,51			
	Insumo	0001418 SINAPI TAMPAO FOFO SIMPLES COM BASE CLASSE A15 CARGA MLX 1,5 T, 400 X 600 MM (COM BORDAS EM RELEVO DO TIPO DE REDE)	Material	UN	1,0000000	321,63	321,63			
				MO sem LS =>		25,38	LS =>	0,00	MO com LS =>	25,38
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	362,46
				Quant. =>		3,0000000	Preço Total =>			1.087,38

Código	Unidade	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
21.6	Composição	97867 SINAPI CINTA ENTERRADA ELÉTRICA 12 ANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS 60 X 60 CM, FLUDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,40 X 0,60 M AF_12/2020	INES - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	1,0000000	232,44	232,44			
	Composição Auxiliar	100413 SINAPI ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE FIBRA FIBRILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0468000	748,27	35,01			
	Composição Auxiliar	101613 SINAPI PREPARO DE FRENTO DE VAZÃO PARA MENOR QUE 100 CM, COM CAMADA DE BRITA E AMARCO MANUAL AF_08/2020	MOV - MOVIMENTO DE TERRA	m³	0,0490000	264,89	12,97			
	Composição Auxiliar	87318 SINAPI ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA CHAMUSCADO DE FONTO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_08/2019	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	m³	0,0064000	484,61	3,10			
	Composição Auxiliar	88309 SINAPI PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	2,1140000	23,47	49,61			
	Composição Auxiliar	88316 SINAPI SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	1,6610000	18,49	30,71			
	Composição Auxiliar	77734 SINAPI PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 30 A 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³ AF_01/2018	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m³	0,0252000	2.720,25	68,55			
	Insumo	0000718 SINAPI TIJOLO CERÂMICO MACIÇO 60 X 60 X 20 CM (L X A X M)	Material	UN	63,7214000	0,51	32,49			
				MO sem LS =>		87,94	LS =>	0,00	MO com LS =>	87,94
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	232,44
				Quant. =>		3,0000000	Preço Total =>			897,32

Código	Unidade	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total			
21.7	Composição	93348 SINAPI ESCAVAÇÃO MANUAL DE VAZÃO DE MENOR QUANTIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M, PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M AF_01/2015	MOV - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	73,14	73,14			
	Composição Auxiliar	88316 SINAPI SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	3,9560000	18,49	73,14			
				MO sem LS =>		44,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	44,70
				Valor do BDI =>		0,00			Valor sem BDI =>	73,14
				Quant. =>		25,2000000	Preço Total =>			1.843,12

Código	Unidade	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
21.8	Composição	93342 SINAPI PATATERRO MANUAL DE VAZÃO DE MENOR QUANTIDADE MECANIZADA AF_04/2018	MOV - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	27,63	27,63
	Composição Auxiliar	88316 SINAPI SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	0,6500000	18,49	12,01
	Composição Auxiliar	81543 SINAPI COMPACTADOR DE SOLOS EM LÍNEA (SQUETE) COM MOTOR GASOLINA 400 W, CAPACIDADE 4 CV - CHP AF_02/2015	CHP - EQUIPAMENTOS	CHP	0,2740000	29,00	7,94

Italo Samuel Gonçalves Dant  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 0618879  
 Portaria 0107007/2021-GP

Handwritten signature and stamp at the bottom left.

**UMPRUM**  
 PROJETOS INTEGRADOS

OBRA: PRAÇA PITIAS PEIXOTO  
 ENDEREÇO: CRATO/CE  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

UMPRUM PROJETOS INTEGRADOS  
 DATA BASE: SINAPI - CE - MAIO/2023 (DESONERADO)  
 SINAPI/CE - TAB-027 - ORSE/SE - ABR/2022

ENCARGOS SOCIAIS: 114,27%  
 BDI: 27,46%  
 DATA DA ELABORAÇÃO DA PLANILHA: abr-23

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS									
Composição Auxiliar	91534	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHIBERNO, AF 08/2015	CHOB - CUSTOS HORÁRIOS DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	CHI	0,2540000	21,99	5,58	
Composição Auxiliar	95605	SINAPI	UNIFICADO DE MATERIAL PARA VALAS COM CAMINHÃO P/ 10000L AF 11/2016	MOVT - MOVIMENTO DE TERRA	m³	1,0000000	2,10	2,10	
				MO sem LS =>	15,44	LS =>	0,00	MO com LS =>	15,44
				Valor do BDI =>	3,00			Valor sem BDI =>	27,63
				Quant. =>			16,7220000	Preço Total =>	462,02

21.13	Código	Unco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	
Composição	98304	SINAPI	PATCH PANEL 48 PORTAS, CATEGORIA 8 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 11/2016	INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS	UN	1,0000000	3,587,68	3,587,68	
Composição Auxiliar	86247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	12,3236000	19,49	240,18	
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	H	12,3236000	23,72	292,31	
Instumo	0003567	SINAPI	PATCH PANEL, 48 PORTAS, CATEGORIA 8, COM RACKS DE 10" DE LARGURA E 2 U DE ALTURA	Material	UN	1,0000000	3,055,19	3,055,19	
				MO sem LS =>	351,33	LS =>	0,00	MO com LS =>	351,33
				Valor do BDI =>	0,00			Valor sem BDI =>	3,587,68
				Quant. =>		1,0000000	Preço Total =>	3,587,68	

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

Carla Alencar  
 ANDREI F. SILVA  
 TEL. 33.33.33

# MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO DE CÁLCULOS

## PROJETO ELÉTRICO

**ENDEREÇO:** Avenida José Alves de Figueredo, S/N, Centro –  
Crato/CE

**CONTRATANTE:** Secretaria Municipal de Infraestrutura de Crato  
(CNPJ: 07.587.975/0001-07)

**OBRA:** Praça Pitias Peixoto

**ENG.:** LUIZ CARLOS DE SENA

**CREA:** 7902D/CE

**ART:** CE20231187432

Fortaleza/Ceará  
ABRIL / 2023

C



### **1.0 -INTRODUÇÃO:**

A memória aqui exposta, tem como finalidade dimensionar e justificar os cálculos das instalações elétricas de uma praça pública constituída por 6 quiosques e um banheiro, com área total construída igual a 533,65 m<sup>2</sup>, carga total demandada de 4,74 kVA e carga total instalada de 16,44 kW.

**Serão 07 unidades de consumo monofásicas**

### **2.0 CONSIDERAÇÕES GERAIS:**

O projeto a que este memorial se refere foi elaborado de acordo com as normas e recomendações da ABNT e ENEL **CNC-OMBR-MAT-18-0126**.

### **3.0 RAMAL DE ENTRADA:**

Será subterrâneo desde o poste auxiliar até o centro de medição e será executado conforme a **CNC-OMBR-MAT-18-0126**.

Deve ser colocada proteção mecânica com altura de 2 m no eletroduto descida do ramal de ligação e no eletroduto de entrada subterrânea.

A curva do eletroduto de entrada deverá ser de 20 cm acima do rex. O eletroduto deverá ser de PVC rígido.

### **4.0 MEDICÃO:**

O centro de medição será do tipo composto de módulos 32x32x20cm padronizados pela COELCE, devidamente aterrados. A altura em relação ao piso será de 0,40m com 04 (quatro) módulos na prumada vertical.

### **5.0 DISTRIBUIÇÃO:**

Para cada consumidor será destinado um quadro de distribuição interligado ao seu respectivo medidor instalado no centro de medição geral.

### **6.0 PROTEÇÃO:**

Todos os circuitos terão comando e proteção através de disjuntores termomagnéticos.

### **7.0 ATERRAMENTO:**

A malha de terra deverá contar um número mínimo, de 3 (três) eletrodos, devendo a resistência máxima, em qualquer época do ano ser <10 Ohms. Por orientação da Enel a malha de aterramento deve ser interligada com cabo de cobre nu de 35mm<sup>2</sup> conforme item 6.9.7 da ET-126 da Enel. A distância entre eletrodutos será de 3,00m.

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 329836/CE  
RNP 0316976794

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

*C*

## 8.0 CÁLCULOS DE DEMANDA

Para o cálculo, foi adotado o seguinte critério:

$$D = (0,77a + 0,7b + 0,75c + 0,59d + 1,2e + f)kVA$$

### 8.1 – Cálculo da demanda do Quiosque 01 e Quiosque 03

$$a = \sum \left( ai + \frac{ad}{fp} \right) \Leftrightarrow a = 2400 + \frac{180}{0,5} \Leftrightarrow a = 2760 W \rightarrow a = 2760 * Fd = 2760 * 0,35 = 966 W$$

$$D = (0,77 * 966)$$

$$D = 743,82 W$$

$$D = 743,82 W \text{ ou } 0,74 kVA$$

### 8.2 – Cálculo da demanda do Quiosque 02 e Quiosque 05

$$a = \sum \left( ai + \frac{ad}{fp} \right) \Leftrightarrow a = 2400 + \frac{220}{0,5} \Leftrightarrow a = 2840 W \rightarrow a = 2840 * Fd = 2840 * 0,35 = 994 W$$

$$D = (0,77 * 994)$$

$$D = 765,38 W$$

$$D = 765,38 W \text{ ou } 0,76 kVA$$

### 8.3 – Cálculo da demanda do Quiosque 04

$$a = \sum \left( ai + \frac{ad}{fp} \right) \Leftrightarrow a = 2400 + \frac{120}{0,5} \Leftrightarrow a = 2640 W \rightarrow a = 2640 * Fd = 2640 * 0,35 = 924 W$$

$$D = (0,77 * 924)$$

$$D = 711,48 W$$

$$D = 711,48 W \text{ ou } 0,71 kVA$$

### 8.4 – Cálculo da demanda do Quiosque 06

$$a = \sum \left( ai + \frac{ad}{fp} \right) \Leftrightarrow a = 2300 + \frac{120}{0,5} \Leftrightarrow a = 2540 W \rightarrow a = 2540 * Fd = 2540 * 0,35 = 889 W$$

$$D = (0,77 * 889)$$

$$D = 684,53 W$$

$$D = 684,53 W \text{ ou } 0,68 kVA$$

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 32863/CE  
 RNP 0616676794

Itaio Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA 344559/RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

C

### 8.3 - Cálculo da demanda do Q.D. Banheiros

$$a = \sum \left( ai + \frac{ad}{fp} \right) \Leftrightarrow a = 900 + \frac{200}{0,5} \Leftrightarrow a = 1300 W \rightarrow a = 1300 * Fd = 1300 * 0,35 = 445 W$$

$$D = (0,77 * 924)$$

$$D = 350,35 W$$

$$D = 350,35 W \text{ ou } 0,35 \text{ kVA}$$

### 8.7 - Cálculo da demanda do Total

$$Dt = \left( \sum D. Quiosques \right) + D Banheiros$$

$$Dt = (0,74 + 0,76 + 0,74 + 0,71 + 0,76 + 0,68) + 0,35$$

$$Dt = 4,39 + 0,35$$

$$Dt = 4,74 \text{ kVA}$$

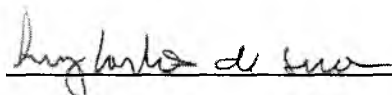
### 9.0 Considerações finais

Adotamos para tal um alimentador trifásico em cabo nº 4 mm<sup>2</sup>, e para o condutor neutro 4 mm<sup>2</sup>, com proteção geral de 25A simétrico mínimo com dispositivo para lacre pela ENEL (de acordo com a tabela 11 da Norma).

Barramento: 3/4" x 1/8"

Eletroduto: Ø 3/4"

Condutor de terra: 35 mm<sup>2</sup>



Atenciosamente  
LUIZ CARLOS DE SENA  
CREA 7902D/CE

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 329835CE  
RNP 0616676794

Italo Samuel Gonçalves D. Silva  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-CE

C



PREFEITURA DO  
**CRATO**

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE

FLS Nº: 689

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

# MEMORIAL DESCRITIVO

## ILUMINAÇÃO PÚBLICA

**INTERESSADO:** PREFEITURA DO CRATO

**LOCALIDADE BENEFICIADA:** PRAÇA PITIAS PEIXOTO

**ASSUNTO:** MELHORIA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 329836CE  
RNP 0616676794

Caio Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

C

## 1. SUMÁRIO

1. SUMÁRIO.....	2
2. INTRODUÇÃO:.....	4
2.1 APRESENTAÇÃO.....	4
2.2 DADOS DA OBRA: .....	5
2.3 DADOS DO INTERESSADO:.....	5
1.1 ELABORAÇÃO .....	5
2.4 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO: .....	5
2.5 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:.....	5
3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO .....	6
4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO .....	7
4.1 INTRODUÇÃO .....	7
4.2 OBJETIVO .....	8
4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
5. CÁLCULOS TÉCNICOS.....	8
5.1 Queda de tensão.....	8
5.2 Demanda .....	11
6. LISTA DE MATERIAIS .....	14
7. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO.....	14
8. SISTEMA DE ATERRAMENTO .....	15
9. SISTEMAS EXISTENTES.....	15
10. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS.....	16
10.1 SISTEMAS EXISTENTES.....	16
11. SISTEMA NOVO .....	16
11.1 SERVIÇOS FINAIS .....	17
12. RECOMENDAÇÕES GERAIS .....	17
12.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES.....	18
12.2 EMENDAS E CONEXÕES .....	18
13. AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS .....	19

ENG.  
 FELIPE PEDROBA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 329836CE  
 RNP 0616676794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

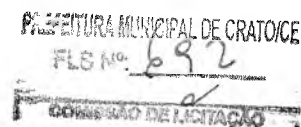
Italo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

- 14. SUPORTES METÁLICOS.....20
- 15. OBSERVAÇÕES FINAIS.....20

ENG.  
FELIPE PEDROSA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 328836CE  
RNP 0616676794

\_\_\_\_\_  
RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP



## 2. INTRODUÇÃO:

### 2.1 APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado VOLUME 2 – MEMORIAL DESCRITIVO, aborda especificamente o PROJETO DE ILUMINAÇÃO e é parte integrante da ELABORAÇÃO DO PROJETO DE MELHORIA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA – Crato/CE – da PRAÇA PITIAS PEIXOTO e contém o memorial descritivo e o projeto de execução dos serviços de iluminação.

Fazem parte do PROJETO EXECUTIVO os seguintes volumes:

- **Via da ART e Ofício da Prefeitura;**
- **2 Vias do Memorial Descritivo:** Endereço e telefone do engenheiro electricista responsável e do órgão interessado; cálculo da queda de tensão e da demanda na rede secundarista; estimativa da carga; relação dos materiais empregados na obra, discriminando todas as suas características básicas; relação com especificação resumida e quantidade de todos os materiais utilizados;
- **2 Vias da Planta Baixa:** Detalhes e localização do logradouro a ser iluminado, contendo os postes e luminárias; indicação dos códigos dos postes e suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) indicando tipo, esforço e altura; tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes; potência, tipo e número de lâmpadas; fator de potência; tipo de comando; tipo e seção dos condutores utilizados; indicação Georreferenciadas da localização da medição; identificação do ponto de entrega, identificando o código do poste, suas coordenadas geográficas x-y (utm/ups) e o número de fases a ser conectado; identificação dos pontos de aterramento; identificação dos pontos de alimentação; padrão de medição; indicação do balanceamento das fases quando a alimentação for trifásica; identificação dos códigos dos postes dos transformadores existentes, no caso de alimentação a partir destes; informação do esforço resultante dos cabos, equipamentos e luminárias a serem instaladas; detalhes de fixação dos equipamentos nos postes, com vista frontal e lateral do poste com indicação da posição da luminária e dos demais equipamentos da estrutura, distância em relação à rede secundária da ENEL, ao solo e das redes das demais ocupantes (empresas de telecomunicação com uso

ENG.  
FELIPE PIRES ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 329836CE  
RNP 0616676794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

compartilhado de postes); detalhar o modo de conexão do neutro da luminária ao neutro da rede de distribuição na planta do projeto, seja através de desenho ou nota explicativa.

## 2.2 DADOS DA OBRA:

**Endereço:** | Praça Pitias Peixoto  
**Município:** | Crato

## 2.3 DADOS DO INTERESSADO:

**Interessado:** | Prefeitura do Crato  
**Endereço:** | Largo Júlio Saraiva, S/N – Centro, Crato  
**CEP:** | 63.100-000  
**Município:** | Crato – CE  
**CNPJ:** | 07.587.975/0001-07  
**E-mail:** | gabprefeito@crato.ce.gov.br

## 1.1 ELABORAÇÃO

**Contratada:** |  
**Endereço:** |  
**CEP:** |  
**Município:** |  
**Contato:** |  
**E-mail:** |

## 2.4 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

**Engenheiro:** |  
**Endereço:** |  
**Município:** |  
**CREA:** |  
**RNP:** |  
**Telefone:** |  
**E-mail:** |

## 2.5 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS:

**Obra:**

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 329836CE  
 RNP 3816676794

Itaio Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

RESPONSÁVEL TÉCNICO



### 3. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO

O Sistema elétrico de rede de distribuição da Enel de Média Tensão a 03 (três) fios, transformadores de distribuição ligados em Delta-Estrela aterrado e redes de Baixa Tensão podendo ser trifásico ou monofásico.

A tensão nominal das redes de distribuição de Média Tensão é de 13.800 Volts entre fases e  $13.800/\sqrt{3}$  volts fase-terra. A tensão nominal das redes de distribuição de Baixa Tensão é de 380 volts entre fases e 220 volts fase-neutro, conforme tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Sistema da ENEL.

Características	Enel
<b>Frequência</b>	60Hz
<b>Nº de Fases</b>	3
<b>Classe de Agressividade Ambiental(NBR 6118)</b>	NOTA 1
<b>Categoria de Corrosividade da Atmosfera (NBR 14643)</b>	NOTA 1
<b>Sistema de Média Tensão (3fios)</b>	
- Tensão Nominal	13,8 kV
- Tensão Máxima de Operação	15 kV
- Nível Básico de Isolamento na Subestação	110 kV
- Nível Básico de Isolamento no Sistema de Distribuição	95 kV
- Capacidade de Interrupção Simétrica dos Equipamentos de Disjunção	16 kA
<b>Sistema de Baixa Tensão (dyn1)</b>	
- Tensão do Sistema Trifásico	380 V
-Tensão Sistema Monofásico	220 V
<b>Transformador de Corrente para Proteção</b>	
- Corrente Secundária	1/5 A
- Fator de Sobrecorrente	20
- Classe de Exatidão e Tensão Máxima do Enrolamento Secundário	10B200
<b>Transformador de Potencial para Proteção</b>	

ENG.  
 FELIPE PEREIRA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 29836CE  
 RNP 0516676794

Itáio Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 081887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

RESPONSÁVEL TÉCNICO



## 4. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

### 4.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Iluminação da localidade Praça Pitias Peixoto, Crato-CE, foi elaborado obedecendo as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e da Concessionária de energia local, ENEL – Enel Distribuição CEARÁ, bem como, manuais e especificações técnicas de fabricantes, de forma a assegurar confiabilidade e facilidade de percepção visual, em função dos critérios nível e uniformidade da iluminância, grau de limitação de ofuscamento, aparência e reprodução de cor e, efetividade da orientação visual. **A distância do início da obra até o mar é de 355 quilômetros, coordenada de referência (454404, 9200857).**

A seguir, encontram-se relacionadas, as principais Normas e Recomendações de referência utilizadas:

- NBR 5101 (ISBN – 978-85-07-03326-4) – Iluminação Pública – Procedimento;
- WKI-OMBR-MAT-18-0130-INBR (antiga NT-C 007/2015 R-06) – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública;
- WKI-OMBR-MAT-18-0248-INBR (antiga DT-BR 042/2016 R-00) - Utilização de Materiais em Linhas e Redes de Distribuição Aéreas de AT, MT e BT;
- CNS-OMBR-MAT-19-0285-EDBR R-03 – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-19-0279-EDBR (antiga DT-C 44/2016 R-21) – Autoconstrução de Extensão de Rede de Distribuição;
- WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE (antiga CP-C 001/2017 R-04) – Rede de Distribuição Aérea de Média e Baixa Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0134-EDCE (antiga PE-C 030/2015 R-01) – Instalações de Iluminação Pública;
- CNS-OMBR-MAT-18-0135-EDBR (antiga PE-C 031/2016 R-04) - Rede de Distribuição Área de Média Tensão;
- CNS-OMBR-MAT-18-0136-EDBR (antiga PE-C 032/2015 R-01) – Rede Aérea Compacta;

ENG.  
FELIPE PEDROSA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 029836CE  
RNP 0616676794

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

RESPONSÁVEL TÉCNICO

- CNS-OMBR-MAT-18-0140-EDCE (antiga PE-C 038/2014 R-03) – Rede Secundária de Distribuição Aérea 380/220V.

As informações contidas neste Memorial Descritivo complementam as pranchas relativas ao Projeto de Melhoria e Ampliação do Sistema de Iluminação Pública da Praça Cristo Rei, Crato-CE. Por ser um complemento do Projeto, a leitura deste Memorial é obrigatória para o construtor e para os responsáveis pela execução das instalações. É importante observar durante a execução, os detalhes e notas explicativas nas plantas e as considerações contidas neste documento.

## 4.2 OBJETIVO

Fornecer níveis adequados de iluminância, de acordo com as características estruturais e geométricas do local da obra, considerando aspectos econômicos, estéticos, de segurança e conforto.

## 4.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para o Projeto de Melhoria e Ampliação do Sistema de Iluminação da Praça Pitias Peixoto, foram utilizados luminárias e projetores de 89W e 100W.

## 5. CÁLCULOS TÉCNICOS

### 5.1 Queda de tensão

Foi realizado cálculo de queda de tensão em relação ao transformador T1 (verificar Volume 3 – Planta Baixa), ao qual será ligada a caixa de medição. O cálculo encontra-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Cálculo da Queda de Tensão

QUEDA DE TENSÃO									
CIRCUIT O	TRECHO		CARGAS			CONDUTO R	QUEDA DE TENSÃO		
	DESI G.	COM P.	DIST R.	ACUMU L.	TOTA L	mm <sup>2</sup>	UNIT. (%)	TRECHO (%)	TOTAL (%)
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	T1.01	7	0,000	8,301	0,581	CS16	0,2417	0,140	0,140

ENG.  
 FELIPE PEDROSA ARAUJO  
 RNP 0616876794  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA/CE 344559  
 RNP 0616876794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Ilialo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

01.02	25	0,000	8,118	2,030	CS16	0,2417	0,491	0,631
02.03	24	0,000	8,118	1,948	CS16	0,2417	0,471	1,102
03.04	24	0,000	8,118	1,948	CS16	0,2417	0,471	1,573
04.05	3	0,000	8,118	0,244	CS16	0,2417	0,059	1,632
05.06	11	0,000	0,520	0,057	CS16	0,2417	0,014	0,014
06.07	11	0,000	0,302	0,033	CS16	0,2417	0,008	0,022
07.08	6	0,000	0,193	0,012	CS16	0,2417	0,003	0,025
08.09	10,25	0,000	0,097	0,010	CS16	0,2417	0,002	0,027
07.10	11,25	0,000	0,097	0,011	CS16	0,2417	0,003	0,030
05.11	11	0,000	7,502	0,825	CS16	0,2417	0,199	0,229
11.12	11	0,000	7,393	0,813	CS16	0,2417	0,197	0,426
12.13	11	0,000	7,285	0,801	CS16	0,2417	0,194	0,619
13.14	11	0,000	7,176	0,789	CS16	0,2417	0,191	0,810
14.15	11	0,000	7,067	0,777	CS16	0,2417	0,188	0,998
15.16	11	0,000	6,959	0,765	CS16	0,2417	0,185	1,183
16.17	10,7	0,000	6,850	0,733	CS16	0,2417	0,177	1,360
17.18	9	0,000	0,109	0,010	CS16	0,2417	0,002	1,363
17.19	6,04	0,000	6,633	0,401	CS16	0,2417	0,097	1,460
19.20	4,4	0,000	6,524	0,287	CS16	0,2417	0,069	1,529
20.21	9,9	0,000	1,776	0,176	CS16	0,2417	0,043	1,572
21.22	10,11	0,000	1,667	0,169	CS16	0,2417	0,041	1,612
21.23	12,61	0,000	1,559	0,197	CS16	0,2417	0,048	1,619
21.24	17,34	0,000	1,559	0,270	CS16	0,2417	0,065	1,637
24.25	11,03	0,000	0,109	0,012	CS16	0,2417	0,003	1,640
24.26	14,16	0,000	1,341	0,190	CS16	0,2417	0,046	1,686
26.27	15,11	0,000	0,580	0,088	CS16	0,2417	0,021	1,707
27.28	10,29	0,000	0,109	0,011	CS16	0,2417	0,003	1,710
27.29	5,89	0,000	1,027	0,061	CS16	0,2417	0,015	1,722
29.30	7,43	0,000	0,918	0,068	CS16	0,2417	0,016	1,738
30.31	4,5	0,000	0,097	0,004	CS16	0,2417	0,001	1,739
30.32	12,07	0,000	0,725	0,088	CS16	0,2417	0,021	1,760
32.33	7,11	0,000	0,616	0,044	CS16	0,2417	0,011	1,749
33.34	4,77	0,000	0,520	0,025	CS16	0,2417	0,006	1,755
34.35	9,38	0,000	0,411	0,039	CS16	0,2417	0,009	1,764
35.36	6,2	0,000	0,302	0,019	CS16	0,2417	0,005	1,768
36.37	11,17	0,000	0,205	0,023	CS16	0,2417	0,006	1,774
37.38	5,37	0,000	0,109	0,006	CS16	0,2417	0,001	1,775
20.39	4,86	0,000	4,349	0,211	CS16	0,2417	0,051	1,580
39.40	8	0,000	4,240	0,339	CS16	0,2417	0,082	1,662
40.41	7,9	0,000	1,752	0,138	CS16	0,2417	0,033	1,696
41.42	6,94	0,000	1,643	0,114	CS16	0,2417	0,028	1,723

FELIPE PENFOS ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA/CE 9836CE  
 RNP 0516676794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Iliao Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

42.43	5,06	0,000	1,535	0,078	CS16	0,2417	0,019	1,742
43.44	7	0,000	1,438	0,101	CS16	0,2417	0,024	1,766
44.45	16,3	0,000	1,341	0,219	CS16	0,2417	0,053	1,819
45.46	9,63	0,000	1,233	0,119	CS16	0,2417	0,029	1,848
46.47	11	0,000	1,136	0,125	CS16	0,2417	0,030	1,878
47.48	3,76	0,000	1,039	0,039	CS16	0,2417	0,009	1,887
48.49	21,05	0,000	0,930	0,196	CS16	0,2417	0,047	1,935
49.50	12,49	0,000	0,822	0,103	CS16	0,2417	0,025	1,960
50.51	15,52	0,000	0,725	0,113	CS16	0,2417	0,027	1,987
51.52	13,29	0,000	0,628	0,083	CS16	0,2417	0,020	2,007
52.53	6,52	0,000	0,520	0,034	CS16	0,2417	0,008	2,015
53.54	10,13	0,000	0,109	0,011	CS16	0,2417	0,003	2,018
53.55	11,8	0,000	0,314	0,037	CS16	0,2417	0,009	2,024
55.56	3,6	0,000	0,217	0,008	CS16	0,2417	0,002	2,026
56.57	4,8	0,000	0,109	0,005	CS16	0,2417	0,001	2,027
40.58	5,83	0,000	2,585	0,151	CS16	0,2417	0,036	1,699
58.59	8	0,000	0,217	0,017	CS16	0,2417	0,004	1,703
59.60	12	0,000	0,109	0,013	CS16	0,2417	0,003	1,706
58.61	2,43	0,000	2,259	0,055	CS16	0,2417	0,013	1,712
61.62	5,29	0,000	2,065	0,109	CS16	0,2417	0,026	1,738
62.63	5,51	0,000	0,205	0,011	CS16	0,2417	0,003	1,741
63.64	5,52	0,000	0,097	0,005	CS16	0,2417	0,001	1,740
62.65	5,99	0,000	1,848	0,111	CS16	0,2417	0,027	1,766
65.66	9,3	0,000	0,217	0,020	CS16	0,2417	0,005	1,771
66.67	8,31	0,000	0,109	0,009	CS16	0,2417	0,002	1,773
65.68	10,62	0,000	1,522	0,162	CS16	0,2417	0,039	1,812
68.69	9,51	0,000	1,413	0,134	CS16	0,2417	0,032	1,845
69.70	11,46	0,000	1,304	0,149	CS16	0,2417	0,036	1,881
70.71	11,77	0,000	1,196	0,141	CS16	0,2417	0,034	1,915
71.72	18	0,000	1,087	0,196	CS16	0,2417	0,047	1,962
72.73	29,71	0,000	0,978	0,291	CS16	0,2417	0,070	2,033
73.74	19,19	0,000	0,870	0,167	CS16	0,2417	0,040	2,073
74.75	15,58	0,000	0,761	0,119	CS16	0,2417	0,029	2,102
75.76	15,58	0,000	0,652	0,102	CS16	0,2417	0,025	2,126
76.77	19,36	0,000	0,109	0,021	CS16	0,2417	0,005	2,131
76.78	12,91	0,000	0,435	0,056	CS16	0,2417	0,014	2,145
78.79	16,7	0,000	0,326	0,054	CS16	0,2417	0,013	2,158
79.80	9,2	0,000	0,217	0,020	CS16	0,2417	0,005	2,163
80.81	19,36	0,000	0,109	0,021	CS16	0,2417	0,005	2,168

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 29836/CE  
 RNP 0816676794

Raio Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

RESPONSÁVEL TÉCNICO

## 5.2 Demanda

Realizou-se o cálculo da demanda gerada pela instalação prévia das luminárias e projetores de 89W e 100W LED responsáveis pela iluminação da Praça. Os cálculos estão evidenciados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a jusante da medição

POSTE	POT. LPS + REATOR (KW)	FP	DEMANDA DE IP POR POSTE-DIP(KVA)	TOTAL DE CONSUMIDORES LIGADOS NO TRAFÓ 1				Σ(Cic x ni) (kVA)	DEM. MÁX. DIVERSIFICADA POR POSTE -DMP (KVA)
				Nº DE CONSUMIDORES LIGADOS					
				MONO	DEMANDA (KVA)	TRIF	DEMANDA (KVA)		
T1	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
1	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
2	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
3	0,000	0,92	0,000	0	0,357	0	0,993	0	0,000
4	0,084	0,92	0,091	0	0,357	0	0,993	0	0,091
5	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
6	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
7	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
8	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
9	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
10	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
11	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
12	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
13	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
14	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
15	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
16	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
17	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
18	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
19	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
20	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
21	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109

ENG.  
 FELIPE FERREIRA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 329836CE  
 RNP 0616676794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Kaio Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

22	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
23	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
24	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
25	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
26	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
27	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
28	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
29	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
30	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
31	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
32	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
33	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
34	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
35	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
36	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
37	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
38	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
39	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
40	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
41	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
42	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
43	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
44	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
45	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
46	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
47	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
48	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
49	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
50	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
51	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
52	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
53	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
54	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
55	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
56	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
57	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
58	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
59	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 329636CE  
 RNP 0616576794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

60	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
61	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
62	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
63	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
64	0,089	0,92	0,097	0	0,357	0	0,993	0	0,097
65	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
66	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
67	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
68	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
69	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
70	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
71	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
72	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
73	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
74	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
75	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
76	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
77	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
78	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
79	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
80	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
81	0,100	0,92	0,109	0	0,357	0	0,993	0	0,109
CARGA TOTAL (kVA)									8,30
<p><b>Obs:</b> Foi adotado o nível "B" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE ) para clientes Monofásicos e nível "C" (Tabela 17 WKI-OMBR-MAT-18-0060-EDCE ) para clientes trifásicos.</p>									

ENG.  
 RNP:  
 FELIPE MEUROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREB 329838CE  
 RNP 0616676794  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Caio Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559/RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP



Tabela 4 – Cálculo da demanda em relação aos pontos a montante da medição

Potência das Luminárias a ser Instalada - Trafo 1							
Potência Lâmpadas (W)	Potência Reator (W)	Potência Lâmpadas(W)+ Reator	Tipo de Lâmpada	Quant.	Potência Ativa (KW)	Fator de Potência	Demanda (KVA)
100	0	100	LED	56	5,60	0,92	6,09
89	0	89	LED	21	1,87	0,92	2,03
TOTAL:							8,12

Total de Carga (kVA):	8,12
-----------------------	------

## 6. LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS	
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	QUANTIDADE
LUMINÁRIA LED 100W	56 uni
POSTE CIGARRETE 3M – POTÊNCIA 89W	21 uni
POSTE RC 200/06	56 uni
SUPORTE TOPO DE POSTE P/ 1 LUMINÁRIA	56 uni
CAIXA DE PASSAGEM 40x40x40cm	77 uni
CONECTOR CUNHA	154 uni
CONECTOR CAPA GEL	154 uni
QUADRO DE COMANDO ELÉTRICO COMPLETO	01 uni
QUADRO DE MEDIÇÃO MONOFÁSICA COMPLETO	01 uni
CABO PP 3X2,5mm <sup>2</sup>	1178 m
CABO FLEXÍVEL DE COBRE 16mm <sup>2</sup>	1738 m
ELETRODUTO PEAD (Polietileno de Alta Densidade) CORRUGADO 2"	869 m
CABO ALUMÍNIO MULTIPLEXADO MONOFÁSICO 25mm <sup>2</sup>	3 m
HASTE DE ATERRAMENTO COPPER WELD, 5/8"x 2,4m	77 uni

## 7. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO

Para atender o sistema de iluminação do trecho, foram previstos os seguintes arranjos, conforme projeto luminotécnico:

ENG.  
 FELIPE PEROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA/CE 29836CE  
 RNP 0616676794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

Poste de concreto existente do padrão da concessionária, poste rc 200/06 e poste cigarrente de 3M, com aplicação de suporte topo.

Com luminárias, projetores ou spots de 7W, 58W (Fluxo Luminoso Total  $\geq$  9.026lm), 96W (Fluxo Luminoso Total  $\geq$  14.291 lm) e 150W (Fluxo Luminoso Total  $\geq$  22.518 lm) LED, com corpo em alumínio injetado à alta pressão composta por LED's, com Temperatura de Cor (TCC) de 4000K.

O acionamento das luminárias será feito a partir de relés fotoelétricos e/ou relógio programador horário atuando sobre contadores magnéticos instalados no quadro de distribuição. Os dados técnicos encontram-se abaixo e, igualmente utilizados, nas simulações efetuadas.

## 8. SISTEMA DE ATERRAMENTO

Todas as peças metálicas não energizadas serão aterradas (postes, luminárias, reatores, etc).

Deverá ser cravada uma haste de terra tipo COPPERWELD, 5/8" x 2,4m, no fundo da caixa de passagem junto aos postes. A esta haste será conectada ao condutor terra do cabo tripolar que interliga o alimentador na caixa de passagem à luminária no topo do poste. Deverá ser utilizado para tal solda exotérmica ou conector apropriado.

O sistema de aterramento adotado está de acordo com o tipo TT, conforme NBR-5410.

## 9. SISTEMAS EXISTENTES

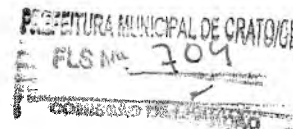
Quanto aos equipamentos existentes serão tomadas as seguintes providências:

- ✓ Os equipamentos indicados para serem mantidos ou remanejados deverão ser inspecionados, devendo ainda ser analisados seus estados de conservação, além de ser efetuada uma manutenção completa (aprumo, pintura, conforme especificações técnicas, reaperto de conexões, substituição de componentes), de forma a assegurar seu perfeito funcionamento e acréscimo de vida útil;

ENG.  
 FELIPE PEDROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 329836CE  
 RNP 0616678794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-  
 Portaria 0107007/2021-GP



- ✓ Será de responsabilidade do instalador a verificação em campo do cadastro apresentado, não sendo admitidas reclamações posteriores.

## 10. SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Listamos a seguir os principais serviços a serem executados, ficando sob a responsabilidade do instalador elaborar uma programação detalhada, contendo estes e todos os outros serviços necessários à perfeita execução da obra e submeter a programação à aprovação da Prefeitura do Crato.

### 10.1 SISTEMAS EXISTENTES

- ✓ Programar junto com a ENEL os desligamentos caso necessários na rede de energia para fazer a retirada de equipamentos existentes ou substituição de equipamentos.
- ✓ Equipamento a Desativar:
  - ✓ Desligar o alimentador das luminárias;
  - ✓ Retirar as luminárias, postes e demais equipamentos conforme indicados em planta;
  - ✓ Embalar devidamente todos os equipamentos, de forma a não comprometer sua vida útil com a armazenagem ou transporte;

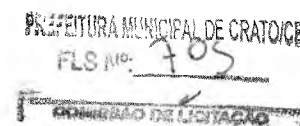
## 11. SISTEMA NOVO

- ✓ Solicitar junto à concessionária de energia, caso haja, a interligação da medição no ponto indicado em planta;
- ✓ Implantação das luminárias e acessórios. Para instalações próximas às vias poderá ser necessário interromper o trânsito em uma ou mais pistas. Caberá ao instalador programar com os órgãos competentes esta interrupção e locar no serviço o número de profissionais e equipamentos suficientes para que o serviço seja feito de modo ágil;
- ✓ Lançamento dos alimentadores interligando as luminárias aos seus respectivos quadros

ENG.  
FELIPE PEREIRA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 829836CE  
RNP 0616678794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-4  
Portaria 0107007/2021-GP



de proteção;

- ✓ Teste e ativação definitiva das luminárias.

### 11.1 SERVIÇOS FINAIS

- ✓ Substituição dos trechos afetados tanto na instalação das novas luminárias quanto na retirada do sistema existente de forma a manter o mesmo acabamento original;
- ✓ Atualização dos desenhos (“as-built”), conforme executado em campo.

## 12. RECOMENDAÇÕES GERAIS

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

Por se tratar de execução de serviços em vias públicas, a empresa instaladora deverá prever todos os custos inerentes do fato, inclusive referentes aos trabalhos noturnos e em dias não úteis, bem como sinalização de via, recomposição de pavimentação, interface com os órgãos oficiais para liberação de vias e demais providências necessárias.

Considerando que o regime de contratação dos serviços é por preço global, a empresa instaladora deverá verificar todas as quantidades da planilha apresentada, não sendo permitidas reclamações posteriores.

A instaladora deverá manter no canteiro de serviços, em bom estado, uma cópia dos desenhos e especificações para devido acompanhamento por parte da Fiscalização.

A instaladora se responsabilizará pelo registro das modificações de projetos realizados em obra: “as built”.

Deverão ser observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências das Concessionárias de Serviços Públicos e as especificações dos fabricantes dos materiais quanto ao seu modo de aplicação, além de legislação vigente aplicável, tanto Municipal como Estadual e Federal.

ENG.  
RNB  
FELIPE PEDRO DA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 729636CE  
RNP 0616676794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves Daitle  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-  
Portaria 0107007/2021-GP

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutores cuidadosamente instalados, formando um conjunto físico de boa aparência.

A instaladora deverá estar habilitada no CREA para execução dos serviços e possuir em seu quadro, engenheiro eletricista e eletrotécnico com experiência em monumentos tombados pelo patrimônio histórico e montagens similares.

## 12.1 LANÇAMENTO E PUXAMENTO DE CABOS/PADRONIZAÇÃO DE CORES

Cada fase terá um condutor identificado com anilhas ou com cor adequada. Deverá ser providenciado para que um condutor de uma cor esteja associado a uma mesma fase em todos os circuitos. Serão utilizadas as seguintes cores para os condutores da classe 0,6/1kV: preto (fase A), marrom (fase B), cinza (fase C) e verde (terra).

Os cabos de ligação entre o alimentador na caixa de passagem e o topo do poste deverão ser tripolares, sendo duas veias na cor preta (fases A, B ou C, de acordo com o indicado no projeto), e uma veia na cor verde, (terra).

No caso de os condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a instaladora/montadora pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição, poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

## 12.2 EMENDAS E CONEXÕES

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

WENDE PEDROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 229836CE  
 RNP 0516676794



Italo Samuel Gonçalves Dias  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-  
 Portaria 01070072021.0.0.0

Nas reduções de bitola dos cabos e derivações deverão ser utilizados conectores tipo cunha ou perfurante.

Caso seja inevitável a utilização de emendas, as mesmas deverão ser executadas de acordo com o seguinte procedimento:

- ✓ Desencapar o condutor derivado em aproximadamente 50 vezes seu diâmetro e o condutor principal em 10 vezes seu diâmetro, cuidando-se para não ferir os condutores;
- ✓ Limpar os condutores nas regiões desencapadas, usando o canivete e depois lixando;
- ✓ Enrolar a extremidade do condutor derivado sobre o principal, apertando a última espira;
- ✓ Mergulhar a parte desencapada em cadinho com solda previamente derretida. Manter a emenda imóvel até que a solda se solidifique;
- ✓ Recobrir emenda com fita isolante de auto fusão (EPR) de modo que cada volta cubra meia volta anterior e a fita cubra toda a emenda e a parte ainda isolada em aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal;
- ✓ Recobrir todo o conjunto com fita isolante plástica (PVC), mantendo o mesmo passo da fita de auto fusão e de forma a envolver a parte com fita de auto fusão e mais um pedaço dos condutores com aproximadamente 5 vezes o diâmetro do condutor principal.

As conexões e ligações dos condutores de baixa tensão deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita instalação e ótima condutividade elétrica.

As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem nos suportes ou no interior das luminárias, não devendo, em nenhuma hipótese, ser executadas ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos e postes.

Deverão ser utilizados conectores tipo de torção de acordo com a bitola do cabo nas emendas a serem efetuadas no interior dos suportes das luminárias. Após o aperto dos cabos, vedar os conectores com silicone e isolar a barra com fita isolante plástica (PVC).

### 13. AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

ENG.  
 RNP:  
 FELIPE PEDROSA ARAUJO  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA 326335CE  
 RNP 0616675794  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Italo Samuel Gonçalves D'Arta  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

A aquisição dos equipamentos e materiais deverá ser efetuada junto a fornecedores tradicionais, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

Quaisquer equipamentos somente deverão ser adquiridos após a aprovação da Fiscalização.

A aceitação de material similar aos especificados ficará condicionada à aprovação da Fiscalização.

#### 14. SUPORTES METÁLICOS

O projeto apresenta diversos detalhes de elementos metálicos para fixação de luminárias. Todos eles deverão ter suas dimensões verificadas em campo, após a locação das estruturas. Também, deverão ser confirmadas pelos fabricantes das mesmas, as bitolas e dimensões de chapas, parafusos, chumbadores, etc. bem como a integridade de soldas.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anticorrosivo e pintados conforme especificações técnicas.

#### 15. OBSERVAÇÕES FINAIS

O Projetista não se responsabiliza por alterações deste projeto durante sua execução. As potências dos equipamentos previstos no Projeto não devem ser em hipótese alguma, extrapoladas sem prévia consulta e autorização do Projetista.

Recomenda-se que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas, pois o bom funcionamento das instalações também depende do material empregado.

FELIPE PEDROSA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 329836CE  
RNP 0616676794

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREAVCE 344359 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRATO/CE  
FLS. Nº. 209  
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Este projeto foi baseado nas informações fornecidas e nas características estruturais e geométricas da obra. Na dúvida com relação à locação exata dos componentes da instalação, o Contratante e os responsáveis pela Fiscalização da obra deverão ser consultados.

Este projeto caracteriza-se como um projeto de adequação a carga previamente instalada por responsabilidade de terceiros, assim o seu propósito é instalar a medição para uso da Enel de tal obra.

ENG.  
FELIPE PEDROSA ARAUJO  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA 029836CE  
RNP 0616676794

RESPONSÁVEL TÉCNICO

João Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP





MEMORIAL:

## ANÁLISE DE RISCO E DESCRITIVO

PRAÇA PITIAS PEIXOTO

②



## Sumário

1. DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO .....	3
2. DO ENQUADRAMENTO SPDA - NBR 5419-2 - 2015 .....	3
3. DIMENSIONAMENTO DO SPDA.....	15
4. MATERIAL UTILIZADO.....	15
5. RESUMO DO SPDA.....	16

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559/RNP 061687931-E  
Portaria 0107007/2021-G-1



## 1. DA EDIFICAÇÃO E ÁREAS DE RISCO

**Proprietário:** Prefeitura Municipal do Crato – Praça Pítias Peixoto

**Projetista:** Rafael Magalhães da Cunha - Arquiteto e Urbanista – CAU A53291

**Endereço:** Av. José Alves Figueiredo, S/N

**Cidade:** Crato / CE

**Área Total Protegida:** 533,50m<sup>2</sup>

**Altura total da edificação:** 6,00m.

## 2. DO ENQUADRAMENTO SPDA - NBR 5419-2 - 2015 DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O presente cálculo tem por finalidade averiguar a necessidade de instalação ou não de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas e em caso de necessidade o nível de proteção a ser adotado. Esta análise será feita em termos de gerenciamento de risco e, conforme ABNT NBR 5419:2015, se as medidas de proteção indicadas nesta norma serão eficazes na redução dos mesmos.

A descarga elétrica atmosférica (raio) é um fenômeno da natureza absolutamente imprevisível e aleatório, tanto em relação às suas características elétricas (intensidade de corrente, tempo de duração, etc), como em relação aos efeitos destruidores decorrentes de sua incidência sobre as edificações.

Nada em termos práticos pode ser feito para se impedir a "queda" de uma descarga em determinada região. Não existe "atração" a longas distâncias, sendo os sistemas prioritariamente receptores. Assim sendo, as soluções internacionalmente aplicadas buscam tão somente minimizar os efeitos destruidores a partir da colocação de pontos preferenciais de captação e condução segura da descarga para a terra.

As descargas elétricas podem atingir a própria estrutura do prédio, as estruturas elétricas ou de comunicação que estão conectadas na estrutura ou atingir a terra na proximidade das mesmas. Neste contexto as descargas elétricas podem causar danos físicos as pessoas, as próprias estruturas seus conteúdos e instalações.

### METODOLOGIA

Para a necessidade de proteção adotaremos o procedimento indicado pela NBR 5419-2 2015-2:

- a) identificação dos componentes RX que compõe o risco;
- b) cálculo dos componentes de risco identificados RX;
- c) cálculo do risco total R
- d) identificação dos riscos toleráveis RT;
- e) comparação do risco R com o valor do risco tolerável RT.

Se  $R \leq RT$ , a proteção contra a descarga atmosférica não é necessária.

Se  $R > RT$ , medidas de proteção devem ser adotadas no sentido de reduzir  $R \leq RT$  para todos os riscos a qual a estrutura está sujeita.

#### a) Identificação dos componentes RX:

Conforme NBR 5419/2015-2 o risco, R, é um valor relativo a uma provável perda anual média. Para cada tipo de perda que pode aparecer na estrutura, o risco resultante deve ser avaliado. Os riscos a serem avaliados em uma estrutura são divididos em:

**Risco de perda de vida humana (R1):** Os resultados para risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes) levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

**Risco de perdas de serviço ao público (R2):** Os resultados para risco de perda de serviço ao público levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e próximo desta, e descargas em uma linha conectada à estrutura e próximo desta.

**Risco de perdas de patrimônio cultural (R3):** Os resultados para risco de perda de patrimônio cultural levam em consideração os componentes de risco de descargas na estrutura e em uma linha conectada à estrutura.

Devido a natureza da edificação, comércio, tomaremos faremos a análise de risco relativa a perda de vida humana (R1)

Conforme tabela 3 da NBR 5419/2015-2: Os componentes de risco a serem considerados para o tipo de perda R são:

$$R1 = RA + RB + RU + RV$$

**Ra-Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura:** Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura e fora, nas zonas até 3m ao redor dos condutores de descidas.

**Rb-Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura:** Componente relativo a danos físicos, causados por centelhamentos perigosos dentro da estrutura iniciando incêndio ou explosão, os quais podem também colocar em perigo o meio ambiente.

**Ru - Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha conectada:** Componente relativo a ferimentos aos seres vivos, causados por choque elétrico devido às tensões de toque e passo dentro da estrutura.

Para esta componente separamos em duas:

**Rux-Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha de energia conectada.**

**Rus-Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha de sinal conectada.**

**Rv: Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha conectada:** Componente relativo a danos físicos (incêndio ou explosão iniciados por centelhamentos perigosos entre instalações externas e partes metálicas, geralmente no ponto de entrada da linha na estrutura), devido à corrente da descarga atmosférica transmitida, ou ao longo das linhas.

Para esta componente separamos em duas:

**Rvx-Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha de energia conectada.**

**Rvs-Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha de sinal conectada.**

#### b) Cálculo dos componentes de risco identificados RX;



## 1) Sem Proteção de SPDA

Símbolo	Descrição	Comentário	Valores	Unid.
---------	-----------	------------	---------	-------

**características da estrutura e do meio ambiente**

<b>características da estrutura e do meio ambiente</b>				
	Dimensões da estrutura			
L	Comprimento		457,21	m
W	Largura		1,00	m
H	Altura		6,00	m
Ng	Densidade de descargas atmosféricas para a terra		2,15	descarga/km <sup>2</sup> /ano
Cd	Fator de localização	Estrutura não isolada com prédios de mesma altura	0,50	
rt	Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso	Marmore	1,00E-03	

**Linha de energia**

<b>Linha de energia</b>				
Lie	Comprimento		100,00	m
Ci	Fator de instalação	Enterrado	0,50	
Ct	Fator tipo de linha	Linha em média tensão	1,00	
Ce	Fator ambiental	Suburbano	1,00	
Pld	Blindagem da linha	Linha Area ou Enterrada, não blindada ou com blindagem não interligada ao mesmo barramento de quipotencialização do barramento	1,00	
Cld	Blindagem, aterramento, isolamento	Linha aérea não blindada	1,00	(Ω/km)
Ptu	Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas	Isolação elétrica	1,00E-02	

**Linha de sinal**

<b>Linha de sinal</b>				
LLs	Comprimento		1.000,00	m
Ci	Fator de instalação	Aéreo	1,00	
Ct	Fator tipo de linha	Linha de sinal	1,00	



Ce	Fator ambiental	Suburbano	1,00	
Pld	Blindagem da linha	Não Blindada	1,00	
Cld	Blindagem, aterramento, isolamento	Não Blindada	1,00	(Ω/km)
Ptu	Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas	Isolação elétrica	1,00E-02	

**Estrutura adjacente**

Ld	Comprimento		76,29	m
Wd	Largura		1,00	m
Hd	Altura		6,00	m
Cdj	Fator de localização da estrutura adjacente	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	0,50	

**Distribuição de Pessoas**

nz	Número de pessoas na zona considerada		200	Pessoas
nt	Número total de pessoas na estrutura		200	Pessoas
tz	Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada		8.760	h/ano

**Fatores relativos ao sistema de aterramento e SPDA**

Pb	Sistema de Proteção por descarga atmosférica (SPDA)	ESTRUTURA NÃO PROTEGIDA POR SPDA	1,00	
Pta	Probabilidade de uma descarga a uma estrutura causar choque a seres vivos devido a tensões de toque e de passo	Nenhum sistema de DPS coordenado	1	
Peb	Ligação Equipotencial e nível de proteção por DPS	SEM DPS	1,00	

**Fatores relativos a perda de vida humana**

Lt	Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso	Todos	1,00E-02	
----	---	-------	----------	--

**Fatores relativos a medidas de proteção e combate a incêndio e Pânico**



rp	Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio	Uma das seguintes providências: extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape	0,50	
rf	Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura	Risco Baixo	1,00E-03	
hz	Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial	Nível médio de pânico (por exemplo, estruturas designadas para eventos culturais ou esportivos com um número de participantes entre 100 e 1 000 pessoas)	5,00	
Lf	Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso	Entretenimento público, igreja, museu	5,00E-02	

**Calculos das componentes dos riscos**

Ad	Area de exposição	$Ad = L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L + W) + \pi \times (3 \times H)^2$	17.971	m <sup>2</sup>
Adj	Area de exposição da estrutura adjacente	$Adj = Ld \times Wd + 2 \times (3 \times Hd) \times (Ld + Wd) + \pi \times (3 \times Hd)^2$	3.877	m <sup>2</sup>
Nd	número de eventos perigosos para a estrutura	$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	1,93E-02	/ano
Pa	probabilidade de uma descarga na estrutura causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico	$Pa = Pta \times Pb$	1,00	
La	Valores de perda na zona considerada	$La = rt \times Lt \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,00E-05	
Lb	Valores de perda na zona considerada	$Lb = rp \times rf \times hz \times Lf \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,25E-04	
ALe	Área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha de energia	$ALe = 40 \times Lie$	4.000,00	m <sup>2</sup>

*C*



Nle	Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha de energia	$NLe = Ng \times ALe \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	4,30E-03	
Ais	Área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha de sinal	$ALs = 40 \times LLs$	40.000,00	m <sup>2</sup>
Nls	Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha de sinal	$NLs = Ng \times ALs \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	4,00E-05	
Ndj	número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente	$Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$	4,17E-03	
Pue	Probabilidade de ferimentos de seres vivos por choque elétrico (descargas atmosféricas perto da linha elétrica conectada)	$Pue = Ptu \times Peb \times Pld \times Cld$	1,00	
Pus	Probabilidade de ferimentos de seres vivos por choque elétrico (descargas atmosféricas perto da linha de sinal conectada)	$Pus = Ptu \times Peb \times Pld \times Cld$	0,01	
Lu	Perda relacionada a ferimentos de seres vivos por choque elétrico	$Lu = rt \times Lt \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,00E-05	
Pve	Probabilidade de danos físicos à estrutura (descargas atmosféricas perto da linha de energia conectada)	$Pve = Peb \times Pld \times Cld$	1,00	
Pvs	Probabilidade de danos físicos à estrutura (descargas atmosféricas perto da linha de sinal conectada)	$Pvs = Peb \times Pld \times Cld$	1,00	
Lv	Perda em uma estrutura devido a danos físicos	$Lv = rp \times rf \times hz \times Lf \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,25E-04	

**Calculos dos riscos**

Ra	Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura	$Ra = Nd \times Pa \times La$	1,9E-07	
----	--	-------------------------------	---------	--





Rb	Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura	$Rb = Nd \times Pb \times Lb$	2,41E-06	
Rue	Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha de energia conectada	$Rue = (NLe + NDJ) \times Pue \times Lu$	8,47E-08	
Rus	Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha de sinal conectada	$Rus = (NLs + NDJ) \times Pus \times Lu$	4,21E-10	
Rve	Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha de energia conectada	$Rve = (NLe + NDJ) \times Pve \times LV$	1,06E-06	
Rvs	Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha de sinal conectada	$Rvs = (NLs + NDJ) \times Pvs \times LV$	5,26E-07	
R1	<b>Risco Calculado</b>	<b><math>R1 = Ra + Rb + Rue + Rus + Rve + Rvs</math></b>	<b>4,28E-06</b>	
Rt	<b>Risco Toleravel</b>	<b>Rt (Tabela 4 da Nt 5419-3 de 2015)</b>	<b>1,00E-05</b>	

**Cálculo do risco total R**

**$R1 = Ra + Rb + Rue + Rus + Rve + Rvs = 4,28 \times 10^{-6}$**

**a) Identificação dos riscos toleráveis RT;**

Para identificação do risco tolerável foi considerado a perda de vida humana (L1) e conforme tabela 4 da NBR 5419/2015-2 o valor do risco tolerável é de  **$1 \times 10^{-5}$**

**2) Com SPDA Tipo II**

Símbolo	Descrição	Comentário	Valores	Unid.
---------	-----------	------------	---------	-------

**características da estrutura e do meio ambiente**

	Dimensões da estrutura			
L	Comprimento		457,21	m
W	Largura		1,00	m
H	Altura		6,00	m
Ng	Densidade de descargas atmosféricas para a terra		2,15	descarga/km <sup>2</sup> /ano
Cd	Fator de localização	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	0,50	

rt	Fator de redução em função do tipo da superfície do solo ou do piso	Marmore	1,00E-03	
----	---	---------	----------	--

**Linha de energia**

Lle	Comprimento		100,00	m
Ci	Fator de instalação	Aereo	1,00	
Ct	Fator tipo de linha	Linha em média tensão	1,00	
Ce	Fator ambiental	Suburbano	0,50	
Pld	Blindagem da linha	Linha Area ou Enterrada, não blindada ou com blindagem não interligada ao mesmo barramento de quipotencialização do barramento	1,00	
Cld	Blindagem, aterramento, isolamento	Linha aérea não blindada	1,00	(Ω/km)
Ptu	Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas	Isolação elétrica	1,00E-02	

**Linha de sinal**

LLs	Comprimento		100,00	m
Ci	Fator de instalação	Aéreo	1,00	
Ct	Fator tipo de linha	Linha de sinal	1,00	
Ce	Fator ambiental	Suburbano	0,50	
Pld	Blindagem da linha	Não Blindada	1,00	
Cld	Blindagem, aterramento, isolamento	Não Blindada	1,00	(Ω/km)
Ptu	Probabilidade de uma estrutura em uma linha que adentre a estrutura causar choques a seres vivos devidos a tensões de toque perigosas	Isolação elétrica	1,00E-02	

**Estrutura adjacente**

Ld	Comprimento		76,29	m
Wd	Largura		1,00	m
Hd	Altura		6,00	m



Cdj	Fator de localização da estrutura adjacente	Estrutura cercada por objetos da mesma altura ou mais baixos	0,50	
-----	---	--	------	--

**Distribuição de Pessoas**

nz	Número de pessoas na zona considerada		200	Pessoas
nt	Número total de pessoas na estrutura		200	Pessoas
tz	Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona considerada		8.760	h/ano

**Fatores relativos ao sistema de aterramento e SPDA**

Pb	Sistema de Proteção por descarga atmosférica (SPDA)	II	0,05	
Pta	Probabilidade de uma descarga a uma estrutura causar choque a seres vivos devido a tensões de toque e de passo	II	0,02	
Peb	Ligação Equipotencial e nível de proteção por DPS	II	0,02	

**Fatores relativos a perca de vida humana**

Lt	Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico devido a um evento perigoso	Todos	1,00E-02	
----	---	-------	----------	--

**Fatores relativos a medidas de proteção e combate a incêndio e Pânico**

rp	Fator de redução em função das providências tomadas para reduzir as consequências de um incêndio	Uma das seguintes providências: extintores, instalações fixas operadas manualmente, instalações de alarme manuais, hidrantes, compartimentos à prova de fogo, rotas de escape	0,50	
rf	Fator de redução em função do risco de incêndio ou explosão na estrutura	Risco Baixo	1,00E-03	

hz	Fator aumentando a quantidade relativa de perda na presença de um perigo especial	Nível médio de pânico (por exemplo, estruturas designadas para eventos culturais ou esportivos com um número de participantes entre 100 e 1 000 pessoas)	5,00
Lf	Número relativo médio típico de vítimas feridas por danos físicos devido a um evento perigoso	Entretenimento público, igreja, museu	5,00E-02

**Calculos das componentes dos riscos**

Ad	Area de exposição	$Ad=L \times W + 2 \times (3 \times H) \times (L+W) + \pi \times (3 \times H)^2$	17.971	m <sup>2</sup>
Adj	Area de exposição da estrutura adjacente	$Adj=Ld \times Wd + 2 \times (3 \times Hd) \times (Ld+Wd) + \pi \times (3 \times Hd)^2$	3.877	m <sup>2</sup>
Nd	número de eventos perigosos para a estrutura	$Nd = Ng \times Ad \times Cd \times 10^{-6}$	1,93E-02	/ano
Pa	probabilidade de uma descarga na estrutura causar ferimentos a seres vivos por choque elétrico	$Pa = Pta \times Pb$	0,00	
La	Valores de perda na zona considerada	$La = rt \times Lt \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,00E-05	
Lb	Valores de perda na zona considerada	$Lb=rp \times rf \times hz \times Lf \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,25E-04	
Ale	Área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha de energia	$ALe = 40 \times Lie$	4.000,00	m <sup>2</sup>
NLe	Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha de energia	$NLe = Ng \times ALe \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	4,30E-03	
Ais	Área de exposição equivalente de descargas para a terra que atingem a linha de sinal	$ALs = 40 \times LLS$	4.000,00	m <sup>2</sup>
NIs	Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas na linha de sinal	$NIs = Ng \times ALs \times Ci \times Ce \times Ct \times 10^{-6}$	2,00E-06	
Ndj	número de eventos perigosos para uma estrutura adjacente	$Ndj = Ng \times Adj \times Cdj \times Ct \times 10^{-6}$	4,17E-03	

Pue	Probabilidade de ferimentos de seres vivos por choque elétrico (descargas atmosféricas perto da linha elétrica conectada)	$Pue = Ptu \times Peb \times Pld \times Cld$	1,00	
Pus	Probabilidade de ferimentos de seres vivos por choque elétrico (descargas atmosféricas perto da linha de sinal conectada)	$Pus = Ptu \times Peb \times Pld \times Cld$	0,00	
Lu	Perda relacionada a ferimentos de seres vivos por choque elétrico	$Lu = rt \times Lt \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,00E-05	
Pve	Probabilidade de danos físicos à estrutura (descargas atmosféricas perto da linha de energia conectada)	$Pve = Peb \times Pld \times Cld$	1,00	
Pvs	Probabilidade de danos físicos à estrutura (descargas atmosféricas perto da linha de sinal conectada)	$Pvs = Peb \times Pld \times Cld$	0,02	
Lv	Perda em uma estrutura devido a danos físicos	$Lv = rp \times rf \times hz \times Lf \times (nz/nt) \times (tz/8760)$	1,25E-04	

**Calculos dos riscos**

Ra	Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na estrutura	$Ra = Nd \times Pa \times La$	1,9E-10	
Rb	Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na estrutura	$Rb = Nd \times Pb \times Lb$	1,21E-07	
Rue	Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha de energia conectada	$Rue = (NLe + NDJ) \times Pue \times Lu$	8,47E-08	
Rus	Risco de ferimentos a seres vivos causado por descargas na linha de sinal conectada	$Rus = (NLs + NDJ) \times Pus \times Lu$	8,34E-12	
Rve	Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha de energia conectada	$Rve = (NLe + NDJ) \times Pve \times LV$	1,06E-06	



Rvs	Risco de danos físicos na estrutura causado por descargas na linha de sinal conectada	$Rvs = (NLs + NDJ) \times Pvs \times LV$	1,04E-08
R1	Risco Calculado	$R1 = Ra + Rb + Rue + Rus + Rve + Rvs$	1,27E-06
Rt	Risco Toleravel	Rt (Tabela 4 da Nt 5419-3 de 2015)	1,00E-05

**Cálculo do risco total R**

$R1 = Ra + Rb + Rue + Rus + Rve + Rvs = 1,27 \times 10^{-6}$

**b) Identificação dos riscos toleráveis RT;**

Para identificação do risco tolerável foi considerado a perda de vida humana (L1) e conforme tabela 4 da NBR 5419/2015-2 o valor do risco tolerável é de  $1 \times 10^{-5}$

Tipo de danos	Símbolo	Estrutura sem Proteção	Estrutura com Proteção Tipo II
D1 Ferimentos devido a choque ( $10^{-5}$ )	RA	1,9E-07	1,9E-10
D2 Danos físicos ( $10^{-5}$ )	RB	2,41E-06	1,21E-07
D3 Falha de sistemas interno ( $10^{-5}$ )	RC	0,0	0,0
	RM	0,0	0,0
	RW	0,0	0,0
	RZ	0,0	0,0
Total ( $10^{-5}$ )		4,28E-06	1,27E-06
Tolerável ( $10^{-5}$ )		$R_1 > R_T$ : proteção contra descargas atmosférica é necessária	$R_T > 1,27E-06$

*(Handwritten signature)*

Com base nos cálculos propostos pela ABNT NBR 5419-2:2015 realizados para verificação da necessidade de instalação de um sistema de proteção contra descarga atmosférica, é notório que o empreendimento **Praça Pitias Peixoto** não requer a instalação do sistema. Pode-se observar que a classe do SPDA projetado para este empreendimento é capaz de satisfazer a norma da ABNT NBR 5419:2015 das partes 1 a 4 em função do atendimento do critério de redução de risco à vida.

### 3. DIMENSIONAMENTO DO SPDA

**Tipo de captação:**

Gaiola Faraday

**Largura da malha (gaiola):**

Conforme NBR 5419 – 2015, Parte 3, Tabela 2:  
10m x 10m

**Perímetro da coberta:**

135,28 + 38,89 = 174,17 metros de perímetro.

**Número de descidas:**

Conforme NBR 5419 – 2015, Parte 3, Tabela 4:  
174,17m / 10m (Classe II) = 17,41  
Adotou-se então 18 descidas

**Espaçamento médio:**

Conforme NBR 5419 – 2015, Parte 3, Tabela 4:  
Há um espaçamento médio de 10m, sendo permitido no máximo 12m.

### 4. MATERIAL UTILIZADO

- ✓ Subsistema de Captação: Barra Chata em Alumínio 7/8" x 1/8" x 3m e terminal aéreo de barra chata em alumínio;
- ✓ Subsistema de descida: Barra Chata de Alumínio 7/8" x 1/8" x 3m;
- ✓ Subsistema de Aterramento: Cabos de Cobre Nu #50mm<sup>2</sup>, instalados a 50 centímetros abaixo do nível térreo.



## 5. RESUMO DO SPDA

Este sistema de proteção contra descargas atmosféricas é composto por gaiola de faraday instalado na Coberta, que protegerá esta estrutura e uma parte da coberta, bem como as antenas e equipamentos similares a serem instalados.

Para proteção das regiões da coberta, foi projetada uma Gaiola de Faraday, com malha de Barra Chata em Alumínio 7/8" x 1/8" x 3m, com espaçamento de 10metros, fixada em parte do perímetro da coberta. Esta malha conecta-se com 18 descidas, distribuídas também em todo o perímetro da coberta, Barra Chata de Alumínio 7/8" x 1/8" x 3m. Destacamos que há uma interligação total entre a Gaiola e as descidas.

Chegando ao solo, as descidas se interligam em uma malha de aterramento integrada (descargas atmosféricas, sistemas de energia elétrica, sinais (telecomunicações, TV a cabo, dados, etc.)) em cabo de cobre nu 50mm<sup>2</sup>, e também a um anel de equipotencialização, interligado com 18 hastes de terra do tipo Cooperweld Ø3/4" x 2.40m, com visita.

Fortaleza, maio de 2023

**Rafael Magalhães da Cunha**

Arquiteto e Urbanista

CAU A53291-6

**Carlos Alberto C. da Cunha**

ARQUITETO E URBANISTA

CAU - A3984-5

Italo Samuel Gonçalves Dias  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559-RNP 06188793-1  
Portaria 01070072021/0



## PRAÇA PITIAS PEIXOTO

---

Memorial Descritivo e de Cálculo.  
Hidrossanitário e Drenagem Predial



2

## Sumário

APRESENTAÇÃO .....	4
LOCALIZAÇÃO.....	4
DESCRIÇÃO DO ABASTECIMENTO .....	4
MEMORIAL DESCRITIVO.....	4
OBJETIVOS .....	4
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO.....	5
ALIMENTADOR PREDIAL .....	5
BARRILETE.....	5
COLUNA DE ALIMENTAÇÃO .....	5
RAMAL .....	5
SUB-RAMAIS .....	5
MATERIAL.....	6
TUBULAÇÃO .....	6
CONEXÕES .....	6
ÁGUAS PLUVIAIS .....	6
MEMORIAL DE CÁLCULO HIDRÁULICO .....	6
RESERVATÓRIOS.....	8
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO QUIOSQUES .....	8
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO BANHEIROS.....	8
DIMENSIONAMENTO DO RAMAL DE ENTRADA .....	8
DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM.....	8
ESGOTO.....	9
TUBULAÇÕES .....	9
CONEXÕES .....	9
CAIXAS E RALOS SINFONADOS.....	9
CAIXA DE INSPEÇÃO E RETENTORA DE GORDURA.....	10
COLAR METÁLICO .....	10
SUPORTES.....	10

APARELHOS SANITÁRIOS .....	11
MEMÓRIA DE CÁLCULO SANITÁRIO .....	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	13



## APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem como finalidade apresentar as INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E DRENAGEM PREDIAL, dos quiosques e banheiros da praça PRAÇA PITIAS PEIXOTO, obedecendo às exigências e recomendações das normas técnicas da ABNT.

## LOCALIZAÇÃO

Praça Pitias Peixoto, Avenida José Alves de Figueredo, Centro – Crato/CE



## DESCRIÇÃO DO ABASTECIMENTO

O abastecimento é realizado de forma indireta, alimentado por ramal de entrada, a partir de ligação com a rede da concessionária até o reservatório superior. Os aparelhos e torneiras serão abastecidos por reservatório superior.

## MEMORIAL DESCRITIVO

### OBJETIVOS

Este documento objetiva descrever as condições técnicas consideradas no desenvolvimento do projeto de Instalações Hidrossanitárias e Pluvial.

Este projeto foi idealizado de modo a assegurar:



- O fornecimento contínuo de água aos usuários e em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização dos sistemas de tubulações,
- Amenizar ao máximo os problemas decorrentes da interrupção do funcionamento do sistema, vazamentos e ruídos nas canalizações e peças;
  - Preservar rigorosamente a qualidade de água do sistema de abastecimento, propiciando aos usuários boas condições de higiene, saúde e conforto.

### **SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO**

A distribuição é realizada a partir da caixa d'água por barrilete, encaminhada para cada coluna de alimentação de água fria específica. Cada coluna é controlada por registros de gaveta. Os ramais possuem instalações controladas por registros individuais.

O reservatório é dotado de tubulação extravasor, limpeza e ventilação.

### **ALIMENTADOR PREDIAL**

Tubulação compreendida em ter o ramal predial e a primeira derivação ou válvula de flutuador de reservatório.

Uma vez conhecida a vazão do ramal predial, tanto no caso de distribuição direta ou indireta, o serviço de água deverá ser consultado pela fixação do diâmetro. Calcula-se o diâmetro do ramal predial. A norma restringe a velocidade máxima em qualquer ponto da instalação a 3,0 m/s.

### **BARRILETE**

Tubulação que se origina no reservatório e da qual derivam as colunas de alimentação, quando o tipo de abastecimento é indireto.

### **COLUNA DE ALIMENTAÇÃO**

Tubulação derivada do barrilete e destinada a alimentar os pavimentos através das derivações dos ramais.

### **RAMAL**

Tubulação derivada da Coluna de Alimentação e destinada aos sub-ramais.

### **SUB-RAMAIS**

Tubulação que liga o ramal aos pontos de utilização, peças sanitárias. A norma apresenta diâmetros mínimos para estas tubulações.

## MATERIAL

### TUBULAÇÃO

Tem a função de conduzir água potável nos sistemas prediais em condições adequadas de temperatura e pressão. Atendendo todos os tipos e padrões de obra para instalações prediais.

O material utilizado para execução desta instalação terá as seguintes características:

- PVC – Cloreto de Polivinila, rígido soldável
- Temperatura de trabalho: 20°C;
- Pressão máxima de serviço (a 20°C) de 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup> (75 m.c.a. – metro de coluna d'água ou 750 Kpa), sendo 4,0kgf/cm<sup>2</sup> para pressão estática máxima e 2,0kgf/cm<sup>2</sup> para eventuais sobrepressões, com uma variação de temperatura em função da pressão (no máximo 45 °C);
- Tubos ponta-bolsa soldável, fornecidos em barras de 3,0 ou 6,0 metros.

### CONEXÕES

Conexões azuis com bucha de latão (saídas com diâmetros de, 1/2" e 3/4"), para pontos de consumo onde pretende-se instalar peças metálicas ou plásticas.

### ÁGUAS PLUVIAIS

As águas pluviais serão captadas por calhas e tubulação em pvc reforçado até as caixas de drenagem, onde serão encaminhadas por tubulações até a sarjeta.

## MEMORIAL DE CÁLCULO HIDRÁULICO

Esta seção tem como objetivo demonstrar o dimensionamento de cada item que compõe o projeto.



Hidráulico:

<b>QUIOSQUE</b>			
<b>Peças de Utilização</b>			
<b>Ponto:</b>	<b>QTD</b>	<b>Peso</b>	<b>Vazão</b>
Chuveiro	0	0,4	0,2
Cx. Descarga	0	0,3	0,15
Val. Descarga	0	40	1,9
Lavatorio	0	0,3	0,2
Ducha Mao	0	0,4	0,2
Pia Cozinha	1	0,7	0,25
Filtro	0	0,1	0,1
M. L. Louca	0	1	0,3
Tanque	0	0,7	0,3
M. L. Roupa	0	1	0,3
Banheira	0	1	0,3
Pia Despejo	0	1	0,3
Mictorio	1	0,3	0,15
	<b>Soma Pesos=</b>	<b>0,7</b>	<b>0,25</b>
	<b>outros=</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<b>BARRILETE=</b>	<b>25mm</b>	<b>3/4"</b>

<b>BANHEIROS</b>			
<b>Peças de Utilização</b>			
<b>Ponto:</b>	<b>QTD</b>	<b>Peso</b>	<b>Vazão</b>
Chuveiro	0	0,4	0,2
Cx. Descarga	3	0,3	0,15
Val. Descarga	0	40	1,9
Lavatorio	3	0,3	0,2
Ducha Mao	0	0,4	0,2
Pia Cozinha	0	0,7	0,25
Filtro	0	0,1	0,1
M. L. Louca	0	1	0,3
Tanque	0	0,7	0,3
M. L. Roupa	0	1	0,3
Banheira	0	1	0,3
Pia Despejo	0	1	0,3
Mictorio	0	0,3	0,15
	<b>Soma Pesos=</b>	<b>1,8</b>	<b>1,05</b>
	<b>outros=</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<b>BARRILETE=</b>	<b>25mm</b>	<b>3/4"</b>

Ramais que foram dimensionados na tabela de isométricas com 20mm, adotaremos 25mm (3/4").

Ilialo Samuel Gonçalves Danta:  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344569 RNP 061887931-1  
 Portaria 0107007/2021-GP



Umprum Projetos Integrados  
 www.umpraumarquitetura.com  
 (85) 3248.3282  
 contato@umpraumarquitetura.com  
 Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



*C*



## RESERVATÓRIOS

### **CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO QUIOSQUES**

- Reservatório Superior = 2 CAIXAS DE 500 L;

### **CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO BANHEIROS**

- Reservatório Superior = 3 CAIXAS DE 500 L;

### **DIMENSIONAMENTO DO RAMAL DE ENTRADA**

Admitindo que a rede pública de água potável forneça uma alimentação ininterrupta de 24 horas, temos:

$\Sigma P = 2,9$  (estimado para atender toda a edificação)

$Q = 0,3 \sqrt{\Sigma P} = 0,52$  L/s.

Ramal de entrada  $\phi$  calculado = 25mm

Ramal de entrada  $\phi$  adotado = 25mm

Para o Extravasor e Limpeza, será adotado diâmetro superior ao Ramal de entrada.

$\phi = 32$ mm.

### **DIMENSIONAMENTO DA DRENAGEM**

Considerando os dados hidrológicos (NBR 10844), intensidade pluviométrica padrão de 167,00 mm/h, utilizou-se o Método Racional para o cálculo da vazão de projeto:

$Q = I.A/60$

Onde:

Q = Vazão de projeto (L/min);

I = intensidade pluviométrica (156,00 mm/h de Fortaleza maior índice);

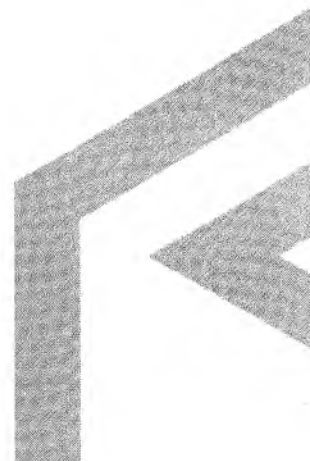
A = área maior de contribuição - Banheiros (24,5 m<sup>2</sup>);

Logo:

Umpraum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



Italo Samuel Gonçalves L.  
Secretário de Infraestrut.  
CREA/CE 344559 RNP 0612  
Portaria 010700717





Q encontrada foi de 63,7 L/min;

Calculado:

100 L/min = 1 x  $\phi$  100mm condutor vertical.

Por questões de limitação de altura do passeio para a sarjeta, foram considerados 1  $\phi$  100mm

## ESGOTO

O sistema de coleta será por gravidade, os efluentes serão captados por tubulações e encaminhados a subcoletores, coletores e caixas de inspeção prediais no térreo. As tubulações de ventilação coletarão os gases provenientes dos ralos sifonados, mictórios, pias e tanques, onde após a última ligação, ou seja, acima da laje do último pavimento, serão conduzidas a atmosfera. Para tanto deverão ser previstas terminações apropriadas afastadas das platibandas ou paredes das coberturas.

## TUBULAÇÕES

Os tubos nas áreas internas e externas, de interligação de caixas de inspeções, deverão ser em PVC, tipo TCC, com ponta e bolsa para junta elástica.

Todas as sustentações de tubulações deverão ser executadas, sendo vedado o uso de apoios de alvenaria, sendo obrigatório o uso de suportes e apoios metálicos fornecidos e executadas por ela. Será proibido o uso de fita Walsiwa, podendo ser utilizado em substituição cantoneiras, perfilados e abraçadeiras galvanizadas a fogo.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de bucha de papel ou madeira, para tal fim.

Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores de águas pluviais.

Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras.

## CONEXÕES

As conexões deverão atender as mesmas especificações dos tubos.

## CAIXAS E RALOS SIFONADOS

Deverão ser em PVC e em Ferro Fundido (nos ambientes e equipamentos que utilizam água quente, nas dimensões conforme projeto.

### **CAIXA DE INSPEÇÃO E RETENTORA DE GORDURA**

As caixas de inspeção deverão ser em alvenaria revestida com argamassa, tampa de ferro fundido ou em concreto armado, nas dimensões e profundidades conforme detalhes de projeto. As Caixas retentoras de gordura deverão ser em alvenaria revestida com argamassa, dotada de selo hídrico, com fundo em concreto armado, tampa de ferro fundido ou em concreto armado e dimensões conforme detalhes de projeto.

O fundo das caixas deve ser construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar a formação de depósitos, conforme detalhes de projeto.

A laje de fundo será em concreto armado devendo ser nela moldada a meia-seção do coletor que for ali passar, obedecendo-se a declividade do sub-coletor.

Não se permitirá a formação de depósito no fundo da caixa.

As tampas deverão ficar no nível do terreno ou pouco acima.

Na caixa executada em área edificada, a face superior da tampa deverá estar ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento deste.

### **COLAR METÁLICO**

Usada para vedar passagens de tubulações em Shaft entre andares ou em paredes de compartimentação. Quando exposta ao fogo, expande até 10 vezes o seu volume original, formando um selo muito forte prevenindo a migração de fogo e fumaça.

- 100 % de sólidos.
- Tira flexível monocomponente, orgânico-inorgânica, resistente ao fogo, revestida com folha aluminizada em um dos lados.
- Intumescente para completa e rápida selagem durante o fogo.
- Disponível nas larguras de 2 polegadas.
- Propriedades superiores de envelhecimento. Comprovada estabilidade e desempenho durante toda a vida útil do edifício.
- Versátil - pode ser cortada para se adaptar às partes irregulares.
- Não propaga chama. Extingue-se ao ser retirado do fogo.
- Usada para tubos Plásticos, com diâmetro maior ou igual a 40mm

### **SUPORTES**

Os suportes deverão ser instalados atendendo as necessidades de cada sistema, não sendo permitido o uso de fitas metálicas para as tubulações, admitindo-se somente para fixação de ralos. Respeitar os detalhes de projetos elaborados para as várias fixações.

Todos os suportes deverão ser em aço galvanizado (para tubulações de cobre também deverão ser previstos anéis de borracha, nestes suportes de forma a promover proteção contra oxidação galvânica).

As prumadas de esgoto devem ser fixadas com perfil "U" e grampo "U" modelo 630-11-3 e SRS-668.

### **APARELHOS SANITÁRIOS**

Os aparelhos sanitários serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção.

Os aparelhos sanitários deverão ser montados de acordo com os detalhes dos projetos de hidráulica e de arquitetura.

O perfeito estado dos materiais empregados será devidamente verificado pelo instalador, antes de seu assentamento.

Serão executados pelo instalador todos os serviços complementares de instalações hidrossanitárias, tais como: fechamento e recomposição de rasgos para canalizações, concordância das pavimentações com as tampas das caixas de esgoto e pequenos trabalhos de arremate.

Após a execução dos serviços de instalação, a aceitação do sistema será feita por profissional habilitado, verificando os parâmetros principais de desempenho do sistema, que são:

Avaliação dos relatórios de testes durante toda execução, verificando se todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação, foi inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento;

Após concluída a execução e, antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior;

Depois de feita a inspeção final e, antes da colocação de qualquer aparelho sanitário, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Após a colocação dos aparelhos sanitários, o sistema deve ser submetido a ensaio final de fumaça.

Para a verificação das Instalações Hidrossanitárias, foram observadas as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT NBR-5.626: Instalação predial de água fria. 1998.
- ABNT NBR-5.648: Tubo de PVC rígido para instalação predial de água fria - Especificações. 1977.
- ABNT NBR-5.680: Dimensões de tubos de PVC rígido - Padronização. 1977.

- ABNT NBR-5688: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos, 1999.
- ABNT NBR-7.198: Projeto e execução de instalações prediais de água quente. 1993.
- ABNT NBR-8.160: Instalações Prediais de Esgotos Sanitários - Procedimentos.
- ABNT NBR-9.648: Estudo de concepção de sistemas de esgotos sanitários - Procedimentos.
- ABNT NBR-9.649: Projeto de redes coletoras de esgotos sanitários. 1986.
- ABNT NBR-10844: Instalações prediais de águas pluviais.

### MEMÓRIA DE CÁLCULO SANITÁRIO

QUIOSQUE	PEÇAS		UHC	NÚMERO MÁXI UHC	
	0	BS =	6	12	100mm
	0	CS =	1	0	50mm
	0	RS =	1	0	40mm
	0	LV =	2	4	40mm
	1	P =	3	6	50mm
	0	M =	2	2	40mm
<b>TOTAL</b>				<b>3</b>	<b>100mm</b>

Total UHC projeto = 24

Tubulação de ventilação = 50mm

BANHEIROS	PEÇAS		UHC	NÚMERO MÁXI UHC	
	3	BS =	6	12	100mm
	0	CS =	1	0	50mm
	0	RS =	1	0	40mm
	3	LV =	2	4	40mm
	0	P =	3	6	50mm
	0	M =	2	2	40mm
<b>TOTAL</b>				<b>24</b>	<b>100mm</b>

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### LIVROS

CREDER, H. Instalações hidráulicas e sanitárias. Editora: Livros Técnicos e Científicos (LTC). 6ª edição: 2009;

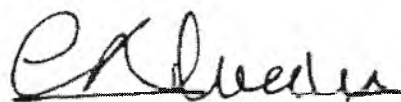
MACINTYRE, A. J. Manual de instalações hidráulicas e sanitárias. Editora: Livros Técnicos e Científicos (LTC). Rio de Janeiro: 1990;

JORDÃO, Eduardo Pacheco, 1939 – Tratamento de Esgotos Domésticos / Eduardo Pacheco Jordão, Constantino Arruda Pessoa – 4ª edição – Rio de Janeiro, 2005.

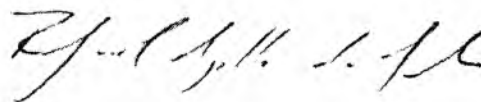
### CATÁLOGOS

TIGRE: Catálogo Técnico Predial de Água Fria

Fortaleza, abril de 2023



**Carlos Alberto C. da Cunha**  
ARQUITETO E URBANISTA  
CAU - A3984-5



**Rafael Magalhães da Cunha**

Arquiteto e Urbanista

CAU A53291-6

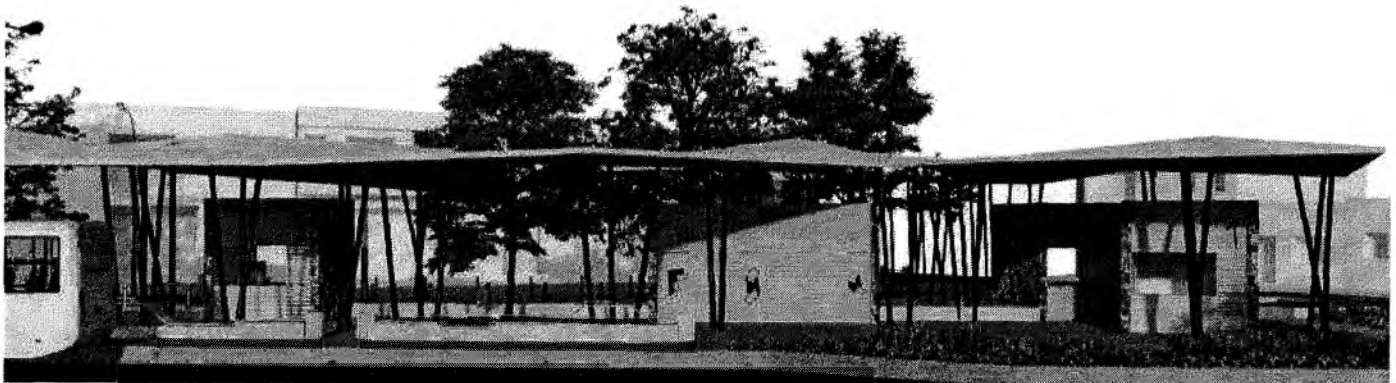
Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559/RNP 061887931-1  
Portaria 0107007/2021-GP



# PRAÇA PITIAS PEIXOTO

---

Memorial Descritivo  
Impermeabilização



## Sumário

1.	Dados do Projeto .....	4
2.	Localização .....	4
3.	Objetivo.....	4
4.	Critérios de Equivalência.....	5
5.	Normativas.....	6
6.	Responsabilidade da Contratada .....	7
6.1.	Responsabilidades do Aplicador .....	7
7.	Tipos de Impermeabilizantes .....	8
7.1.	Classificação quanto ao material .....	8
7.3.	Classificação quanto à aderência .....	8
7.1.	Classificação dos sistemas quanto à forma de sua apresentação.....	9
7.2.	Classificação dos sistemas quanto à solicitação.....	9
7.3.	Classificação dos sistemas quanto à exposição ao intemperismo .....	9
8.	Impermeabilizantes utilizados nos sistemas .....	10
8.1.	Manta asfáltica.....	10
8.1.1.	Acabamento superficial.....	11
8.2.	Argamassa polimérica .....	12
8.3.	Impermeabilizante por cristalização para concreto.....	12
9.	Premissas de Projeto.....	14
10.	Critérios Gerais .....	14
	FATOR A – Projeto .....	15
	FATOR B – Qualidade.....	16
	FATOR C – Fiscalização .....	16
	FATOR D – Proteção Mecânica e Intempéries.....	17
	FATOR E – Manutenção e Vistoria.....	18
	FATOR F – Condições de Exposição .....	18
11.	Sistemas Adotados.....	19

11.1.	Preparação do Substrato .....	20
11.2.	Execução da regularização .....	21
11.3.	Primer .....	22
11.4.	Aplicação Manta Asfáltica .....	22
11.5.	Teste de Estanqueidade .....	23
11.6.	Camada Separadora .....	23
11.7.	Proteção Mecânica .....	23
11.8.	Perfurações .....	24
11.9.	Considerações Gerais .....	24
12.	Sistemas de Impermeabilização .....	25
12.1.	Sistema S1 – Manta Asfáltica Dupla .....	25
12.2.	Sistema S2 – Manta Asfáltica Simples – Tipo IV .....	26
12.3.	Sistema S3 – Sistema S3 – Manta Asfáltica Simples 3mm – Tipo III .....	27
12.4.	Sistema S4 – Impermeabilizante por cristalização – Aditivo .....	28
13.	Execução de Ralos .....	29
14.	Recomendações Gerais .....	30
15.	Armazenamento e Estocagem .....	30

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP



## 1. Dados do Projeto

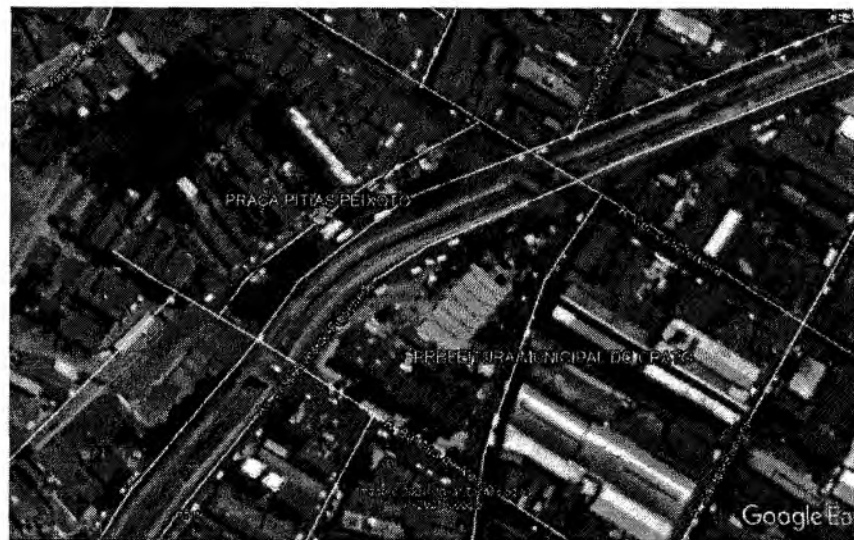
**Nome do Projeto:** Praça Pitias Peixoto – Crato – Ceará

**Cliente:** Prefeitura do Crato – Secretaria Municipal de Infraestrutura

**Localização:** Av. José Alves de Figueiredo, S/N – Centro – Crato/CE

## 2. Localização

Praça Pitias Peixoto – Centro – Crato/CE



## 3. Objetivo

Este trabalho tem como objetivo especificar os sistemas e métodos executivos de impermeabilização, de forma a compatibilizar com os outros projetos construtivos, adequando as possíveis interferências existentes na obra, de modo a obter o melhor desempenho dos materiais adotados, e atender as solicitações das Normas Técnicas da ABNT.

#### 4. Critérios de Equivalência

Este documento busca formalizar as condições necessárias para que, quando as circunstâncias tornarem aconselhável a substituição de um ou mais materiais especificados no projeto, esta ocorra seguindo o disposto nos itens apresentados a seguir, sempre mediante autorização por escrito da FISCALIZADORA, dada a particularidade de cada caso e sempre conforme os critérios de analogia definidos a seguir:

- Analogia Total ou Equivalência: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas e mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram;
- Analogia Parcial ou Semelhança: quando dois materiais ou equipamentos apresentam desempenho idêntico em suas funções construtivas, mas não possuem as mesmas características exigidas em Especificações ou nos Serviços que a eles se refiram.

Compensação Financeira:

- Em caso de Analogia Total ou Equivalência: a substituição se dará sem a necessidade de compensação financeira entre as partes, ou seja, entre CONTRATANTE E CONTRATADA;
- Em caso de Analogia Parcial ou Semelhança: a substituição se dará mediante correspondente compensação financeira para uma das partes, conforme acordado em contrato.

Critérios para Analogia:

- Considerando a particularidade de cada caso, serão estabelecidos os critérios de analogia pela FISCALIZAÇÃO e deverão constar registrados em ordem de serviço. Nas Especificações, a caracterização de marca específica para determinado material ou equipamento implica apenas em uma referência para analogia, devendo a distinção entre equivalente e semelhança seguir os critérios determinados anteriormente;
- A pesquisa para determinação de equivalências ou semelhanças deverá ser de iniciativa da CONTRATADA e em tempo oportuno. Sob nenhuma hipótese poderá a CONTRATANTE utilizar da mencionada pesquisa como justificativa para o não cumprimento dos prazos estabelecidos em contrato;
- Todos os materiais e equipamentos listados em projeto admitem equivalência.

Importante:

- Deverá a CONTRATADA emitir por escrito os pedidos de equivalência ou semelhança para os materiais especificados, para que a CONTRATANTE possa manifestar-se a respeito e, assim, emitir autorização;
- Todo detalhe construtivo apresentado por fabricante ou fornecedor ou proposta de alteração para as Especificações DEVERÁ ser aprovado pelo(a) autor(a) do projeto, por seus colaboradores ou pela CONTRATANTE. Caberá à CONTRATADA submeter (em tempo hábil) à FISCALIZAÇÃO amostras, catálogos e demais documentos referenciais dos materiais especificados para o projeto, sob risco de impugnação dos trabalhos em andamento;
- Todo caso específico estará definido no Caderno de Especificações Técnicas de Materiais ou nas plantas dos projetos. Casos de ausência serão resolvidos pela FISCALIZAÇÃO;
- Havendo necessidade de mudança de material especificado, o assunto deve seguir o prescrito anteriormente, com concordância dos colaboradores do(a) arquiteto(a) autor(a) e da FISCALIZAÇÃO.

## 5. Normativas

Para a elaboração deste projeto foram observadas as normas técnicas abaixo citadas:

- NBR 9574/08 – Execução de Impermeabilização;
- NBR 9575/10 – Impermeabilização-Seleção e Projeto;
- NBR 15575/13 – Edificações habitacionais — Desempenho;
- NBR 9685/05 – Emulsão asfáltica;
- NBR 9686/06 – Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização;
- NBR 9952/14 – Manta Asfáltica para impermeabilização;
- NBR 13321/08 – Membrana acrílica para impermeabilização;
- NBR 13724/08 – Membrana asfáltica para impermeabilização com estruturante aplicada a quente;
- NBR 15375/07 – Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas;
- NBR 15487/07 – Membrana de poliuretano para impermeabilização;
- ISO 15686 – Building and constructed assets - Service Life Planning;

## 6. Responsabilidade da Contratada

Os serviços de impermeabilização deverão ser executados por equipe especializada que ofereça garantia por escrito dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas da ABNT. Caberá a CONTRATADA fazer prova, perante a FISCALIZAÇÃO, da capacitação técnica dos executores dos serviços de impermeabilização, mediante atestado fornecido pelos fabricantes dos produtos a serem aplicados.

É de responsabilidade da CONTRATADA:

- Apresentar certificado do aplicador emitido pelo fabricante dos produtos especificados;
- Apresentar com antecedência, à FISCALIZAÇÃO, a equipe de impermeabilização, o início dos serviços e quaisquer interferências existentes nas áreas a serem impermeabilizadas;
- Preparar a base de assentamento da impermeabilização seguindo rigorosamente as orientações do aplicador, no tocante à aspereza da superfície.

### 6.1. Responsabilidades do Aplicador

É de responsabilidade do APLICADOR, previamente à execução dos serviços:

- Deverá analisar, detalhadamente, as especificações e indicar possíveis lacunas ou inadequações;
- Fazer vistoria criteriosa nas áreas a serem impermeabilizadas e emitir parecer sobre a adequabilidade da base de assentamento da impermeabilização, principalmente quanto à declividade e rugosidade do local;
- Fazer todos os testes necessários para as áreas impermeabilizadas;
- Executar a camada de proteção mecânica;
- Apresentar após conclusão do serviço documento de garantia dos serviços realizados, discriminando local, áreas impermeabilizadas, produtos aplicados e garantia dos serviços.

## 7. Tipos de Impermeabilizantes

### 7.1. Classificação quanto ao material

Segundo a ABNT NBR 9575/2010, são classificados segundo o material constituinte principal da camada impermeável, a saber:

- **Cimentícios:** Argamassa com aditivo impermeabilizante; Argamassa modificada com polímero; Argamassa polimérica; Cimento modificado com polímero.
- **Asfálticos:** Membrana de asfalto modificado sem adição de polímero; Membrana de asfalto elastomérico; Membrana de emulsão asfáltica; Membrana de asfalto elastomérico, em solução; Manta asfáltica.
- **Poliméricos:** Membrana elastomérica de policloropreno e polietileno clorossulfonado; Membrana elastomérica de poliisobutileno isopreno (IIR), em solução; Membrana elastomérica de estilenobutadieno-estireno (SBS); Membrana elastomérica de estilenobutadieno-estileno-ruber (SBR); Membrana de poliuretano; Membrana de poliuréia; Membrana de poliuretano modificado com asfalto; Membrana de polímero acrílico com ou sem cimento; Membrana acrílica para impermeabilização; Membrana epoxídica; Manta de acetato de etilvinila (EVA); Manta de policloreto de vinila (PVC); Manta de polietileno de alta densidade (PEAD); Manta elastomérica de Etilenopropilenomonômero (EPDM); Manta elastomérica de poliisobutileno isopreno (IIR).

### 7.2. Classificação quanto à flexibilidade

- **Sistemas rígidos:** Não suportam nenhuma movimentação da estrutura, por isso são utilizados em estruturas não sujeitas à fissuração ou grandes deformações;
- **Sistemas flexíveis:** Possuem a capacidade de se alongar em função da exigência estrutural, podem absorver fissuração desde que adequadamente especificados. Para que os sistemas sejam caracterizados como flexíveis, devem ser submetidos a ensaio específico.

### 7.3. Classificação quanto à aderência

- **Aderidos –** Aderidos ao substrato;
- **Não aderidos –** NÃO aderidos ao substrato.

### 7.1. Classificação dos sistemas quanto à forma de sua apresentação

- Sistemas moldados no local: São obtidos pela aplicação de diversas camadas formando um sistema monolítico e sem emendas. Os produtos aqui utilizados recebem o nome de “membranas”. Existem sistemas aplicados a quente e a frio;
- Sistemas pré-fabricados: São produtos prontos de fábrica, necessitando de soldagem ou colagem entre elas com processos indicados pelos fabricantes. O processo de colagem no substrato pode ser a frio, a quente ou com maçarico a gás.

### 7.2. Classificação dos sistemas quanto à solicitação

- Água de percolação: Água que atua sobre as superfícies, não exercendo pressão hidrostática superior a um quilopascal;
- Água de condensação: Água com origem na condensação de vapor d’água presente no ambiente sobre a superfície de um elemento construtivo deste ambiente;
- Umidade de solo: Água existente no solo, absorvida e/ou adsorvida pelas partículas do mesmo (capilaridade);

Pressão unilateral e bilateral:

- Água sob pressão negativa: Água confinada ou não, exercendo pressão hidrostática superior a um quilopascal de forma inversa à impermeabilização;
- Água sob pressão positiva: Água confinada ou não, exercendo pressão hidrostática superior a um quilopascal de forma direta na impermeabilização.

### 7.3. Classificação dos sistemas quanto à exposição ao intemperismo

- Resistentes: Não possuem camada de autoproteção incorporada e NÃO recebem camadas sobrepostas (como camadas separadora, amortecimento, drenante, isolamento térmico, proteção mecânica primária, proteção mecânica final/definitiva);
- Autoprotégidos: possuem camada de autoproteção incorporada (podendo ser termo refletiva em lâmina de alumínio ou em material granular incorporado) (NÃO aceita trânsito, a não ser eventual);
- Pós-protégidos: recebem camadas sobrepostas (como camadas separadora, amortecimento, drenante, isolamento térmico, proteção mecânica primária, proteção mecânica final/definitiva).

## 8. Impermeabilizantes utilizados nos sistemas

### 8.1. Manta asfáltica

As mantas asfálticas constituem um dos muitos sistemas impermeabilizantes do tipo flexível. Quando pré-fabricadas, permitem maior facilidade de execução na obra e melhor controle de materiais. As mantas são normalizadas pela NBR 9952 da ABNT e, dependendo do tipo de uso, podem ser aplicadas com soluções asfálticas de imprimação ou asfalto oxidado tipos II, III ou IV, regidos pelas normas NBR 9686 e NBR 9910, respectivamente.

Segundo Antunes (2004), não existe manutenção preventiva para mantas asfálticas. O que se deve fazer é estimar a vida útil do sistema e, após este período, a impermeabilização deve ser refeita.

Conforme NBR 9952 da ABNT, as mantas asfálticas são classificadas de acordo com a tração e alongamento em tipos I, II, III e IV, e a flexibilidade a baixa temperatura em classes A, B e C, conforme indicado na Tabela a seguir:

ENSAIOS		UNIDADE	TIPO			
			I	II	III	IV
1. Espessura (mín.)		mm	3	3	3	4
2. Resistência à tração e alongamento - (longitudinal e transversal)	Tração (mín.)	N	80	180	400	550
	Alongamento (mín.)	%	2	2	30	35
3. Absorção d'água - Variação em massa (máx.)		%	1,5	1,5	1,5	1,5
4. Flexibilidade a baixa temperatura. <sup>a, e</sup>	Classe	A	-10	-10	-10	-10
		B	-5	-5	-5	-5
		C	0	0	0	0
5. Resistência ao impacto <sup>b</sup> a 0 °C (mín.)		J	2,45	2,45	4,9	4,9
6. Escorrimento (mín.)		°C	95	95	95	95
7. Estabilidade dimensional (máx.)		%	1%	1%	1%	1%
8. Envelhecimento acelerado.	Mantas asfálticas	Os corpos de prova, após ensaio, não				

	expostas. <sup>c</sup>		podem apresentar bolhas, escorrimento, gretamento, separação dos constituintes, deslocamento ou delaminação.				
	Mantas asfálticas protegidas ou autoprotégidas. <sup>d</sup>						
9. Flexibilidade após envelhecimento acelerador.	Classe	A	°C	0	0	0	0
		B		5	5	5	5
		C		10	10	10	10
10. Estanqueidade (mín.)			m.c.a	5	10	15	20
11. Resistência ao rasgo (mín.)			N	50	100	120	140

Em mantas asfálticas autoprotégidas, o ensaio de flexibilidade é feito dobrando-se a amostra de forma a manter a face autoprotégida em contato com o mandril e verificando-se a ocorrência de fissuras no lado da massa asfáltica.

Quando as mantas asfálticas forem aplicadas sobre o substrato rígido (por exemplo, concreto), utilizar a base de aço; quando forem aplicadas sobre substrato flexível (por exemplo, isolações térmicas deformáveis), utilizar a base de poliestireno ou a base em que efetivamente for aplicada a manta asfáltica.

Exposição do corpo de prova a 400h de intemperismo, ciclos de 4h de ultravioleta a 60°C e 4h de condensação de água a 50°C.

Desconsiderar envelhecimento que possa ocorrer na camada antiaderente.

Os ensaios de flexibilidade devem ser efetuados nas temperaturas estabelecidos na presente tabela.

Todos os métodos de ensaios estão descritos na NBR 9952.

### 8.1.1. Acabamento superficial

As mantas asfálticas podem ter acabamento superficial dos seguintes tipos:

- Granular;
- Geotêxtil;
- Metálico;
- Polietileno;
- Areia de baixa granulometria;
- Plástico metalizado.



## 8.2. Argamassa polimérica

Argamassa polimérica é material de base cimentícia, produzido industrialmente com aditivos, polímeros e minerais específicos que conferem ao produto características impermeabilizantes e com uma maior trabalhabilidade do que a argamassa convencional.

O produto é comercializado em sacos, de maneira semelhante ao cimento e à argamassa tradicional, para ser misturado com água e moldado em loco.

A aplicação da argamassa polimérica segue procedimentos próprios de aplicação, e o resultado final é uma superfície rígida, com alta resistência mecânica e com um bom grau de impermeabilização.

Assim como qualquer outro tipo de sistema de impermeabilização, a qualidade da impermeabilização no final não depende apenas da qualidade do material utilizado.

Dessa forma, a qualidade da mão-de-obra tem um papel fundamental para a garantia de instalação de um sistema de impermeabilização de qualidade.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Facilidade de Aplicação	Por ser um material moldado em loco precisa de uma atenção no seu preparo e aplicação para atingir a camada e impermeabilização necessária, visto que cada marca possui uma resistência, o aplicador deverá seguir as recomendações do fabricante.
Versatilidade	

## 8.3. Impermeabilizante por cristalização para concreto

A impermeabilização por cristalização é um sistema de proteção para elementos de concreto armado que atua formando cristais minerais preenchendo completamente os poros, aberturas, fissuras, impedindo a passagem da água.

Este tipo de sistema de impermeabilização é conhecido pela sua eficiência e resistência em situações mais críticas, em que a presença de água é constante e sob pressão, como é o caso de estruturas de reservatórios, túneis, estruturas de contenção, galerias, tanques e reservatórios de tratamento de efluentes e similares.

Este sistema pode ser aplicado de duas formas: como aditivo à massa ou no concreto já pronto, na forma de pintura.

É importante frisar que devem ser seguidas as especificações do fabricante em termos de quantidades, tempo de mistura e demais recomendações, para garantir que a massa seja feita de maneira correta.

O outro tipo de utilização da impermeabilização por cristalização é em situações em o concreto já está pronto. Nestes casos, o primeiro passo a se fazer é a abertura e limpeza dos poros, através de jatos de água em alta pressão.

As juntas de dilatação e aberturas de tirante para concretagem devem ser tratadas com a argamassa de reparo com cristalizante. Depois da preparação, é feita a pintura superficial da tinta com aditivo, seguida da cura úmida.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Alta resistência aos ataques de umidade, em especial sobre pressão.	Não é recomendada ser utilizada como sistema único em lajes expostas horizontais, como a laje de cobertura por exemplo.
Não possui VOC, que são os químicos voláteis prejudiciais.	
Não contém materiais orgânicos que são mais suscetíveis à decomposição ao longo do tempo.	A aplicação e preparo deve ser feito por equipe especializada.

## 9. Premissas de Projeto

Para critérios de escolha dos sistemas aplicados no projeto levou-se em consideração os seguintes pontos em ordens hierárquicas:

- Normativas vigentes: Atendimento as normativas vigentes;
- Manutenção: Verificar os sistemas com maior facilidade e menor custo de manutenção;
- Mão de Obra: Priorizar sistemas difundidos no mercado que possuam mão de obra em ampla escala;
- Compra/Obra: Priorizar sistemas que contenham materiais semelhantes para diversos usos, otimizando a compra e consequentemente a execução da obra;
- Levou-se em consideração também, sempre que possível e mais adequado, sistemas que utilizem impermeabilizantes pré-fabricados, ou seja, produtos prontos de fábrica, diminuindo a probabilidade de erros de execução se comparado com os moldados no local.

Os sistemas que utilizam produtos moldados no local têm uma maior probabilidade de erro durante sua execução pois sua impermeabilização é feita pela aplicação de diversas camadas e dependem da densidade do produto e marca. Portanto só será usado em sistemas em que realmente os pré-fabricados não sejam adequados, como por exemplo, caixas d'água, que não faz parte do relatório em questão.

## 10. Critérios Gerais

A VUP – Vida Útil do Projeto – é o período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nas normativas brasileiras. Trata-se de uma estimativa teórica de tempo que compõe o tempo de vida útil. O tempo de VU pode ou não ser confirmado em função da eficiência e registro das manutenções, de alterações no entorno da obra, fatores climáticos, etc.

Sistema	VUP mínima em anos
Estrutura	≥ 50 Conforme ABNT NBR 8681
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

\* Considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.

Figura 1 - Tabela 07 da NBR 15575 que trata da vida útil de projeto.

Requisitos usados para cálculo da VUP (Vida Útil de Projeto) a partir da VUR (Vida Útil de Referência):

**FATOR A – Projeto**

<b>FATOR A1 – PROJETO CONSTRUTIVO</b>	<b>FATOR</b>
1 – Projeto adequado e parametrização detalhada e específica	1
2 – Projeto adequado e parametrização genérica	0,9
3 – Projeto inadequado e sem parametrização	0,8

<b>FATOR A2 – PROJETO DE IMPERMEABILIZAÇÃO</b>	<b>FATOR</b>
1 – Projeto e parametrização detalhada com os demais projetos	1
2 – Projeto e parametrização genéricos	0,9
3 – Sem projeto e com especificação	0,8

<b>FATOR A3 – COMPATIBILIZAÇÃO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS</b>	<b>FATOR</b>
1 – Compatibilização com projetos de hidráulica, elétrica, paisagismo, fôrma e outros que interfiram na impermeabilização, durante a fase de projeto.	1
2 – Compatibilização com projetos de hidráulica, elétrica, paisagismo, fôrma e outros que interfiram na impermeabilização, durante a fase de execução da construção.	0,9
3 – Compatibilização parcial com alguns projetos de hidráulica, elétrica, paisagismo, fôrma e outros que interfiram na impermeabilização.	0,8
4 – Sem compatibilização com projetos de hidráulica, elétrica, paisagismo, fôrma e outros que interfiram na impermeabilização.	0,7

**FATOR B – Qualidade**

<b>FATOR B1 – QUALIDADE DE CONSTRUÇÃO (CONSTRUTORA)</b>	<b>FATOR</b>
1 – Com registro de controle de qualidade (possui ISO 9000, faz monitoramento e controle tecnológico).	1,1
2 – Com registro de controle de qualidade (possui ISO 9000).	1
3 – Com registro e controle de qualidade (possui controle tecnológico e faz monitoramento).	0,9
4 – Sem controle de qualidade.	0,7

<b>FATOR B2 – QUALIDADE DA APLICAÇÃO DO MATERIAL</b>	<b>FATOR</b>
1 – Empresa especializada em engenharia de impermeabilização com ISO 9000.	1,1
2 – Empresa especializada em engenharia de impermeabilização.	1
3 – Mão de obra própria da construtora ou empresa não especializada com responsável técnico e ART específico de impermeabilização.	0,8

**FATOR C – Fiscalização**

<b>FATOR C1 – FISCALIZAÇÃO DO PREPARO DA SUPERFÍCIE A IMPERMEABILIZAR</b>	<b>FATOR</b>
1 – Fiscalização permanente pela construtora ou terceiro especializado, com responsável técnico.	1,1
2 – Fiscalização eventual da construtora ou terceiro especializado, com responsável técnico.	1
3 – Fiscalização inexistente.	0,8

FATOR C2 – FISCALIZAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO	FATOR
1 – Fiscalização permanente pelo projetista ou terceiro especializado, com responsável técnico.	1,1
2 – Fiscalização eventual pelo projetista ou terceiro especializado, com responsável técnico.	1
3 – Fiscalização pelo contratante.	0,9
4 – Fiscalização inexistente	0,8

**FATOR D – Proteção Mecânica e Intempéries**

FATOR D1 – EXECUÇÃO DE PROTEÇÕES MECÂNICAS DA IMPERMEABILIZAÇÃO	FATOR
1 – Proteção mecânica com projeto de dimensionamento para a utilização.	1,1
2 – Proteção mecânica primária executada pelo aplicador.	1
3 – Proteção mecânica sem parâmetros adequados.	0,8
4 – Não se aplica.	1

FATOR D2 – IMPERMEABILIZAÇÃO EXPOSTA RESISTENTE ÀS INTEMPÉRIES	FATOR
1 – Sem trânsito de pedestre.	1
2 – Com trânsito eventual de pedestre.	0,8
3 – Não se aplica.	1

FATOR D3 – IMPERMEABILIZAÇÃO EXPOSTA E TRANSITÁVEL	FATOR
--	-------

1 – Com especificação para a utilização e controle de consumo e espessura.	1
2 – Com especificação para a utilização e sem controle de consumo e espessura.	0,8
3 – Não se aplica.	1

**FATOR E – Manutenção e Vistoria**

FATOR E1 – NÍVEL DE MANUTENÇÃO E VISTORIAS PERIÓDICAS QUANDO EXIGÍVEL	FATOR
1 – Manutenção e utilização conforme projeto.	1,1
2 – Sem plano de manutenção.	0,8
3 – Não se aplica.	1

**FATOR F – Condições de Exposição**

FATOR F1 – CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO	FATOR
1 – Com proteção térmica.	1,1
2 – Sem proteção térmica.	1
3 – Não se aplica.	1

Para cálculo da VUP (Vida Útil do Projeto) a partir da VUR (Vida Útil de Referência) informada pelo fabricante, usa-se os requisitos marcados acima. O projetista não se responsabiliza caso haja mudanças de padrões durante a execução da obra.

$$VUP = VUR * \Sigma A/n * \Sigma B/n * \Sigma C/n * \Sigma D/n * \Sigma E/n * \Sigma F/n$$

Onde:

VUP = Vida Útil do Projeto

VUR = Vida Útil de Referência

A, B, C, D, E, F = Fatores que interferem com a impermeabilização

n = número de fatores da categoria somada; por exemplo na categoria A, temos A1, A2 e A3, portanto 'n' = 3

Vida Útil do Projeto (VUP) = VUR \* 0,91

\*Base: ISO 15686 – Building and constructed assets – Service Life Planning

## 11. Sistemas Adotados

Diante do exposto acima e das premissas adotadas, os sistemas adotados são apresentados a seguir:

<b>SISTEMA 01</b>		
<b>CAMADA</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
1ª CAMADA	REGULARIZAÇÃO	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 OU 1:4, COM ESPESSURA DE 2 CM E COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1% PARA OS COLETORES D'ÁGUA
2ª CAMADA	PRIMER	EMULSÃO ASFÁLTICA
3ª CAMADA	IMPERMEABILIZAÇÃO	MANTA ASFÁLTICA 4MM TIPO IV CLASSE A
4ª CAMADA	IMPERMEABILIZAÇÃO	MANTA ASFÁLTICA 3MM TIPO III CLASSE A
5ª CAMADA	CAMADA DE SEPARAÇÃO	FILME DE POLIETILENO COM ESPESSURA SUPERIOR A 25 MICRA
6ª CAMADA	PROTEÇÃO MECÂNICA	ARGAMASSA DEVERÁ SER DIVIDIDA EM QUADROS DE 1,20 X 1,20 COM JUNTAS DE 1 CM, PREENCHIDAS COM ASFALTO ELASTOMÉRICO. DEVERÁ SER PREVISTA JUNTA PERIMETRAL DE LARGURA MÍNIMA DE 2 CM
<b>VIDA ÚTIL DE PROJETO (VUP)</b>		<b>25 ANOS</b>
<b>APLICAÇÃO</b>		<b>LAJES DE COBERTURA</b>
<b>SISTEMA 02</b>		
<b>CAMADA</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
1ª CAMADA	REGULARIZAÇÃO	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 OU 1:4, COM ESPESSURA DE 2 CM E COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1% PARA OS COLETORES D'ÁGUA
2ª CAMADA	PRIMER	EMULSÃO ASFÁLTICA
3ª CAMADA	IMPERMEABILIZAÇÃO	MANTA ASFÁLTICA 4MM TIPO IV CLASSE A
4ª CAMADA	CAMADA DE SEPARAÇÃO	FILME DE POLIETILENO COM ESPESSURA SUPERIOR A 25 MICRA
5ª CAMADA	PROTEÇÃO MECÂNICA	ARGAMASSA DEVERÁ SER DIVIDIDA EM QUADROS DE 1,20 X 1,20 COM JUNTAS DE 1 CM, PREENCHIDAS COM ASFALTO ELASTOMÉRICO.



		DEVERÁ SER PREVISTA JUNTA PERIMETRAL DE LARGURA MÍNIMA DE 2 CM
<b>VIDA ÚTIL DE PROJETO (VUP)</b>		<b>18 ANOS</b>
<b>APLICAÇÃO</b>		<b>ÁREAS MOLHADAS</b>
<b>SISTEMA 03</b>		
<b>CAMADA</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
1ª CAMADA	REGULARIZAÇÃO	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 OU 1:4, COM ESPESSURA DE 2 CM E COM CAIMENTO MÍNIMO DE 1% PARA OS COLETORES D'ÁGUA
2ª CAMADA	PRIMER	EMULSÃO ASFÁLTICA
3ª CAMADA	IMPERMEABILIZAÇÃO	MANTA ASFÁLTICA 3MM TIPO III CLASSE A
4ª CAMADA	CAMADA DE SEPARAÇÃO	FILME DE POLIETILENO COM ESPESSURA SUPERIOR A 25 MICRA
5ª CAMADA	PROTEÇÃO MECÂNICA	ARGAMASSA DEVERÁ SER DIVIDIDA EM QUADROS DE 1,20 X 1,20 COM JUNTAS DE 1 CM, PREENCHIDAS COM ASFALTO ELASTOMÉRICO. DEVERÁ SER PREVISTA JUNTA PERIMETRAL DE LARGURA MÍNIMA DE 2 CM
<b>VIDA ÚTIL DE PROJETO (VUP)</b>		<b>13 ANOS</b>
<b>APLICAÇÃO</b>		<b>ÁREAS MOLHÁVEIS</b>
<b>SISTEMA 04</b>		
<b>CAMADA</b>	<b>CAMADA</b>	<b>CAMADA</b>
1ª CAMADA	IMPERMEABILIZAÇÃO	IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO DE ADITIVO PARA O CONCRETO
2ª CAMADA	IMPERMEABILIZAÇÃO	IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZAÇÃO PARA O CONCRETO APLICAÇÃO POR PINTURA
<b>VIDA ÚTIL DE PROJETO (VUP)</b>		<b>50 ANOS</b>
<b>APLICAÇÃO</b>		<b>COBERTA EM CONCRETO APARENTE</b>

Vale salientar que vida útil de projeto (VUP) é influenciado positivamente ou negativamente pelas ações de manutenção, intempéries e outros fatores internos de controle do usuário e externos (naturais) fora de seu controle.

### 11.1. Preparação do Substrato

Conforme a ABNT NBR 9574/2008, alguns procedimentos gerais deverão ser executados na preparação do substrato (concreto ou alvenaria), independentes da necessidade de regularização, são eles:

- A área a ser tratada deve estar limpa, sem bexigas ou corpos estranhos (restos de madeira, ferro, graxas, óleos, desmoldantes, etc.). Para estruturas de concreto, recomenda-se a lavagem com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão;

- Cortar todas as saliências que sejam maiores que 5 mm;
- As cavidades ou ninhos existentes na superfície devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia traço volumétrico (1:3) ou com argamassa não retrátil tipo "graute", com ou sem emulsão adesiva. Este procedimento também vale para os furos dos tijolos expostos;
- As trincas e fissuras devem ser tratadas de forma compatível com o sistema de impermeabilização a ser empregado;
- Todos os furos das tubulações e interferências deverão ser de diâmetro de 30% a 50% maior que os das tubulações, para que exista espaço para o perfeito chumbamento. O material deve preencher todos os vazios entre a tubulação e o concreto (de preferência com argamassa não retrátil tipo "graute").
- Após a limpeza deverão ser determinadas as cotas mínimas e máximas que poderão ser encontradas na área em questão (espessura de massa), segundo o caimento dimensionado;
- Após a definição dos caimentos, proceder à etapa de regularização (se necessário), não esquecendo de molhar antecipadamente a superfície onde será lançada a argamassa. A camada de regularização deve estar perfeitamente aderida ao substrato.

## 11.2. Execução da regularização

A argamassa para confecção da regularização poderá ser:

- Usinada e trazida ao canteiro através de caminhões betoneira;
- Preparada na obra atingindo a mistura homogênea no traço recomendado – o traço da argamassa de regularização deverá ser de 1:3 (cimento e areia média peneirada) em volume.

A regularização objetiva tratar adequadamente a superfície sobre a qual será aplicada a impermeabilização, devendo ser executada após a preparação do substrato:

- A argamassa deverá ser sarrafeada e desempenada com desempenadeira de madeira, a fim de obter um acabamento uniforme e compacto, levemente áspero;
- O tempo "mínimo" para a cura da argamassa de regularização é de 7 dias. Após este período, deve-se verificar a ocorrência de fissuras ou trincas provenientes da retração hidráulica. Feita a vistoria e tratada as fissuras (se necessário), a área deverá ser liberada para receber a impermeabilização especificada;



- As superfícies verticais deverão ser executadas sobre um chapisco de cimento e areia grossa, no traço 1 :3 (em volume). Se houver necessidade, usar adesivos promotores de aderência de base acrílica na argamassa;
- Os cantos e arestas (verticais e horizontais) deverão ser arredondados em meia cana (Raio mínimo = 8,0cm);
- A inclinação do substrato das áreas horizontais deve ser no mínimo de 1% em direção aos coletores de água. A espessura mínima desta argamassa deverá ser de 2 cm na região dos ralos;
- É importante que se verifique a aderência da camada de regularização à laje de concreto ou alvenaria, através de testes de percussão (som cavo);
- Se possível proceder ao teste de escoamento para identificar e corrigir possíveis empoçamentos, antes da liberação da área para a impermeabilização;
- Deverá ser observado no projeto se há indicação ou não de aditivos hidrofugantes.

### 11.3. Primer

O primer a ser utilizado será a emulsão asfáltica e deverá ser aplicado conforme recomendação do fabricante, até atingir o consumo mínimo recomendável. A próxima camada só poderá ser aplicada após a cura.

### 11.4. Aplicação Manta Asfáltica

Para a aplicação da manta asfáltica deverão ser seguidas as seguintes instruções:

- Observar recomendações do fabricante para aplicação;
- Aplique a manta sempre no sentido contrário ao do caimento das águas (do ponto mais baixo para o mais alto);
- Executar sobreposição de 10cm de uma manta sobre a outra;
- A manta deverá ser esticada sobre a superfície para cortá-la no tamanho exato da área a ser impermeabilizada;
- Após cortar a manta, enrolar novamente e iniciar o processo de aplicação da mesma;
- Para aplicação, deve-se desenrolar e aquecer o plástico com o maçarico para uma melhor aderência da manta na superfície. Aperte bem para evitar bolhas ou enrugamentos;



- A aplicação pode ser feita também com asfalto aquecido a 180°C;
- Procede a fusão e aderência das mantas ao substrato e entre si com aplicação de poliasfalto aquecido a 180°C, tomando o cuidado de deixar o asfalto aquecido extrapolar o limite da sobreposição de 10cm entre as mantas, repetindo o procedimento na aplicação da segunda manta;
- Deixar o acabamento entre o piso e as paredes abaulado, para melhor adesão do material ao piso;
- Após confirmar a eficiência da aplicação por meio do teste de estanqueidade, deve-se fazer o biselamento das emendas;
- Todas as descidas deverão ser chumbadas com "graute";

Para a impermeabilização e acabamento dos ralos deve-se cortar um pedaço de manta de 40 x 34cm, colocar sobre os ralos, cortar o material em forma de "x" no vão do ralo, virando as pontas para dentro. após a aplicação da manta na superfície inteira, fazer outro corte na manta em forma de "x", dobrando as pontas de manta em direção ao interior do ralo. dessa forma, nos vãos de escoamento, a manta se estabilizará com uma tripla camada.

### 11.5. Teste de Estanqueidade

De acordo com a ABNT NBR 9574/2014, item 5.6, deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado o teste com lâmina d'água, com duração mínima de 72 horas, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área. Após a conclusão do teste de estanqueidade com o escoamento da água retida sobre a impermeabilização, executar a proteção mecânica primária imediatamente.

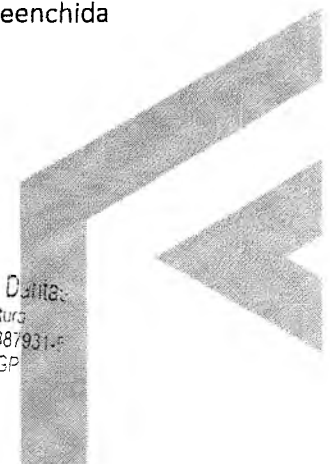
### 11.6. Camada Separadora

A camada separadora será feita com filme de polietileno com espessura superior a 25 micra, para sua aplicação seguir orientações do fabricante. Não há necessidade de colar o filme sobre a impermeabilização.

### 11.7. Proteção Mecânica

A proteção mecânica de acabamento será feita em argamassa no traço 1:3, com juntas de dilatação (10mm) formando quadros com dimensões de 1,20m x 1,20m, preenchida com asfalto elastomérico (e = 3cm).

O acabamento de piso deverá seguir conforme projeto arquitetônico.



### 11.8. Perfurações

Todos os furos realizados após aplicação de sistema de impermeabilização deverão receber tratamento. O tratamento deverá contemplar as seguintes etapas:

- Utilização de gabarito em madeira, evitando perfurações desnecessárias e garantindo o correto posicionamento dos furos;
- Realizar perfuração com broca no tamanho adequado;
- Utilizar compressor de ar para retirada de material de dentro do furo;
- Encher o furo com epóxi tixotrópico;
- Colocar a bucha com silicone;
- Parafusar;
- Selar.

### 11.9. Considerações Gerais

Deverão ser considerados os seguintes itens:

- Observar recomendações dos fabricantes;
- Aplique a manta sempre no sentido contrário ao do caimento das águas (do ponto mais baixo para o mais alto);
- Executar sobreposição de 10cm de uma manta sobre a outra;
- A manta deverá ser esticada sobre a superfície para cortá-la no tamanho exato da área a ser impermeabilizada;
- Após cortar a manta, enrolar novamente e iniciar o processo de aplicação da mesma;
- Para aplicação, deve-se desenrolar e aquecer o plástico com o maçarico para uma melhor aderência da manta a superfície. Aperte bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Para a impermeabilização e acabamento dos ralos deve-se cortar um pedaço de manta de 40 x 34cm, colocar sobre os ralos, cortar o material em forma de "x" no vão do ralo, virando as pontas para dentro. Após a aplicação da manta na superfície inteira, fazer outro corte na manta em forma de "x", dobrando as pontas de manta em direção ao interior do ralo. Dessa forma, nos vãos de escoamento, a manta se estabilizará com uma dupla camada;



- Nas paredes, aplicar a manta até 30cm de distância do solo, deixando o acabamento entre o piso e as paredes abaulado, para melhor adesão do material ao piso;
- Para executar o acabamento da manta onde há transição de uma área impermeabilizada com uma outra que não será revestida pelo material descrito, deve-se esquentar as extremidades da manta asfáltica com auxílio do maçarico e moldá-las com uma colher de pedreiro;
- Após confirmar a eficiência da aplicação por meio do teste de estanqueidade, deve-se fazer o biselamento das emendas com uma colher de pedreiro aquecida;
- Executar a proteção mecânica com aplicação de chapisco e argamassa de cimento e areia peneirada (traço 1:3).

## 12. Sistemas de Impermeabilização

### 12.1. Sistema S1 – Manta Asfáltica Dupla

O sistema é composto de seis camadas:

- a) Regularização - Argamassa de cimento e areia traço 1:3 ou 1:4;
- b) Primer – Emulsão Asfáltica;
- c) Impermeabilização - Manta Asfáltica Poliéster 4mm tipo IV classe A;
- d) Impermeabilização - Manta Asfáltica Poliéster 3mm tipo III classe A;
- e) Camada separadora – Filme de polietileno;
- f) Proteção mecânica – Argamassa de cimento e areia (1:3);

Deverão ser considerados os seguintes itens:

- a) Observar recomendações dos fabricantes;
- b) Aplique a manta sempre no sentido contrário ao do caimento das águas (do ponto mais baixo para o mais alto);
- c) Executar sobreposição de 10cm de uma manta sobre a outra.
- d) A manta deverá ser esticada sobre a superfície para cortá-la no tamanho exato da área a ser impermeabilizada.
- e) Após cortar a manta, enrolar novamente e iniciar o processo de aplicação da mesma.



- f) Para aplicação, deve-se desenrolar e aquecer o plástico com o maçarico para uma melhor aderência da manta a superfície. Aperte bem para evitar bolhas ou enrugamentos.
- g) Para a impermeabilização e acabamento dos ralos deve-se cortar um pedaço de manta de 40 x 34cm, colocar sobre os ralos, cortar o material em forma de "x" no vão do ralo, virando as pontas para dentro. Após a aplicação da manta na superfície inteira, fazer outro corte na manta em forma de "x", dobrando as pontas de manta em direção ao interior do ralo. Dessa forma, nos vãos de escoamento, a manta se estabilizará com uma dupla camada.
- h) Nas paredes, aplicar a manta no mínimo 30cm de distância do solo, deixando o acabamento entre o piso e as paredes abaulado, para melhor adesão do material ao piso.
- i) Para executar o acabamento da manta onde há transição de uma área impermeabilizada com uma outra que não será revestida pelo material descrito, deve-se esquentar as extremidades da manta asfáltica com auxílio do maçarico e moldá-las com uma colher de pedreiro.
- j) Após confirmar a eficiência da aplicação por meio do teste de estanqueidade, deve-se fazer o biselamento das emendas com uma colher de pedreiro aquecida
- k) Executar a proteção mecânica com aplicação de chapisco e argamassa de cimento e areia peneirada (traço 1:3).

## 12.2. Sistema S2 – Manta Asfáltica Simples – Tipo IV

O sistema é composto de cinco camadas:

- Regularização - Argamassa de cimento e areia traço 1:3 ou 1:4
- Primer – Emulsão Asfáltica
- Impermeabilização - Manta Asfáltica Poliéster 4mm tipo IV classe A
- Camada separadora – Filme de polietileno
- Proteção mecânica – Argamassa de cimento e areia (1:3)

Deverão ser considerados os seguintes itens:

- Observar recomendações dos fabricantes
- Aplice a manta sempre no sentido contrário ao do caimento das águas (do ponto mais baixo para o mais alto).

- c. A manta deverá ser esticada sobre a superfície para cortá-la no tamanho exato da área a ser impermeabilizada.
- d. Após cortar a manta, enrolar novamente e iniciar o processo de aplicação da mesma.
- e. Para aplicação, deve-se desenrolar e aquecer o plástico com o maçarico para uma melhor aderência da manta a superfície. Aperte bem para evitar bolhas ou enrugamentos.
- f. Para a impermeabilização e acabamento dos ralos deve-se cortar um pedaço de manta de 40 x 34cm, colocar sobre os ralos, cortar o material em forma de "x" no vão do ralo, virando as pontas para dentro. Após a aplicação da manta na superfície inteira, fazer outro corte na manta em forma de "x", dobrando as pontas de manta em direção ao interior do ralo. Dessa forma, nos vãos de escoamento, a manta se estabilizará com uma dupla camada.
- g. Nas paredes, aplicar a manta no mínimo 30cm de distância do solo, deixando o acabamento entre o piso e as paredes abaulado, para melhor adesão do material ao piso.
- h. Para executar o acabamento da manta onde há transição de uma área impermeabilizada com uma outra que não será revestida pelo material descrito, deve-se esquentar as extremidades da manta asfáltica com auxílio do maçarico e moldá-las com uma colher de pedreiro.
- i. Após confirmar a eficiência da aplicação por meio do teste de estanqueidade, deve-se fazer o biselamento das emendas com uma colher de pedreiro aquecida
- j. Executar a proteção mecânica com aplicação de chapisco e argamassa de cimento e areia peneirada (traço 1:3).

### 12.3. Sistema S3 – Manta Asfáltica Simples 3mm – Tipo III

O sistema é composto de cinco camadas:

- Regularização - Argamassa de cimento e areia traço 1:3 ou 1:4
- Primer – Emulsão Asfáltica
- Impermeabilização - Manta Asfáltica Poliéster 3mm tipo III classe A
- Camada separadora – Filme de polietileno
- Proteção mecânica – Argamassa de cimento e areia (1:3)

Deverão ser considerados os seguintes itens:

Umpraum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-7  
Portaria 0107007/2021-GP





- a) Observar recomendações dos fabricantes
- b) Aplique a manta sempre no sentido contrário ao do caimento das águas (do ponto mais baixo para o mais alto).
- c) A manta deverá ser esticada sobre a superfície para cortá-la no tamanho exato da área a ser impermeabilizada.
- d) Após cortar a manta, enrolar novamente e iniciar o processo de aplicação da mesma.
- e) Para aplicação, deve-se desenrolar e aquecer o plástico com o maçarico para uma melhor aderência da manta a superfície. Aperte bem para evitar bolhas ou enrugamentos.
- f) Para a impermeabilização e acabamento dos ralos deve-se cortar um pedaço de manta de 40 x 34cm, colocar sobre os ralos, cortar o material em forma de "x" no vão do ralo, virando as pontas para dentro. Após a aplicação da manta na superfície inteira, fazer outro corte na manta em forma de "x", dobrando as pontas de manta em direção ao interior do ralo. Dessa forma, nos vãos de escoamento, a manta se estabilizará com uma dupla camada.
- g) Nas paredes, aplicar a manta no mínimo 30cm de distância do solo, deixando o acabamento entre o piso e as paredes abaulado, para melhor adesão do material ao piso.
- h) Para executar o acabamento da manta onde há transição de uma área impermeabilizada com uma outra que não será revestida pelo material descrito, deve-se esquentar as extremidades da manta asfáltica com auxílio do maçarico e moldá-las com uma colher de pedreiro.
- i) Após confirmar a eficiência da aplicação por meio do teste de estanqueidade, deve-se fazer o biselamento das emendas com uma colher de pedreiro aquecida.
- j) Executar a proteção mecânica com aplicação de chapisco e argamassa de cimento e areia peneirada (traço 1:3).

#### 12.4. Sistema S4 – Impermeabilizante por cristalização – Aditivo

O sistema é composto de duas camadas:

- a) Impermeabilização - impermeabilizante por cristalização de aditivo para o concreto
- b) Impermeabilização – impermeabilizante por cristalização para o concreto aplicação por pintura

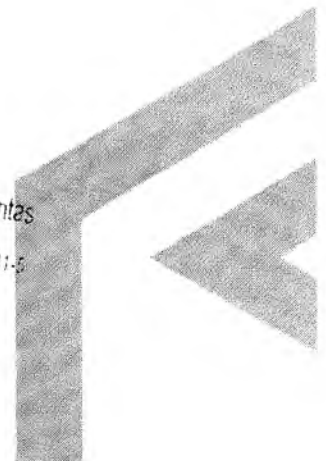
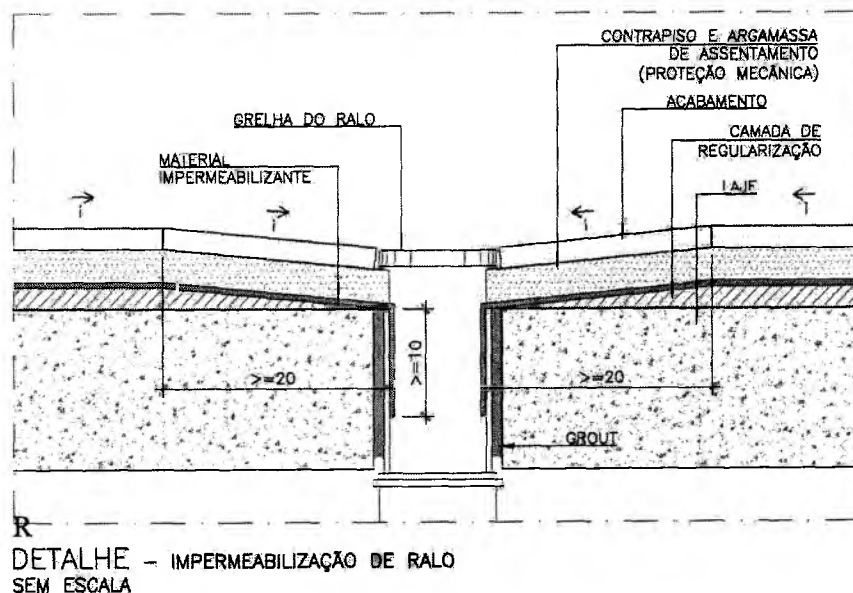
Deverão ser considerados os seguintes itens:

- a) Observar recomendações dos fabricantes;

- b) Deverá ser preparado e adicionado aditivo ao traço do concreto no momento de sua produção conforme recomendações do fabricante;
- c) Após finalização da concretagem preparar aditivo para impermeabilização por cristalização por meio de pintura, observar recomendações do fabricante.

### 13. Execução de Ralos

A impermeabilização deve ser levada até dentro dos ralos, para evitar que haja infiltração entre a impermeabilização e a face exterior do ralo. Os ralos devem ser fixados com graute quando da execução da camada de regularização, devendo seu topo, preferencialmente, tangenciar a face superior da mesma. Caso o ralo tenha sido instalado faceando a laje, a camada de regularização deve ser suavemente rebaixada na região próxima ao ralo, até atingir a borda do mesmo. A impermeabilização deve ficar bem aderida à face interna ao ralo, para evitar a sucção da água por capilaridade para baixo da impermeabilização.



## 14. Recomendações Gerais

Segue lista de recomendações que deverão ser seguidas, sempre que possível:

- As tubulações transpassantes às lajes impermeabilizadas, devem ser rigidamente fixadas à estrutura, devendo ser previsto formas de arremates e reforços da impermeabilização;
- A instalação dos ralos deve estar afastada no mínimo 20 cm das paredes ou outros parâmetros verticais, para facilidade do arremate da impermeabilização;
- Prever ralos com diâmetros de 25 mm a mais que o cálculo de vazão necessária, pois o arremate da impermeabilização nos ralos diminui sua seção.

## 15. Armazenamento e Estocagem

- Todos os materiais deverão ser armazenados em suas embalagens originais, dispostas em local seco, plano, sem incidência de chuva, com boa ventilação e longe de fonte de calor.
- As bobinas de manta asfáltica deverão ser armazenadas verticalmente, conforme orientação do fabricante.
- Observar atentamente os prazos de validade do fabricante, bem como o prazo para utilização de produto já aberto.

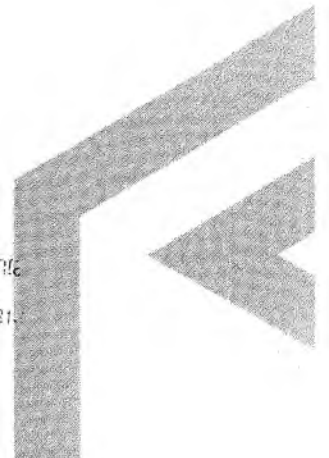
gov.br

Documento assinado digitalmente  
JOAO ANTONIO GONCALVES E SILVA  
Data: 05/07/2023 15:34:16-0300  
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Umpraum Projetos Integrados  
[www.umpraumarquitetura.com](http://www.umpraumarquitetura.com)  
(85) 3248.3282  
[contato@umpraumarquitetura.com](mailto:contato@umpraumarquitetura.com)  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



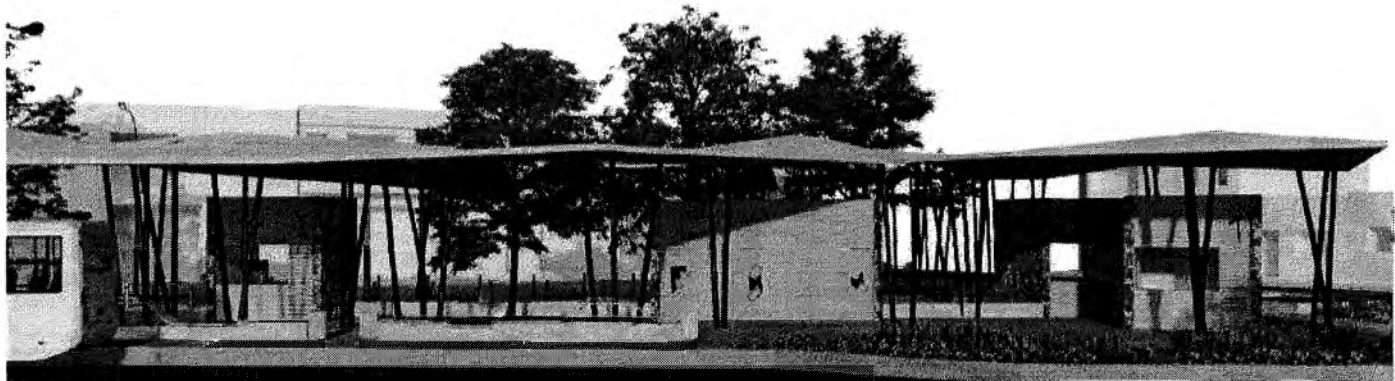
Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-1  
Portaria 0107007/2021-GP



# PRAÇA PITIAS PEIXOTO

---

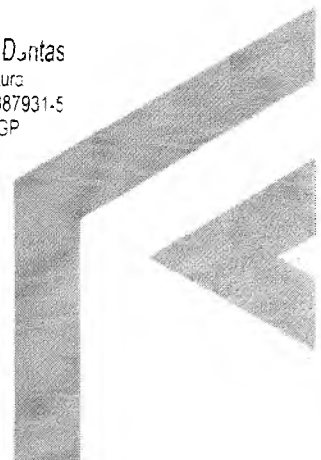
Memorial Descritivo e de Cálculo.  
GLP



## Sumário

APRESENTAÇÃO .....	3
LOCALIZAÇÃO.....	3
CENTRAL DE GÁS.....	3

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

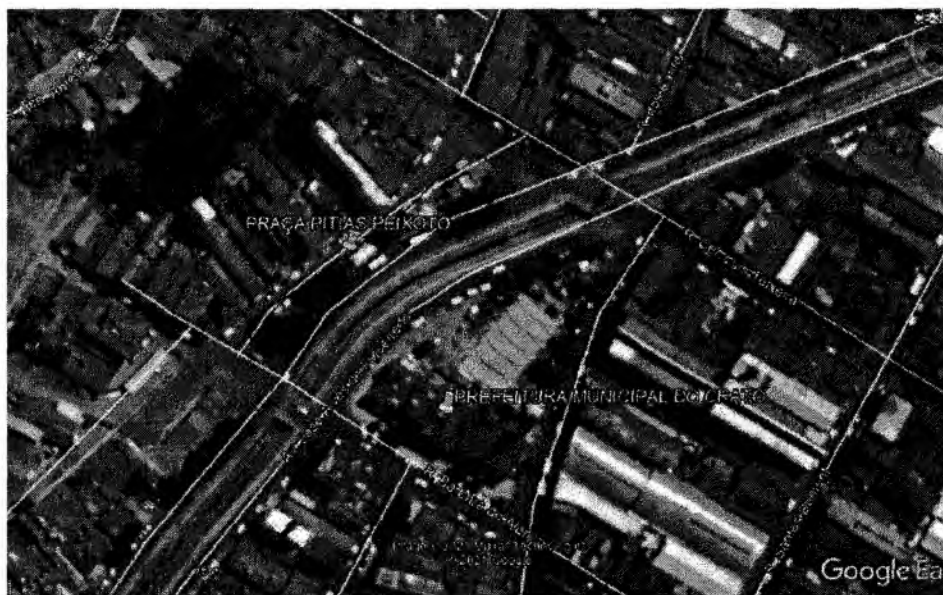


## APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem como finalidade apresentar as **INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E DRENAGEM PREDIAL**, dos quiosques e banheiros da praça **PRAÇA PITIAS PEIXOTO**, obedecendo às exigências e recomendações das normas técnicas da ABNT.

## LOCALIZAÇÃO

Praça Pitias Peixoto, Avenida José Alves de Figueredo, Centro – Crato/CE



## CENTRAL DE GÁS

Será executada conforme projeto de arquitetura e de responsabilidade da sua execução por empresa especializada. O projeto apresentado indica apenas o caminho a ser feito ao ponto de utilização. Todos os detalhes executivos, peças, especificações bem os equipamentos de vazão e pressão, ficam por conta da empresa instaladora de GLP.

Dimensionamento de consumo: (Por Quiosque Individualmente)

Consumo de gás em 1 hora de funcionamento

Umprum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 01070072021-GP

1 Fogão 4 bocas - consumo de 0,225 kg/h por boca =  $4 \times 0,225 = 0,9\text{Kg/h}$

Em quatro horas de uso consumo =  $0,9\text{Kg/h} \times 4 = 3,6\text{kg}$

Consumo semanal = 25,2 kg

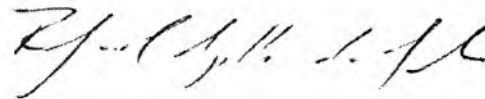
Projetado 2 cilindros de P-13 (26Kg)

Tubulação: cobre sem costura classe "I" diâmetro Ø16mm embutido

TRF dos elementos estruturais: TRF = 2horas

Distância a outra instalação: todas as distâncias a outras instalações estão conforme exigências do CBMCE.

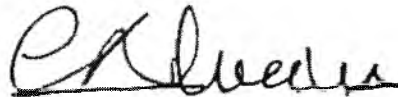
Fortaleza, abril de 2023



**Rafael Magalhães da Cunha**

Arquiteto e Urbanista

CAU A53291-6



**Carlos Alberto C. da Cunha**

ARQUITETO E URBANISTA

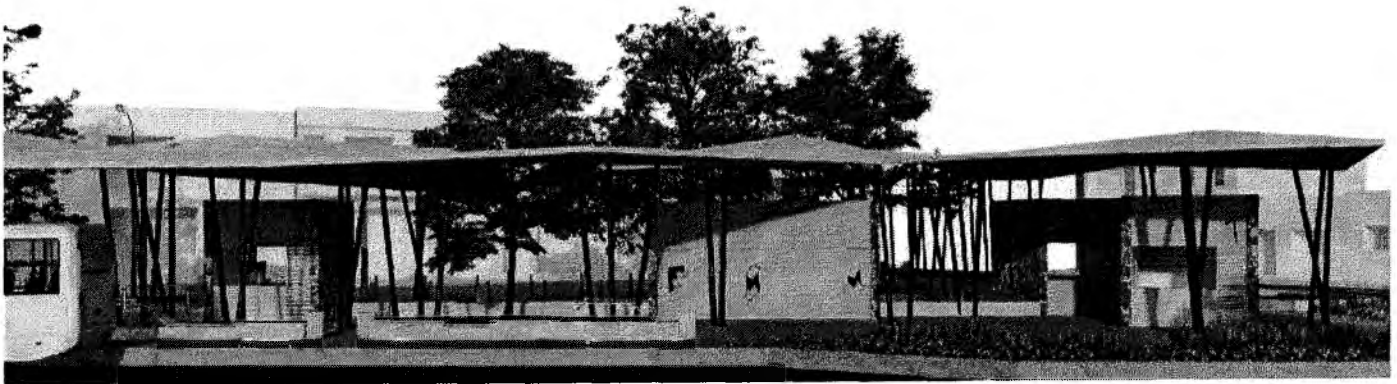
CAU - A3984-5

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

## **PRAÇA PITIAS PEIXOTO**

---

**Memorial Descritivo.  
REDE WIRELESS LAN**



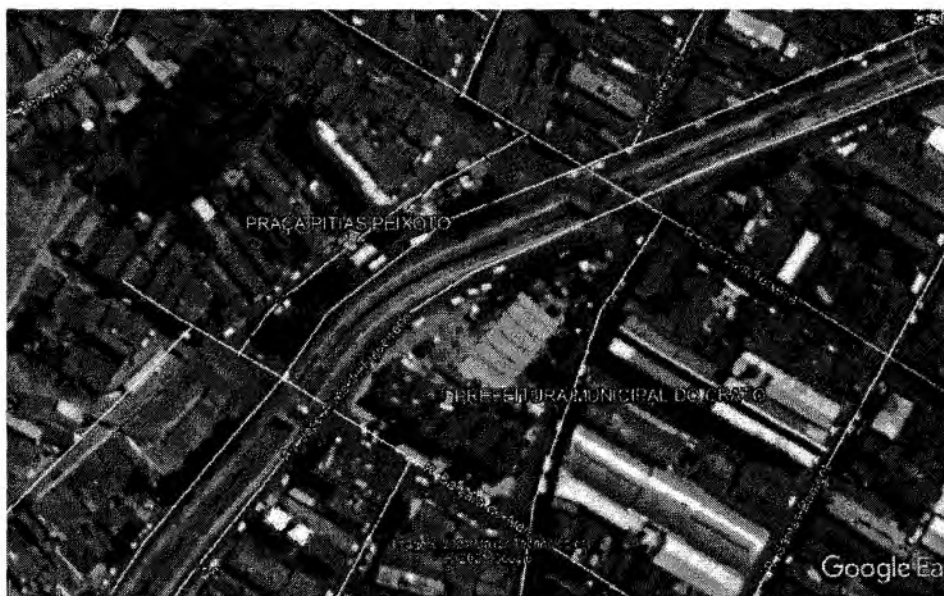


## PRESENTAÇÃO

O presente memorial tem como finalidade apresentar as **INSTALAÇÕES DA REDE WIRELESS LAN**, da praça **PRAÇA PITIAS PEIXOTO**, obedecendo às exigências e recomendações das normas técnicas da ABNT.

## LOCALIZAÇÃO

Praça Pitias Peixoto, Avenida José Alves de Figueredo, Centro – Crato/CE



## DESCRIÇÃO

Sistema Móvel Wireless deveser possibilitar a mobilidade necessária no recebimento e expedição de insumos e na comunicação de dados em toda a praça com Access points estrategicamente distribuídos nos diversos locais.

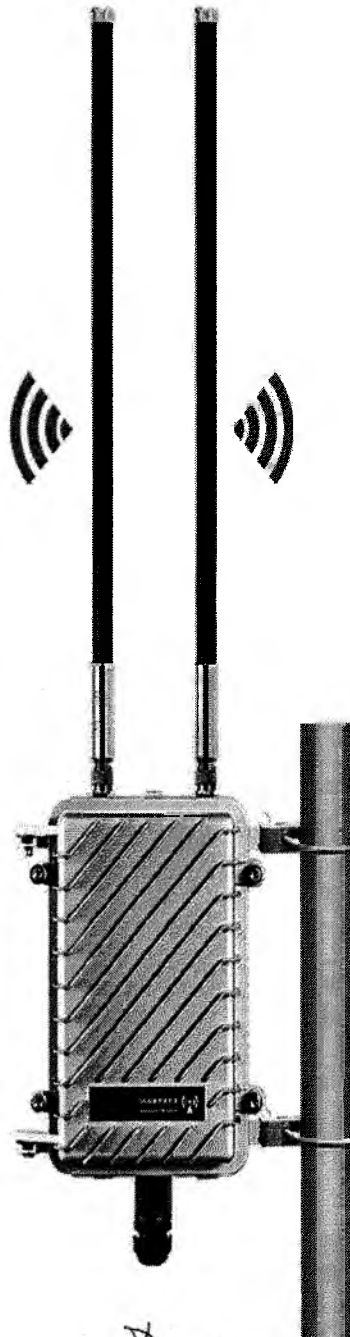
Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

# OUTENGDA

OUTSTANDING NETWORKS



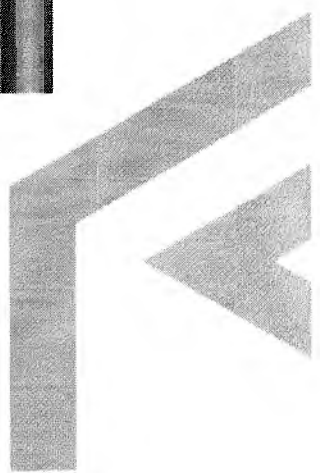
- A External Antenna
- B Outside Coverage
- C 2.4G & 5G WIFI
- D 100+ End-users

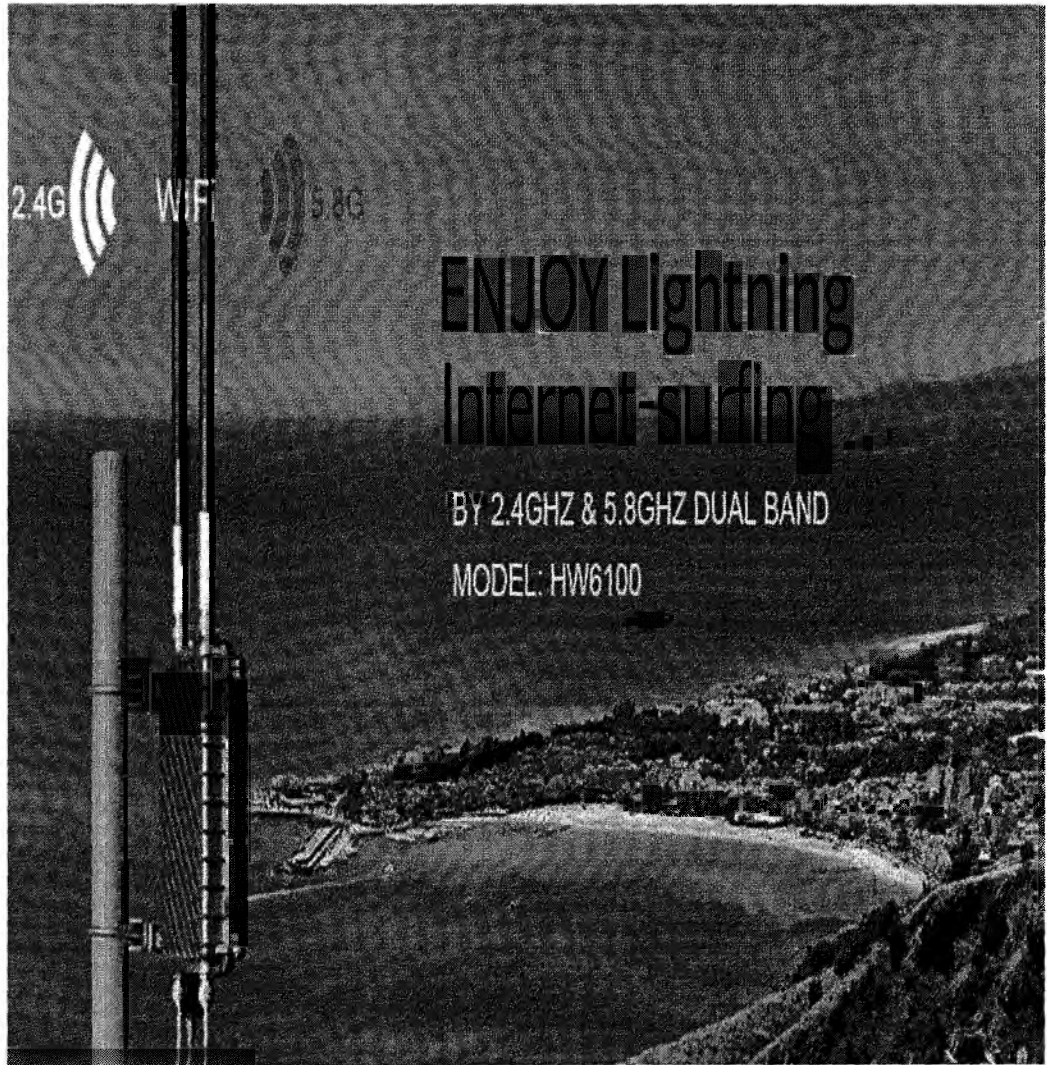


Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP



A handwritten signature in black ink.



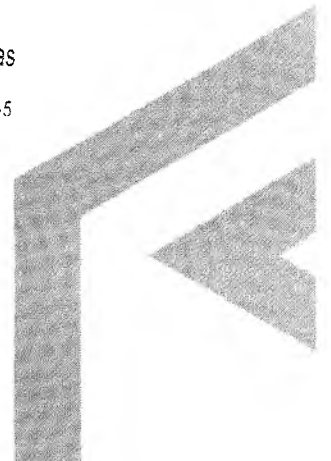


Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344553 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-CE

Umpraum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza

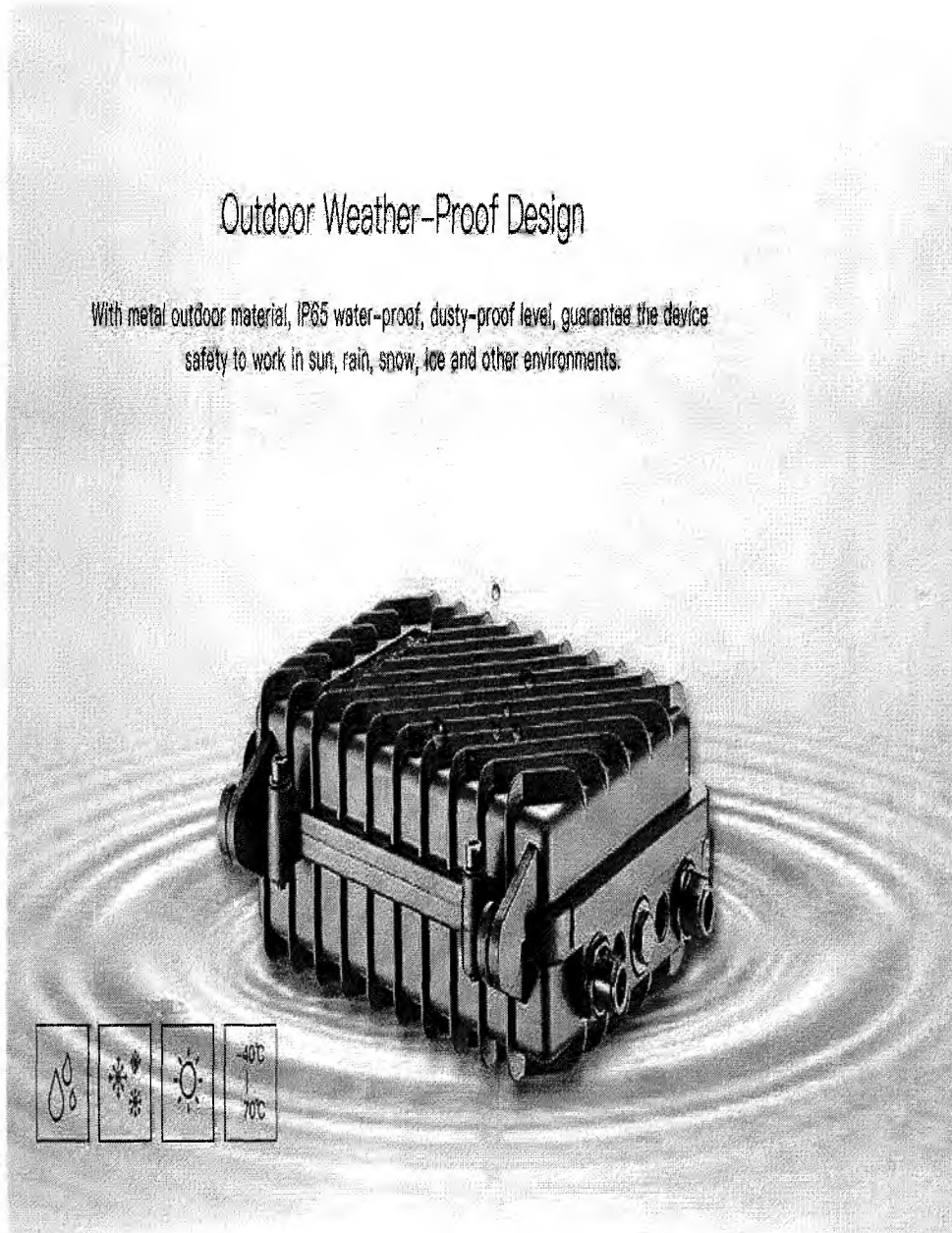


C



## Outdoor Weather-Proof Design

With metal outdoor material, IP65 water-proof, dusty-proof level, guarantee the device safety to work in sun, rain, snow, ice and other environments.

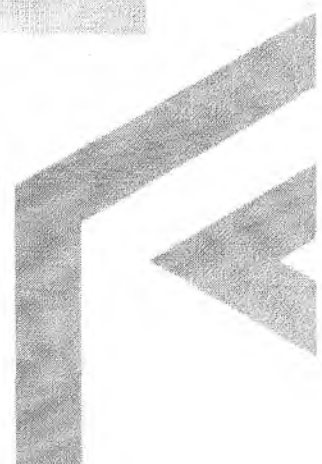


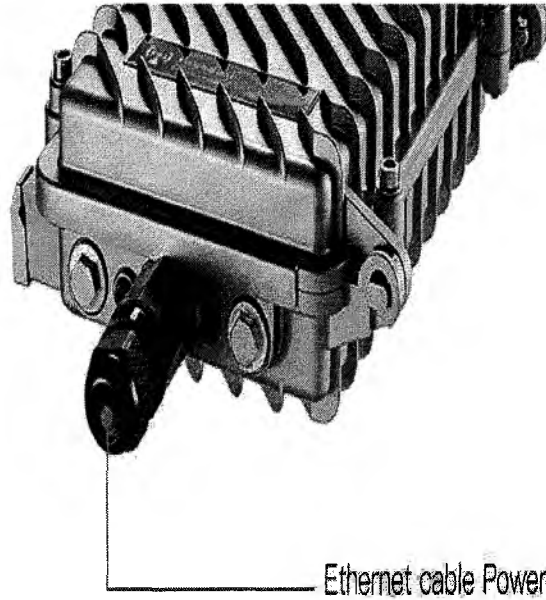
Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344558 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

Umpram Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



*C*



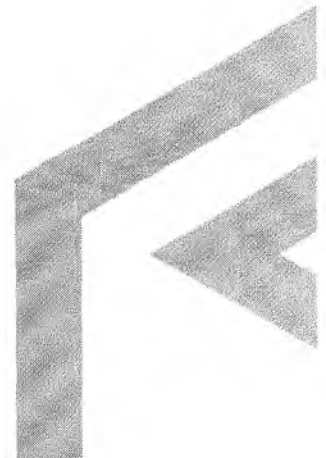


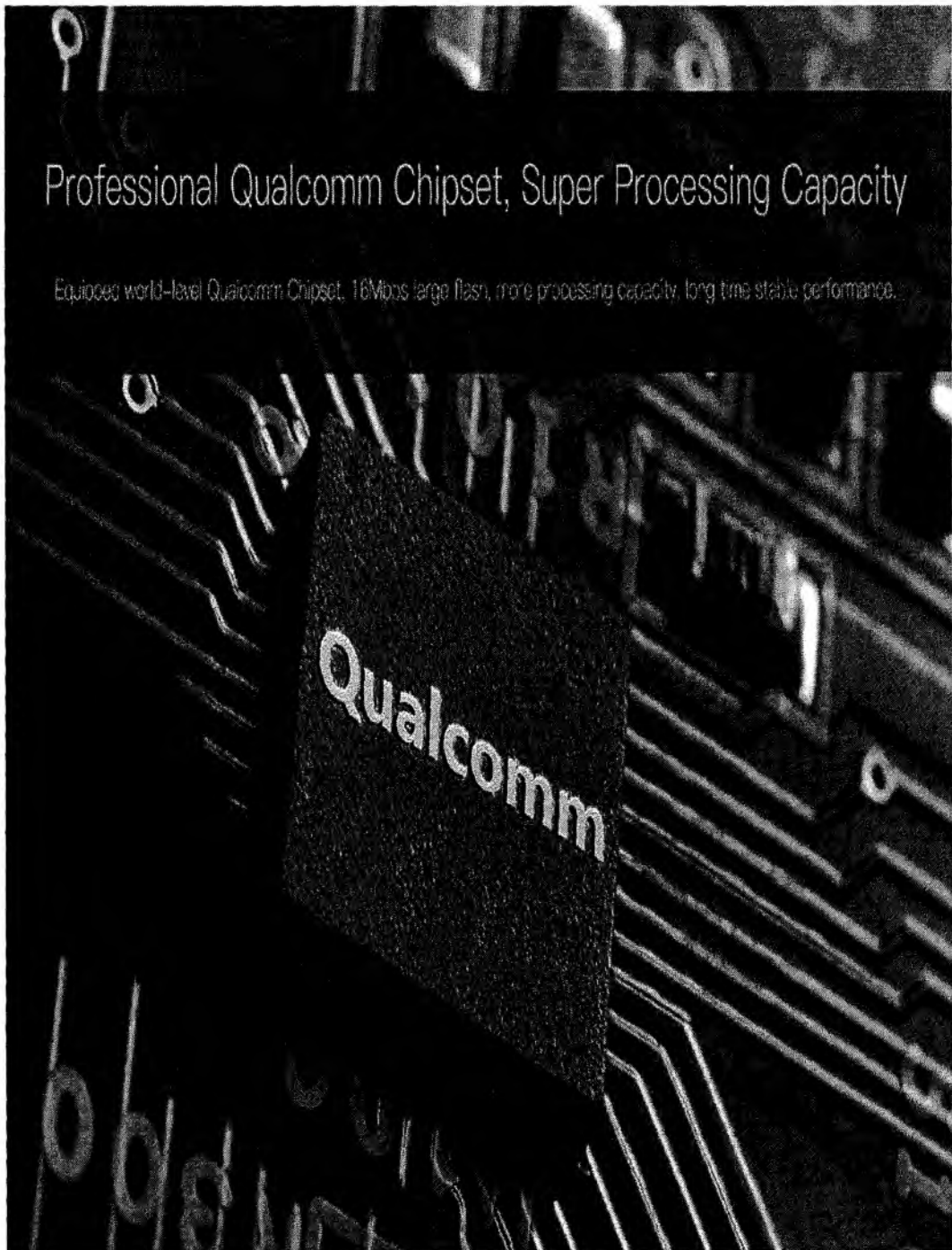
## Power over Ethernet

Support PoE, can select as long as 60-80 meters Ethernet cable power, make the device can be installed in the right place even no power socket nearby.

Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREAVCE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

Umpraum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza





Umprum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



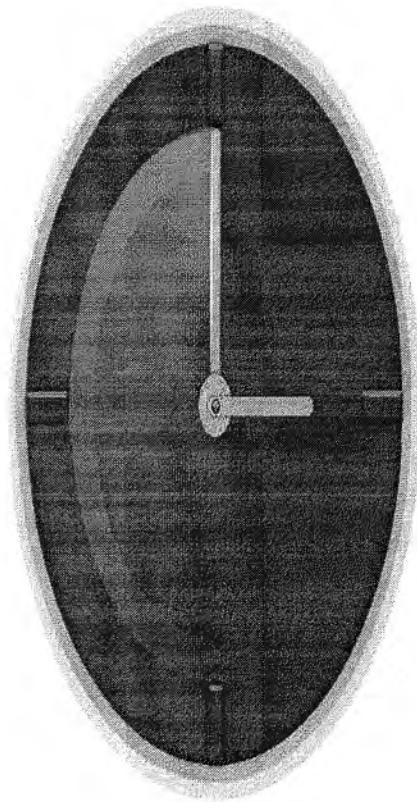
Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 347559 RNP 061987931-5  
Portaria 0107907/2021-437

C



## Auto Reboot, Auto Recovery

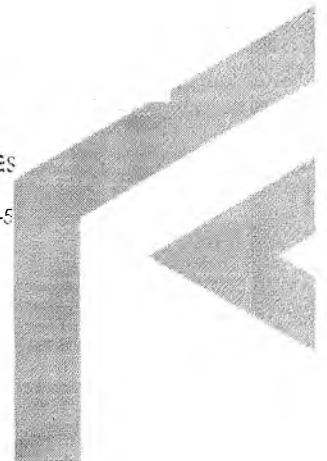
Hardware with watch dog function, firmware with auto reboot function, auto recovery if have problems.



Umprum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559-RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP



Support Gateway, Wireless AP, WISP, WIFI Repeater Operation mode for all wireless coverage,  
Wi-Fi transmission, wireless security applications.



AP Mode



Gateway Mode



WIFI Repeater

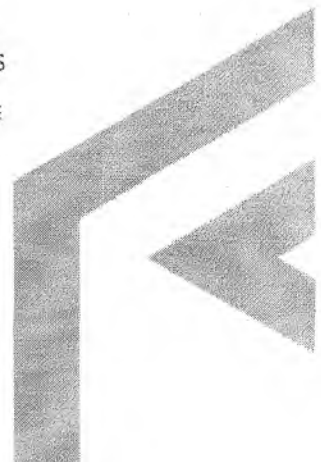


WISP Mode

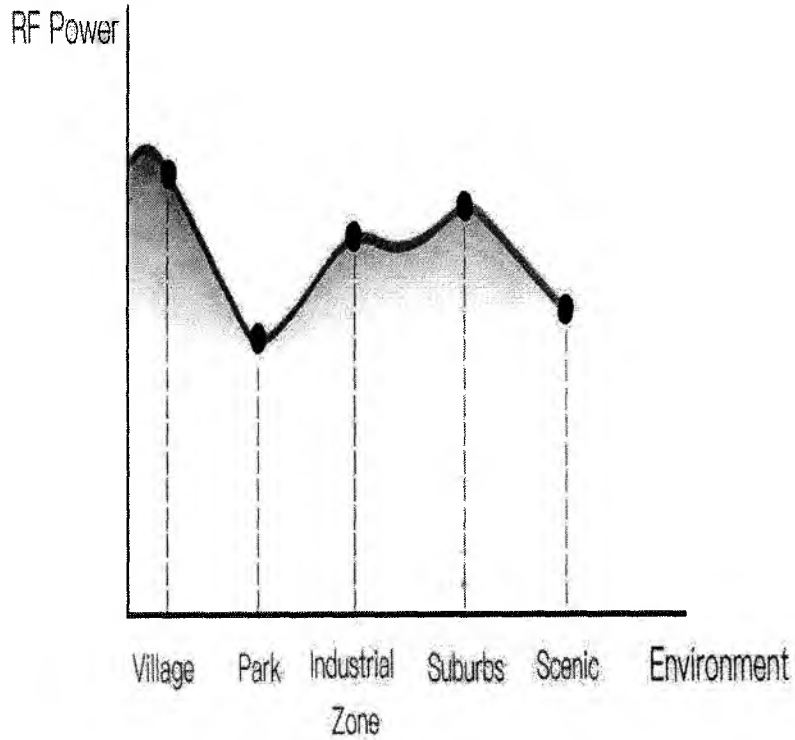
Iliao Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREACE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP



Umpraum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza







## Adjustable RF Power

The transmission RF power is adjustable based on environment  
 Cut down RF power in place with high density of people or wireless AP.  
 Increase RF power in long range place

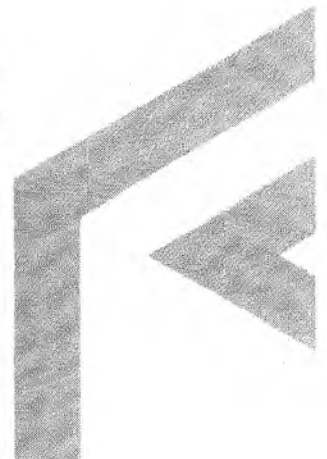
Iliao Samuel Gomes Calves Dentis  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-F  
 Portaria 0107007/2021-GP



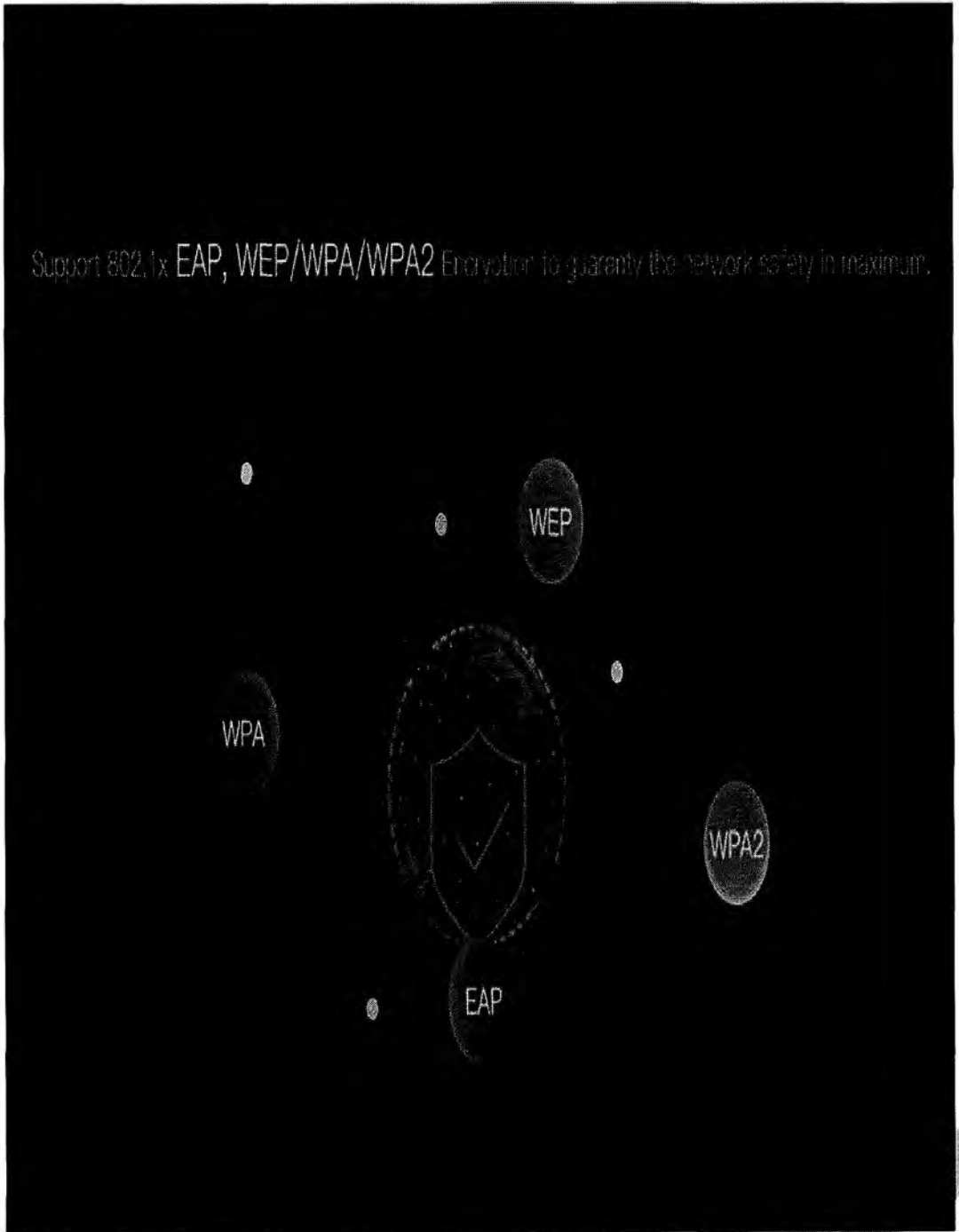
Umprum Projetos Integrados  
 www.umprumarquitadura.com  
 (85) 3248.3282  
 contato@umprumarquitadura.com  
 Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



C



Support 802.1x EAP, WEP/WPA/WPA2 Encryption to guarantee the network safety in maximum.

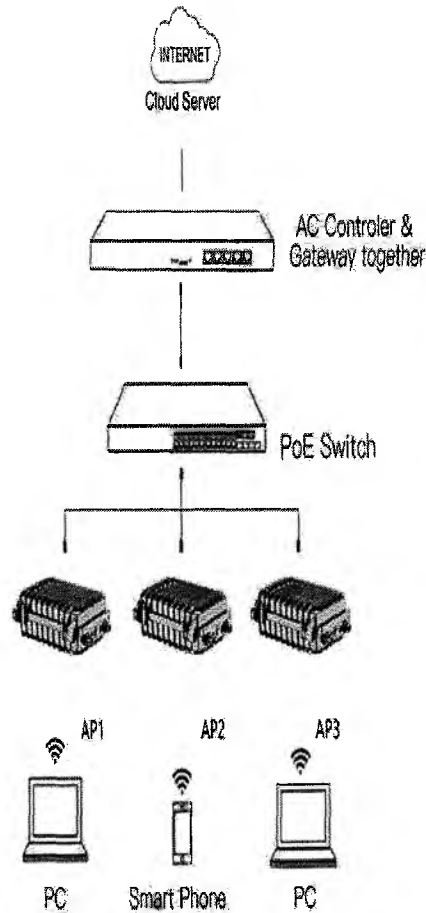


Umpraum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



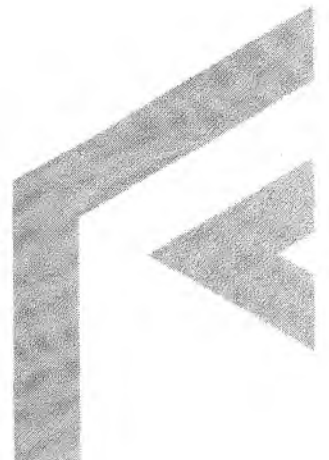
Italo Samuel Gonçalves Dantas  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-5  
Portaria 0107007/2021-GP

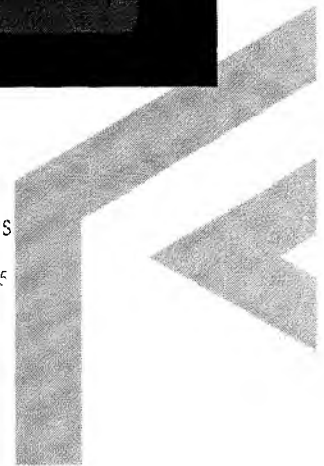
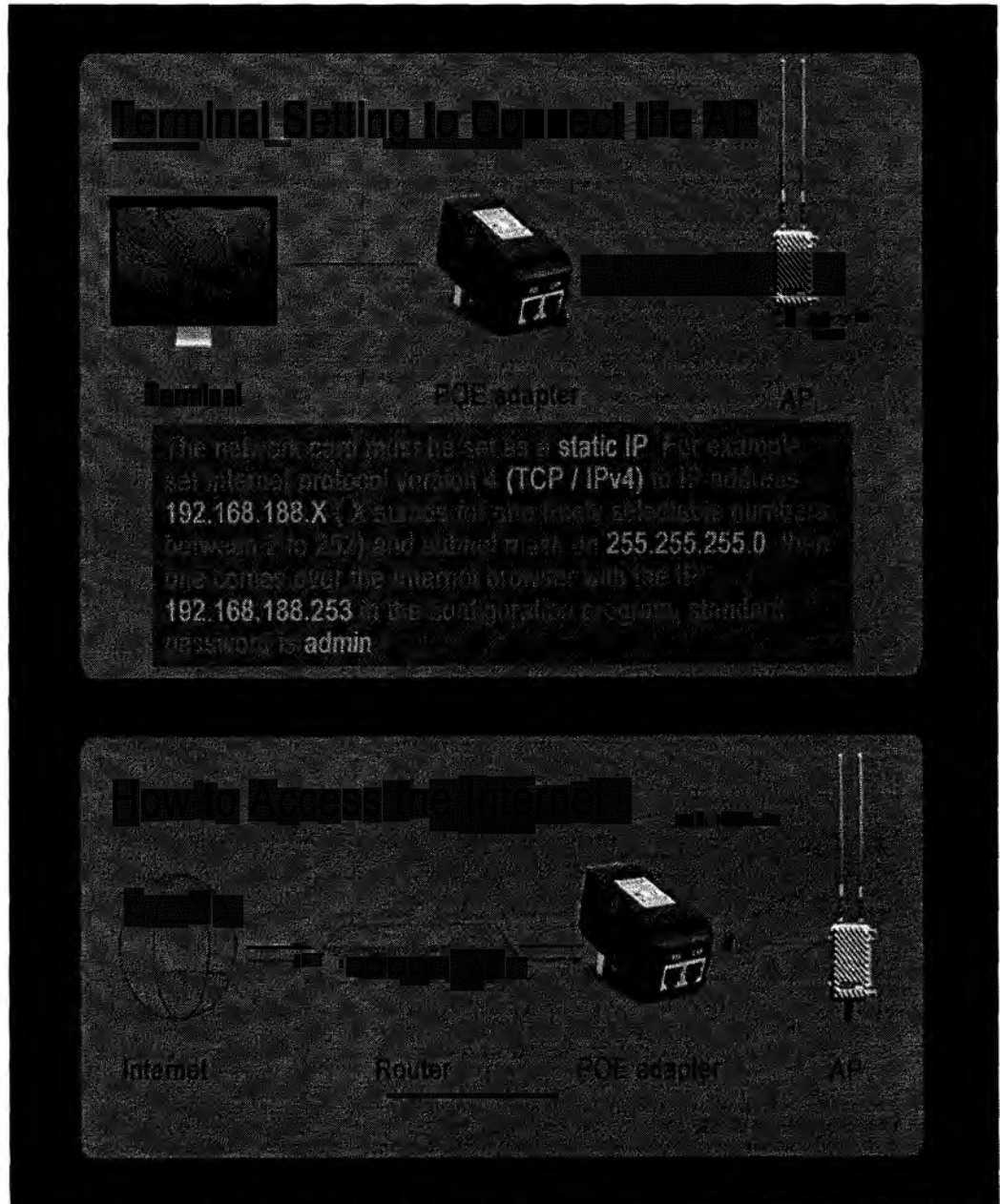
C

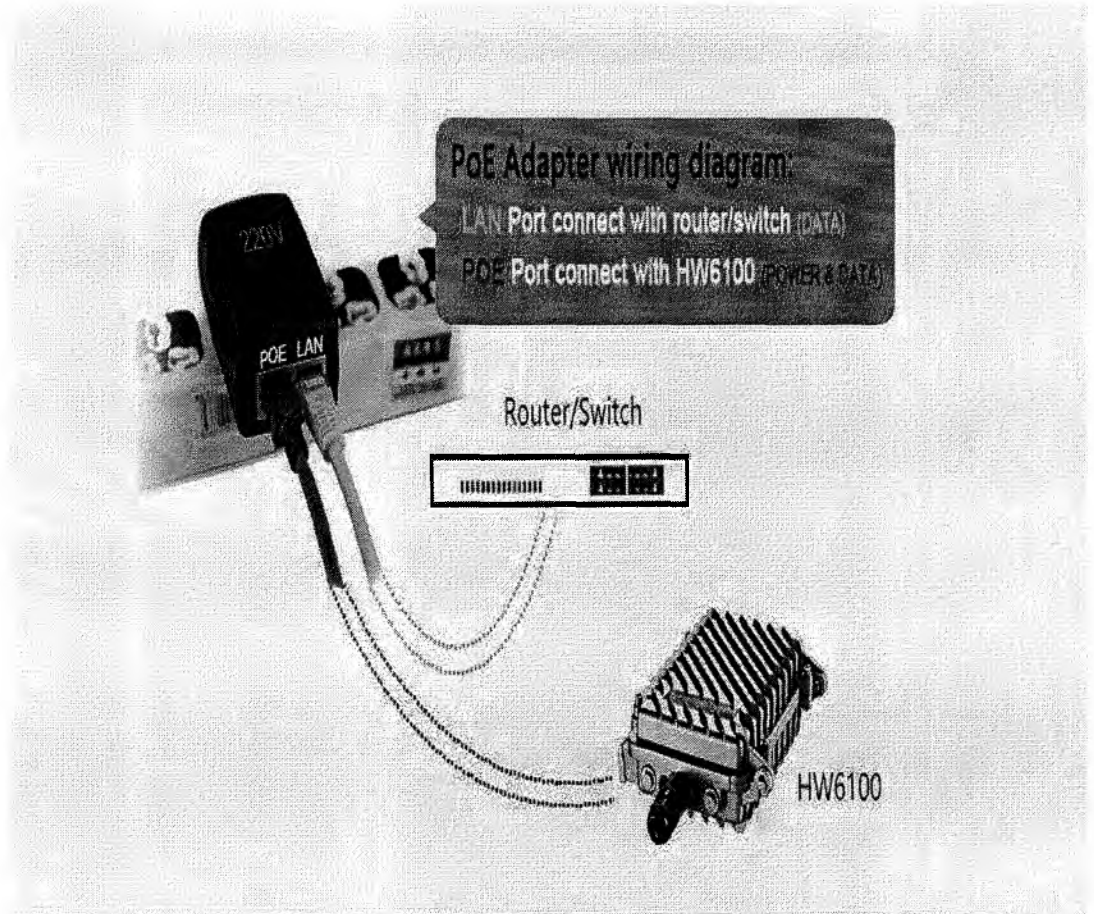


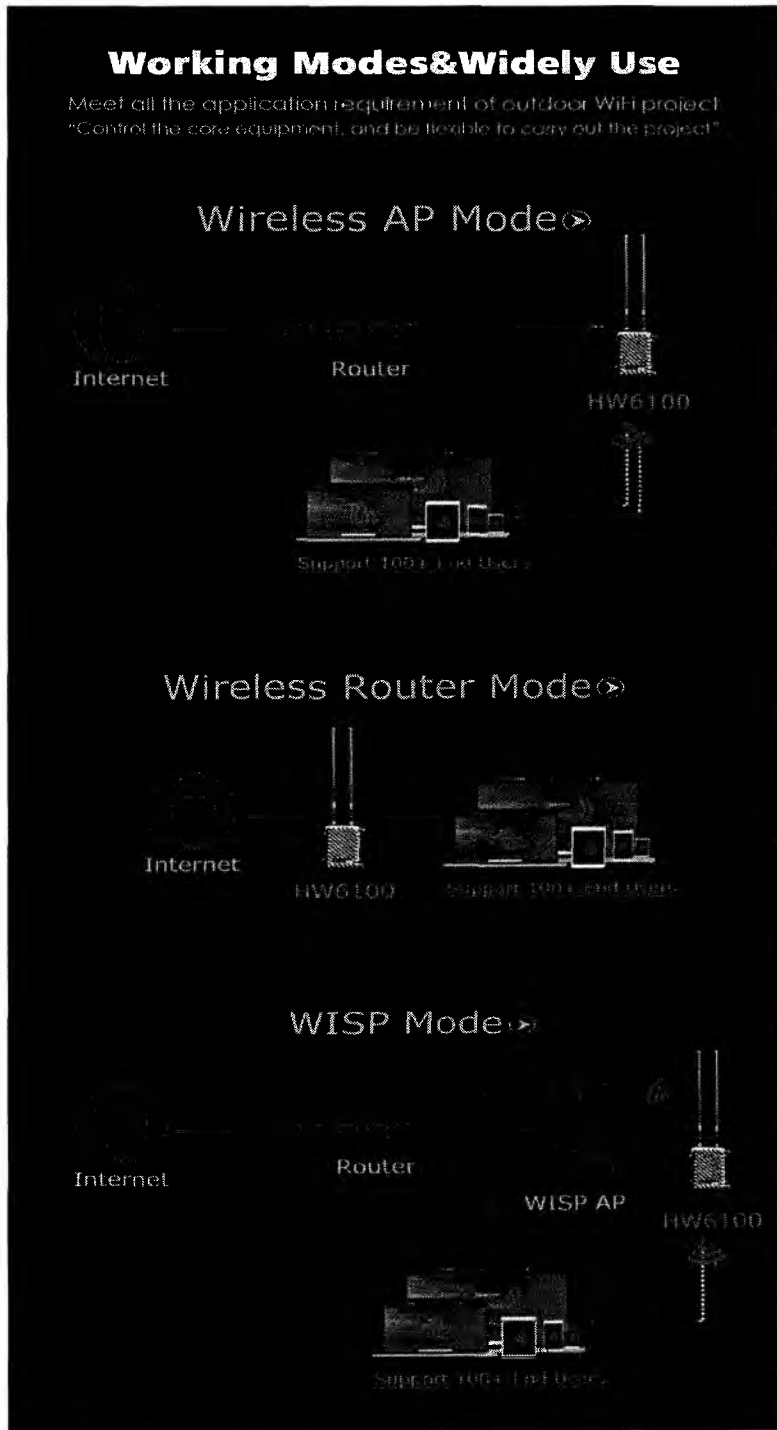
## WLAN Control Central Management

In Wireless AP and WDS mode, WLAN Controller will discover wireless AP, monitor the working status, assign IP address, configure in central, upgrade firmware...







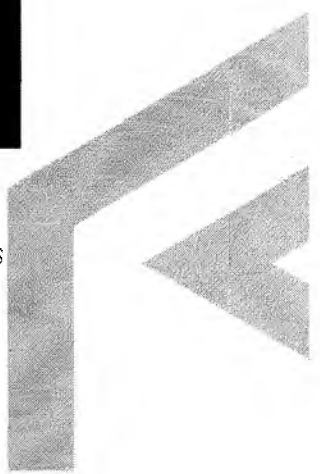


Umpraum Projetos Integrados  
[www.umpraumarquitetura.com](http://www.umpraumarquitetura.com)  
 (85) 3248.3282  
[contato@umpraumarquitetura.com](mailto:contato@umpraumarquitetura.com)  
 Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



Italo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344569 RNP 061887931-5  
 Portaria 0107007/2021-GP

C





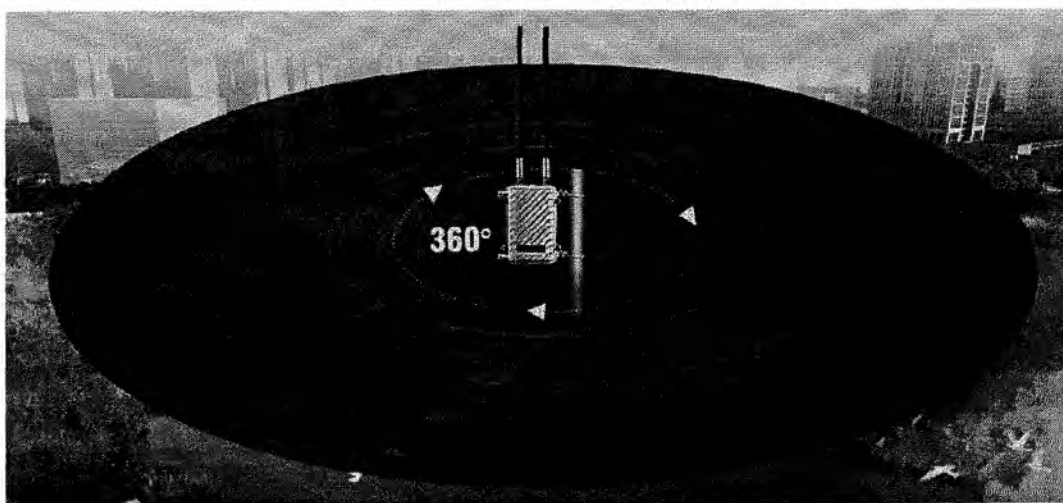
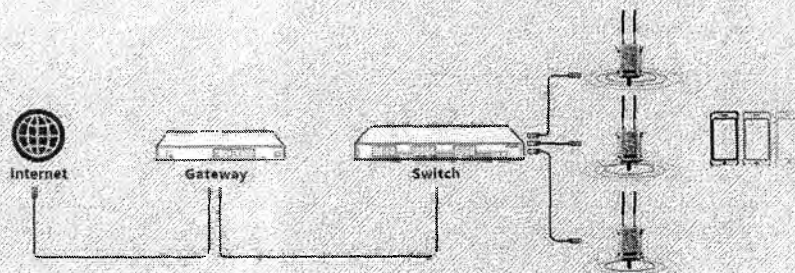
Umpraum Projetos Integrados  
[www.umpraumarquitetura.com](http://www.umpraumarquitetura.com)  
 (85) 3248.3282  
[contato@umpraumarquitetura.com](mailto:contato@umpraumarquitetura.com)  
 Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



Italo Samuel Gonçalves Dantas  
 Secretário de Infraestrutura  
 CREA/CE 344559 RNP 061887931-E  
 Portaria 0107007/2021-GP

C

### Outdoor wireless AP network topology



Umpraum Projetos Integrados  
www.umpraumarquitetura.com  
(85) 3248.3282  
contato@umpraumarquitetura.com  
Rua Frei Mansueto 1026 - Fortaleza



Italo Samuel Gonçalves Danta  
Secretário de Infraestrutura  
CREA/CE 344559 RNP 061887931-1  
Portaria 0107007/2021-GP

C

