

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO

13.1. PLANILHA RESUMO

ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR (R\$)	TOTAL (R\$)
2.0	CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM	un	1,00	11.841.241,15	11.841.241,15
TOTAL GERAL (R\$)					11.841.241,15

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES						1.399.527,29
1.1	PRÓPRIA	PL-001	Administração local da obra	un	1,00	416.568,30	86.479,58	503.047,88	503.047,88
1.2	SINAPI	103689 - ADAP.	Aquisição e assentamento de placa de obra 3,60x1,80 m	m²	6,48	538,40	111,77	650,17	4.213,10
1.3	DNIT-SICRO	5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área do canteiro de obras, acesso à obra e bacia hidráulica)	m²	52.694,56	0,74	0,15	0,89	46.898,16
1.4	DNIT-SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	m³	10.538,91	2,95	0,61	3,56	37.518,52
1.5	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	56.530,71	0,93	0,19	1,12	63.314,40
1.6	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento	m³	12.646,69	2,74	0,57	3,31	41.860,54
1.7	PRÓPRIA	PL-002	Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	mês	12,00	1.583,90	328,82	1.912,72	22.952,64
1.8	PRÓPRIA	PL-003	Locação de container 2,30x4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório	mês	24,00	1.583,90	328,82	1.912,72	45.905,28
1.9	ORSE	4659	Locação de container para refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01 ar condicionado e mesa para 12 pessoas	mês	24,00	1.800,00	373,68	2.173,68	52.168,32
1.10	ORSE	4654	Locação de container para almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m	mês	24,00	800,00	166,08	966,08	23.185,92
1.11	SCO-RJ	AD 20.10.0050 (/) - ADAP. 01	Galpão de canteiro de obras, para oficina e/ou depósito, inclusive o madeiramento, a cobertura de telha ondulada de fibrocimento de 6mm de espessura, preparo do terreno e piso cimentado	m²	80,00	336,29	69,81	406,10	32.488,00
1.12	SCO-RJ	AD 20.10.0050 (/) - ADAP. 02	Vestiário com tábuas de madeira e cobertura em telha de fibrocimento	m²	50,00	540,77	112,26	653,03	32.651,50
1.13	PRÓPRIA	PL-004	Instalações elétricas do canteiro de obras	un	1,00	23.994,28	4.981,21	28.975,49	28.975,49
1.14	PRÓPRIA	PL-005	Instalações hidráulicas do canteiro de obras	un	1,00	3.221,54	668,79	3.890,33	3.890,33
1.15	PRÓPRIA	PL-007	Instalações sanitárias do canteiro de obras	un	1,00	4.849,42	1.006,74	5.856,16	5.856,16
1.16	PRÓPRIA	PL-008	Locação de grupo gerador de 68 kVA	h	1.920,00	70,39	14,61	85,00	163.200,00
1.17	DNIT-SICRO	3713608	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	m	352,00	24,79	5,15	29,94	10.538,88
1.18	SEINFRA-CE	C3659 - ADAP.	Portão de abrir em gradil de metalon redondo de 3/4" vertical, com requadro, acabamento natural - completo	m²	6,00	421,83	87,57	509,40	3.056,40
1.19	SEINFRA-CE	C2873 - ADAP.	Locação da obra com serviços topográficos (área da parede)	m²	14.000,00	0,36	0,07	0,43	6.020,00
1.20	PRÓPRIA	MOB-01	Mobilização dos equipamentos	un	1,00	55.768,10	11.577,46	67.345,56	67.345,56
1.21	DER-MG	ED-50265 - ADAP.	Lavagem da areia média extraída em jazida no local da obra	m²	25.270,73	6,70	1,39	8,09	204.440,21

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
2.0			ENSECADEIRAS PROVISÓRIAS E CANAL DE DESVIO						268.458,81
2.1	DNIT-SICRO	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal (fundação e aterro da barragem provisória - material proveniente das escavações do sangradouro)	m³	528,68	5,74	1,19	6,93	3.663,75
2.2	DNIT-SICRO	5914617	Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	t x km	929,16	1,67	0,35	2,02	1.876,90
2.3	DNIT-SICRO	5914618	Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	t x km	662,17	1,34	0,28	1,62	1.072,72
2.4	DNIT-SICRO	5914619	Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	t x km	2.874,70	1,11	0,23	1,34	3.852,10
2.5	SEINFRA-CE	C2767 - ADAP.	Ensecadeira com sacos de material de aterro (material proveniente das escavações do sangradouro)	m³	1.559,25	117,88	24,47	142,35	221.959,24
2.6	DNIT-SICRO	2003864	Esgotamento de água com bomba submersa com capacidade de 75 m³/h - 3,6 kW	h	400,00	14,28	2,96	17,24	6.896,00
2.7	DNIT-SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga de material da ensecadeira em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - 1ª categoria	m³	2.087,93	2,95	0,61	3,56	7.433,03
2.8	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente da ensecadeira - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	11.666,31	0,93	0,19	1,12	13.066,27
2.9	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em botas-fora	m³	2.609,91	2,74	0,57	3,31	8.638,80
3.0			ESTRADAS DE ACESSO (CAPTAÇÃO DE ÁGUA E BARRAGEM)						121.397,28
3.1	DNIT-SICRO	5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico	m²	7.750,00	0,74	0,15	0,89	6.897,50
3.2	DNIT-SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	m³	1.550,00	2,95	0,61	3,56	5.518,00
3.3	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	8.314,20	0,93	0,19	1,12	9.311,90
3.4	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em botas-fora do desmatamento	m³	1.860,00	2,74	0,57	3,31	6.156,60
3.5	DNIT-SICRO	5502985	Limpeza superficial de área de jazida	m²	465,00	0,81	0,17	0,98	455,70
3.6	DNIT-SICRO	5502986	Expurgo de camada vegetal com estocagem para recuperação de áreas degradadas	m³	93,00	4,56	0,95	5,51	512,43
3.7	DNIT-SICRO	4016096	Escavação e carga de material de jazida com caminhão basculante de 14 m³ para revestimento primário e aterro - descarga livre	m³	1.531,45	1,61	0,33	1,94	2.971,01
3.8	DNIT-SICRO	4016096	Escavação e carga de material de corte do acesso da parede da barragem com caminhão basculante de 14 m³ para revestimento primário e aterro - descarga livre	m³	611,50	1,61	0,33	1,94	1.186,31
3.9	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material de jazida DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural - 1ª categoria	t x km	9.583,81	0,93	0,19	1,12	10.733,87
3.10	DNIT-SICRO	5914617	Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	t x km	2.691,51	1,67	0,35	2,02	5.436,85

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
3.11	DNIT-SICRO	5914618	Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	t x km	1.918,13	1,34	0,28	1,62	3.107,37
3.12	DNIT-SICRO	5914619	Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	t x km	8.327,21	1,11	0,23	1,34	11.158,46
3.13	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente das escavações do corte do acesso da parede da barragem - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	3.416,76	0,93	0,19	1,12	3.826,77
3.14	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em botas-fora proveniente das escavações	m³	764,38	2,74	0,57	3,31	2.530,10
3.15	DNIT-SICRO	804193 - ADAP.	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia extraída brita comercial e pedra de mão produzida	m	9,00	1.993,05	413,76	2.406,81	21.661,29
3.16	DNIT-SICRO	804417 - ADAP.	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas esconsas	un	2,00	4.051,01	840,99	4.892,00	9.784,00
3.17	DNIT-SICRO	1505878 - ADAP.	Dissipador de energia do bueiro com enrocamento de pedra	m³	10,49	191,46	39,75	231,21	2.425,39
3.18	DNIT-SICRO	5502978	Compactação do revestimento a 100% do Proctor Normal	m³	1.531,45	5,74	1,19	6,93	10.612,95
3.19	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em recomposição da jazida	m³	93,00	2,74	0,57	3,31	307,83
3.20	DNIT-SICRO	4413905	Reparação de danos físicos ao meio ambiente da área de jazida com hidrossemeadura (revegetação com sementes de grama)	m²	465,00	6,40	1,33	7,73	3.594,45
3.21	DNIT-SICRO	4413987	Irrigação de área replantada da jazida durante um mês	m²	6.975,00	0,38	0,08	0,46	3.208,50
4.0			TERRAPLENAGEM						2.484.140,95
4.1	DNIT-SICRO	5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área da parede)	m²	14.000,00	0,74	0,15	0,89	12.460,00
4.2	DNIT-SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	m³	2.800,00	2,95	0,61	3,56	9.968,00
4.3	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	15.019,20	0,93	0,19	1,12	16.821,50
4.4	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em botas-fora do desmatamento	m³	3.360,00	2,74	0,57	3,31	11.121,60
4.5	DNIT-SICRO	5502985	Limpeza superficial de área de jazida (área da parede)	m²	31.277,49	0,81	0,17	0,98	30.651,94
4.6	DNIT-SICRO	5502986	Expurgo de camada vegetal com estocagem para recuperação de áreas degradadas	m³	6.255,50	4,56	0,95	5,51	34.467,81
4.7	DNIT-SICRO	4016096	Escavação e carga de material de jazida com caminhão basculante de 14 m³ para aterro da parede e fundação - 1ª categoria	m³	62.554,97	1,61	0,33	1,94	121.356,64
4.8	DNIT-SICRO	4016096	Escavação e carga de material de botas-fora com caminhão basculante de 14 m³ - 1ª categoria	m³	16.898,76	1,61	0,33	1,94	32.783,59
4.9	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material de jazida DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural - 1ª categoria	t x km	391.469,00	0,93	0,19	1,12	438.445,28
4.10	DNIT-SICRO	5914617	Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	t x km	97.736,08	1,67	0,35	2,02	197.426,88
4.11	DNIT-SICRO	5914618	Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	t x km	69.652,60	1,34	0,28	1,62	112.837,21
4.12	DNIT-SICRO	5914619	Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	t x km	349.582,30	1,11	0,23	1,34	468.440,28

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
4.13	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente das escavações - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	94.421,82	0,93	0,19	1,12	105.752,44
4.14	DNIT-SICRO	5502978	Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal (parede)	m³	49.551,77	5,74	1,19	6,93	343.393,77
4.15	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em bota-fora proveniente das escavações	m³	21.123,45	2,74	0,57	3,31	69.918,62
4.16	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em recomposição da jazida	m³	6.255,50	2,74	0,57	3,31	20.705,71
4.17	DNIT-SICRO	4413905	Reparação de danos físicos ao meio ambiente da área de jazida com hidrossemeadura (revegetação com sementes de grama)	m²	31.277,49	6,40	1,33	7,73	241.775,00
4.18	DNIT-SICRO	4413987	Irrigação de área replantada da jazida durante um mês	m²	469.162,35	0,38	0,08	0,46	215.814,68
5.0			INFRAESTRUTURA						3.593.195,11
5.1	ORSE	4954 - ADAP	Selagem de fraturas da rocha em arenito com injeção de calda de cimento	kg	14.171,72	1,77	0,37	2,14	30.327,48
5.2	PRÓPRIA	PL-009	Tratamento superficial das áreas da fundação sobre a rocha com limpeza da superfície rochosa com jateamento de água, inclusive preenchimento de fissuras e/ou falhas com argamassa 1:3	m²	7.085,86	21,32	4,43	25,75	182.460,90
5.3	DNIT-SICRO	4011315 - ADAP.	Fundação do eixo da barragem (cut-off) de solo-cimento com 6% de cimento e mistura no local com material de jazida	m³	4.599,00	126,88	26,34	153,22	704.658,78
5.4	PRÓPRIA	PL-010	Bentonita para o núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita - fornecimento	kg	456.378,60	1,84	0,20	2,04	931.012,34
5.5	PRÓPRIA	PL-011	Descarga manual da bentonita	t	456,38	15,26	3,17	18,43	8.411,08
5.6	DNIT-SICRO	4011315 - ADAP.	Núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita com 3% de bentonita e mistura no local com material de jazida - execução	m³	8.948,60	10,00	2,08	12,08	108.099,09
5.7	SINAPI	102718 - ADAP.	Dreno vertical com areia média	m³	1.099,20	37,59	7,80	45,39	49.892,69
5.8	SINAPI	102718 - ADAP.	Dreno horizontal com areia média	m³	625,52	37,59	7,80	45,39	28.392,35
5.9	SINAPI	102719 - ADAP.	Dreno horizontal com camada de brita 2	m³	938,28	220,32	45,74	266,06	249.638,78
5.10	DNIT-SICRO	5914449	Transporte de manta geotêxtil DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural	t x km	12,16	1,09	0,23	1,32	16,05
5.11	DNIT-SICRO	5914464	Transporte de manta geotêxtil DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário	t x km	8,67	0,87	0,18	1,05	9,10
5.12	DNIT-SICRO	5914479	Transporte de manta geotêxtil DMT = 870,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada	t x km	1.505,10	0,72	0,15	0,87	1.309,44
5.13	PRÓPRIA	PL-012	Descarga manual da manta geotêxtil	t	1,73	142,85	29,66	172,51	298,44
5.14	DNIT-SICRO	2003867 - ADAP. 01	Dreno no talude a montante sob o enrocamento de pedra (rip-rap) com manta geotêxtil - instalação	m²	2.885,80	0,38	0,08	0,46	1.327,47
5.15	DNIT-SICRO	2003867 - ADAP. 02	Manta geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 31 kn/m (rt - 31), gramatura 600g/m², instalado em dreno - fornecimento	m²	2.885,80	17,02	1,89	18,91	54.570,48
5.16	DNIT-SICRO	1505878 - ADAP.	Enrocamento de pedra arrumada (rip-rap)	m³	1.442,90	191,46	39,75	231,21	333.612,91
5.17	DNIT-SICRO	1505878 - ADAP.	Dreno de pé com pedra arrumada	m³	2.123,00	191,46	39,75	231,21	490.858,83
5.18	DNIT-SICRO	5213368 - ADAP.	Fornecimento e implantação de balizador de concreto a cada 1,50 m	un	270,00	18,53	3,85	22,38	6.042,60
5.19	DNIT-SICRO	5914449	Transporte de piso intertravado de concreto esp. 6 cm DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural	t x km	3.443,08	1,09	0,23	1,32	4.544,87

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
5.20	DNIT-SICRO	5914464	Transporte de piso intertravado de concreto 6 cm DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário	t x km	2.453,75	0,87	0,18	1,05	2.576,44
5.21	DNIT-SICRO	5914479	Transporte de piso intertravado de concreto 6 cm DMT = 38,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada	t x km	18.611,26	0,72	0,15	0,87	16.191,80
5.22	PRÓPRIA	PL-013	Descarga manual de piso intertravado	t	489,77	25,64	5,32	30,96	15.163,28
5.23	SINAPI	92397 - ADAP.	Revestimento com piso intertravado de concreto (10x20) cm esp. 6cm para proteção do talude a jusante	m²	3.549,07	71,61	14,87	86,48	306.923,57
5.24	DNIT-SICRO	5914449	Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural	t x km	1.005,99	1,09	0,23	1,32	1.327,91
5.25	DNIT-SICRO	5914464	Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário	t x km	716,93	0,87	0,18	1,05	752,78
5.26	DNIT-SICRO	5914479	Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 38,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada	t x km	5.437,80	0,72	0,15	0,87	4.730,89
5.27	PRÓPRIA	PL-014	Descarga manual da pedra em paralelepípedo	t	143,10	7,62	1,58	9,20	1.316,52
5.28	SINAPI	101169 - ADAP.	Pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia média rejuntado com argamassa 1:3	m²	954,00	48,62	10,09	58,71	56.009,34
5.29	SEINFRA-CE	C0821 - ADAP.	Compactação do pavimento	m²	954,00	2,36	0,49	2,85	2.718,90
6.0			SANGRADOURO						2.571.221,47
6.1	DNIT-SICRO	5501700	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área do sangradouro)	m²	9.185,66	0,74	0,15	0,89	8.175,24
6.2	DNIT-SICRO	5914351	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	m³	1.837,13	2,95	0,61	3,56	6.540,18
6.3	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	9.854,37	0,93	0,19	1,12	11.036,89
6.4	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento	m³	2.204,56	2,74	0,57	3,31	7.297,09
6.5	DNIT-SICRO	5502109	Escavação, carga e transporte, material 1ª categoria DMT 50 a 200 m com caminhão basculante de 14 m³	m³	2.087,93	6,40	1,33	7,73	16.139,70
6.6	DNIT-SICRO	4016096	Escavação e carga de material com caminhão basculante de 14 m³ - 1ª categoria	m³	51.342,77	1,61	0,33	1,94	99.604,97
6.7	DNIT-SICRO	4016096	Escavação e carga de material com caminhão basculante de 14 m³ - 2ª categoria	m³	19.082,49	1,61	0,33	1,94	37.020,03
6.8	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente das escavações do sangradouro - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	286.877,73	0,93	0,19	1,12	321.303,06
6.9	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de material proveniente das escavações do sangradouro - 2ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	123.683,16	0,93	0,19	1,12	138.525,14
6.10	DNIT-SICRO	4413942	Espalhamento de material em bota-fora proveniente das escavações	m³	91.848,07	2,74	0,57	3,31	304.017,11
6.11	DNIT-SICRO	1106165 - ADAP.	Concreto ciclópico fck=20 MPa para laje do fundo	m³	2.727,58	373,97	77,64	451,61	1.231.802,40
6.12	DNIT-SICRO	1106165 - ADAP.	Concreto ciclópico fck=20 MPa para paredes de contenção	m³	772,58	373,97	77,64	451,61	348.904,85

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
6.13	DNIT-SICRO	1505878 - ADAP.	Enrocamento de pedra para dissipador de energia	m³	176,70	191,46	39,75	231,21	40.854,81
7.0			DRENAGEM						203.603,57
7.1	DNIT-SICRO	2003373 - ADAP.	Meio-fio de concreto pré-moldado - MFC 03	m	1.145,01	63,92	13,27	77,19	88.383,32
7.2	DNIT-SICRO	2003817 - ADAP.	Canaleta de concreto para descida de água - seção de 90 x 75 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semienterrada 40 cm em toda a extensão	m	58,87	558,67	115,98	674,65	39.716,65
7.3	DNIT-SICRO	2003817 - ADAP.	Canaleta de concreto para descida de água - seção de 70 x 50 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semienterrada 40 cm em toda a extensão	m	71,42	433,82	90,06	523,88	37.415,51
7.4	DNIT-SICRO	2003815 - ADAP.	Valeta de concreto para descida d'água - seção de 40 x 35 cm - espessura de 10 cm na altura e largura - enterrada 45 cm em toda a extensão	m	116,62	270,45	56,15	326,60	38.088,09
8.0			TOMADA DE ÁGUA						32.274,62
8.1	DNIT-SICRO	1107900 - ADAP.	Concreto fck = 30 Mpa para paredes e laje do fundo dos abrigos e envoltória do tubo da tomada de água	m³	8,22	554,46	115,11	669,57	5.503,87
8.2	DNIT-SICRO	407820	Armação para paredes e laje do fundo do abrigo e envoltória do tubo da tomada de água com aço CA-60	kg	249,26	13,19	2,74	15,93	3.970,71
8.3	DNIT-SICRO	3107997 - ADAP.	Formas de compensado resinado 10 mm para paredes e laje do fundo do abrigo da tomada de água utilização 3 vezes	m²	38,23	80,38	16,69	97,07	3.710,99
8.4	DNIT-SICRO	3107970 - ADAP.	Formas curvas de compensado resinado 10 mm para envoltória tubos tomada de água utilização de 2 vezes	m²	51,71	124,65	25,88	150,53	7.783,91
8.5	DNIT-SICRO	2003817 - ADAP.	Canaleta de concreto para descida de água - seção de 70 x 50 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - sobre o solo em toda a extensão	m	6,75	433,82	90,06	523,88	3.536,19
8.6	DNIT-SICRO	1106165 - ADAP.	Dissipador de energia da tomada de água de concreto ciclópico fck = 20 Mpa	m³	1,80	373,97	77,64	451,61	812,90
8.7	CDHU	418160 - ADAP.	Tubo PEAD PE 80 PN 8 - d = 75 mm - fornecimento e assentamento	m	34,75	37,69	7,82	45,51	1.581,47
8.8	SINAPI	103463 - ADAP.	Junta soldada por eletrofusão, de tubo em PEAD liso para tomada de água d = 75 mm	un	10,00	4,65	0,97	5,62	56,20
8.9	SCO-RJ	DR 15.25.0050 (/) - ADAP.	Válvula borboleta flangeada em FoFo com volante PN 10, d = 80 mm - fornecimento e instalação	un	1,00	464,73	96,48	561,21	561,21
8.10	SCO-RJ	DR 15.10.0025 (/) - ADAP.	Registro de gaveta flangeada em FoFo com volante PN 10, d = 80 mm - fornecimento e instalação	un	1,00	1.251,02	259,71	1.510,73	1.510,73
8.11	SCO-RJ	DR 05.50.0153 (/) - ADAP.	Adaptador de tubo PEAD para Fofo, d = 75 mm para 80 mm - fornecimento e instalação	un	5,00	48,96	10,16	59,12	295,60
8.12	PRÓPRIA	PL-015	Grelha de proteção em inox d = 150 mm na entrada dos tubos da tomada de água fixado no adaptador - fornecimento e instalação	un	1,00	215,33	44,70	260,03	260,03
8.13	ORSE	4716 - ADAP.	Grades da tomada d'água completa de abrir com tubos retangulares de metalon galvanizado 20 x 20 x 0,90 mm (ch 20) malha 10 x 10 cm	m²	6,96	320,15	66,46	386,61	2.690,81
9.0			TRANSPORTES						1.009.075,92
9.1	DNIT-SICRO	5914351 - ADAP.	Carga, manobra e descarga de pedras em caminhão basculante de 12 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - 3ª categoria	m³	5.693,45	2,66	0,55	3,21	18.275,97

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
9.2	DNIT-SICRO	5914449	Transporte de cimento DMT = 7,03 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia de leito natural	t x km	9.589,64	1,09	0,23	1,32	12.658,32
9.3	DNIT-SICRO	5914464	Transporte de cimento DMT = 5,01 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia de revestimento primário	t x km	6.834,15	0,87	0,18	1,05	7.175,86
9.4	DNIT-SICRO	5914479	Transporte de cimento DMT = 38,00 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia pavimentada	t x km	51.835,83	0,68	0,14	0,82	42.505,38
9.5	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de areia média DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	44.771,05	0,93	0,19	1,12	50.143,58
9.6	DNIT-SICRO	5915320	Transporte de areia média DMT = 7,71 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	t x km	49.101,71	0,74	0,15	0,89	43.700,52
9.7	DNIT-SICRO	5915321	Transporte de areia média DMT = 15,51 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	t x km	98.776,57	0,68	0,14	0,82	80.996,79
9.8	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de pó de pedra DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	428,09	0,93	0,19	1,12	479,46
9.9	DNIT-SICRO	5915320	Transporte de pó de pedra DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	t x km	305,09	0,74	0,15	0,89	271,53
9.10	DNIT-SICRO	5915321	Transporte de pó de pedra DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	t x km	2.314,02	0,68	0,14	0,82	1.897,50
9.11	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de brita 1 DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	14.120,31	0,93	0,19	1,12	15.814,75
9.12	DNIT-SICRO	5915320	Transporte de brita 1 DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	t x km	10.062,98	0,74	0,15	0,89	8.956,05
9.13	DNIT-SICRO	5915321	Transporte de brita 1 DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	t x km	76.325,92	0,68	0,14	0,82	62.587,25
9.14	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de brita 2 DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	27.488,53	0,93	0,19	1,12	30.787,15
9.15	DNIT-SICRO	5915320	Transporte de brita 2 DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	t x km	19.589,98	0,74	0,15	0,89	17.435,08
9.16	DNIT-SICRO	5915321	Transporte de brita 2 DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	t x km	148.586,59	0,68	0,14	0,82	121.841,00
9.17	DNIT-SICRO	5914334	Transporte de pedra DMT = 0,19 km com caminhão basculante 12 m³ em rodovia de leito natural - 3ª categoria	t x km	2.352,82	1,16	0,24	1,40	3.293,95
9.18	DNIT-SICRO	5914617	Transporte local de água para as argamassas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	t x km	2.793,87	1,67	0,35	2,02	5.643,62
9.19	DNIT-SICRO	5914618	Transporte local de água para as argamassas DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	t x km	1.991,07	1,34	0,28	1,62	3.225,53
9.20	DNIT-SICRO	5914619	Transporte local de água para as argamassas DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	t x km	8.643,86	1,11	0,23	1,34	11.582,77
9.21	DNIT-SICRO	5914617	Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	t x km	26.647,98	1,67	0,35	2,02	53.828,92
9.22	DNIT-SICRO	5914618	Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	t x km	18.990,95	1,34	0,28	1,62	30.765,34
9.23	DNIT-SICRO	5914619	Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	t x km	82.445,73	1,11	0,23	1,34	110.477,28

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE DNIT-SICRO

ÍTEM	FONTE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (SEM BDI)	BDI	PREÇO UNITÁRIO (COM BDI)	PREÇO TOTAL
9.24	DNIT-SICRO	5914617	Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	t x km	33.472,46	1,67	0,35	2,02	67.614,37
9.25	DNIT-SICRO	5914618	Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	t x km	23.854,48	1,34	0,28	1,62	38.644,26
9.26	DNIT-SICRO	5914619	Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	t x km	103.559,87	1,11	0,23	1,34	138.770,23
9.27	PRÓPRIA	PL-016	Descarga manual de cimentos em sacos de 50 kg	t	1.343,44	18,31	3,80	22,11	29.703,46
10.0			CONTROLE TECNOLÓGICO DA OBRA						85.706,55
10.1	ORSE	4682	Ensaio - Granulometria por peneiramento	un	19,00	175,00	36,33	211,33	4.015,27
10.2	ORSE	4683	Ensaio - Limite de liquidez - LL	un	19,00	175,00	36,33	211,33	4.015,27
10.3	ORSE	4684	Ensaio - Limite de plasticidade - LP	un	19,00	175,00	36,33	211,33	4.015,27
10.4	ORSE	4685	Ensaio - Compactação proctor normal com reuso de material	un	97,00	230,00	47,75	277,75	26.941,75
10.5	ORSE	4686	Ensaio - Índice de suporte Califórnia - ISC	un	19,00	53,56	11,12	64,68	1.228,92
10.6	PRÓPRIA	PL-017	Ensaio - Equivalente de areia	un	19,00	185,00	38,41	223,41	4.244,79
10.7	PRÓPRIA	PL-018	Ensaio - Determinação da massa aparente in situ do solo	un	84,00	143,65	29,82	173,47	14.571,48
10.8	PRÓPRIA	PL-019	Ensaio - Abatimento / consistência do concreto - Slump Test	un	56,00	76,74	15,93	92,67	5.189,52
10.9	SCO-RJ	AD 35.15.0050 (A) - ADAP.	Ensaio - Resistência à compressão do concreto	un	56,00	50,89	10,56	61,45	3.441,20
10.10	SCO-RJ	AD 35.15.0100 (A) - ADAP.	Ensaio - Resistência à compressão simples - RCS	un	88,00	88,86	18,45	107,31	9.443,28
10.11	SCO-RJ	AD 35.35.0600 (I) - ADAP.	Ensaio - Permeabilidade com carga variável	un	15,00	474,76	98,56	573,32	8.599,80
11.0			SERVIÇOS FINAIS						72.639,58
11.1	SINAPI	100983 - ADAP.	Coleta e carga mecanizada de entulho em caminhão basculante de 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (material inservível proveniente da execução da obra)	m³	120,00	8,59	1,78	10,37	1.244,40
11.2	DNIT-SICRO	5915319	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	t x km	1.518,48	0,93	0,19	1,12	1.700,70
11.3	DNIT-SICRO	5915320	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 6,58 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	t x km	1.421,28	0,74	0,15	0,89	1.264,94
11.4	DNIT-SICRO	5915321	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 0,70 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	t x km	151,20	0,68	0,14	0,82	123,98
11.5	PRÓPRIA	MOB-02	Desmobilização dos equipamentos	un	1,00	55.768,10	11.577,46	67.345,56	67.345,56
11.6	SINAPI	99811 - ADAP.	Limpeza final da obra	m²	1.200,00	0,66	0,14	0,80	960,00
TOTAL GERAL (R\$)									11.841.241,15

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNECIMENTO DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Administração local da obra				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade	
				001	PRÓPRIA	PL-001	1,00000		mês	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Veículo leve Pick Up 4 x 4 - 147 Kw	264,00000	ch	SICRO	E9684	0,33		0,67	114,67	56,83	20.042,73
Custo horário dos equipamentos										20.042,73
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código				Salário hora	Custo horário	
Engenheiro Civil	1,91000	mês	SICRO	P9812				28.508,01	54.450,31	
Auxiliar administrativo	4,00000	mês	SICRO	P9806				5.087,89	20.351,56	
Técnico de segurança do trabalho	1,60000	mês	SICRO	P9876				7.777,67	12.444,28	
Almoxarife	4,00000	mês	SICRO	P9803				6.661,69	26.646,77	
Encarregado geral	12,00000	mês	SICRO	P9840				11.374,69	136.496,26	
Topógrafo	1,60000	mês	SICRO	P9949				9.310,78	14.897,24	
Auxiliar de topografia	1,60000	mês	SICRO	P9950				6.037,41	9.659,85	
Desenhista	1,60000	mês	SICRO	P9848				8.953,65	14.325,84	
Laboratorista	1,60000	mês	SICRO	P9858				7.927,35	12.683,76	
Apontador	4,00000	mês	SICRO	P9804				5.113,33	20.453,31	
Motorista de veículo leve	2,00000	mês	SICRO	P9948				5.999,06	11.998,11	
Vigia noturno	12,00000	mês	SICRO	P9827				5.176,52	62.118,28	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	396.525,57	
								Custo horário de execução	416.568,30	
								Custo unitário de execução	416.568,30	
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código				Valor R\$	Custo unitário	
									-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										416.568,30
B.D.I. = 20,76%										86.479,58
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										503.047,88
Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando os equipamentos e pessoal de trabalho que não constam nas composições de custos, o com o valor total em conformidade com o Acórdão TCU 2622/2013 para o tipo de obra.										

Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira (Composição Adaptada com a inclusão do suporte em madeira)				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade	
				002	SINAPI	103689 - ADAP.	1,00000		m²	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos										-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código				Salário hora	Custo horário	
Carpinteiro de formas	0,37290	h	SICRO	P9808				28,00	10,44	
Servente	1,11860	h	SICRO	P9824				22,89	25,61	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	36,05	
								Custo horário de execução	36,05	
								Custo unitário de execução	36,05	
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código				Valor R\$	Custo unitário	
Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada N. 22, adesivada, de *2,4 x1,2* m (sem postes para fixação)	1,00000	m²	SINAPI	4813				432,00	432,00	
Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm	3,20830	m	SICRO	M0290				5,24	16,83	
Prego de ferro	0,02450	kg	SICRO	M1205				15,41	0,38	
Pintura imunizante para madeira, 2 demãos	0,50000	m²	SINAPI	102234				27,00	13,50	
Pontalete 7,5x7,5 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta	4,00000	m	SINAPI	4491				9,91	39,64	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										502,35
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										538,40
B.D.I. = 20,76%										111,77
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										650,17
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SINAPI pelo SICRO, quando houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando um acréscimo do valor total da composição.										

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Pintura imunizante para madeira, 2 demãos				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				A-001	SINAPI	102234 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Pintor	0,45290	h	SICRO	P9822	32,89				14,89
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	14,89
								Custo horário de execução	14,89
								Custo unitário de execução	14,89
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Imunizante para madeira incolor	0,32570	l	SINAPI	7340	37,19				12,11
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								12,11	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									27,00
B.D.I. = 20,76%									5,61
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									32,61
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SINAPI pelo SICRO, quando houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução do valor total da composição.									

Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				003	DNIT-SICRO	5501700	1.532,91000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00000	ch	SICRO	E9541	1,00	-	1.035,34	418,29	1.035,34
Custo horário dos equipamentos									1.035,34
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	2,00000	h	SICRO	P9824	22,89				45,79
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	45,79
								Custo horário de execução	1.081,13
								Custo unitário de execução	0,71
								Custo do FIC	0,03
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,74
B.D.I. = 20,76%									0,15
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,89

Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				004	DNIT-SICRO	5914351	457,16000		t
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	3,00000	ch	SICRO	E9667	0,77	0,23	321,03	96,48	808,14
Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000	ch	SICRO	E9511	1,00	-	525,16	258,26	525,16
Custo horário dos equipamentos									1.333,30
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	1.333,30
								Custo unitário de execução	2,92
								Custo do FIC	0,03
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									2,95
B.D.I. = 20,76%									0,61
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									3,56

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Transporte local com caminhão basculante 14 m³ em rodovia de leito natural					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					005	DNIT-SICRO	5915319	348,60000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	1,00000	ch	SICRO	E9667	1,00	-	321,03	96,48	321,03	
Custo horário dos equipamentos									321,03	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		-	
							Custo horário de execução		321,03	
							Custo unitário de execução		0,92	
							Custo do FIC		0,01	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
									-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,93	
B.D.I. = 20,76%									0,19	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1,12	

Espalhamento de material em bota-fora				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe:		UNIDADE:
				006	DNIT-SICRO	4413942	176,81000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	ch	SICRO	E9540	1,00	-	456,83	188,12	456,83
Custo horário dos equipamentos									456,83
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		22,89
							Custo horário de execução		479,72
							Custo unitário de execução		2,71
							Custo do FIC		0,03
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									2,74
B.D.I. = 20,76%									0,57
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									3,31

Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade	
				007	PRÓPRIA	PL-002	1,00000		mês	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos									-	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/l									-	
Custo horário da mão-de-obra									-	
Custo horário de execução									-	
Custo unitário de execução									-	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	1,00	mês	SINAPI	10776	1.089,84				1.089,84	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									1.089,84	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1.089,84	
B.D.I. = 20,76%									226,25	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1.316,09	

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o insumo da tabela do ORSE.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNECEDOR DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Locação de container 2,30x4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					008	PRÓPRIA	PL-003	1,00000	mês
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	-
								Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Locação de container 2,30x4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório	1,00000	mês	SINAPI	10777	1.583,90				1.583,90
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									1.583,90
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1.583,90
B.D.I. = 20,76%									328,82
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1.912,72
Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o insumo da tabela do ORSE.									

Locação de container - Refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01 ar condicionado e mesa para 12 pessoas					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					009	ORSE	4659	1,00000	mês
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	-
								Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Aluguel de container - Refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01 ar condicionado e mesa para 12 pessoas	1,00000	mês	ORSE	4296	1.800,00				1.800,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									1.800,00
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1.800,00
B.D.I. = 20,76%									373,68
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2.173,68

Locação de container para almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					010	ORSE	4654	1,00000	mês
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	-
								Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Aluguel de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m	1,00000	mês	ORSE	4299	800,00				800,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									800,00
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									800,00
B.D.I. = 20,76%									166,08
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									966,08

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Galpão de canteiro de obras, para oficina e/ou depósito, inclusive o madeiramento, cobertura de telha ondulada de fibrocimento de 6mm de espessura, preparo do terreno e piso cimentado				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
				011	SCO-RJ	AD 20.10.0050 (I) - ADAP. 01	1,00000	m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional	
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
Custo horário dos equipamentos								-
								-
Mão-de-obra				Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora
Carpinteiro				3,20000	h	SICRO	P9808	28,00
Pedreiro				1,10000	h	SICRO	P9821	27,84
Servente				7,20000	h	SICRO	P9824	22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								285,05
Custo horário de execução								285,05
Custo unitário de execução								285,05
Materiais e/ou serviços				Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre				0,02000	m³	SICRO	4016096	1,61
Cimento Portland CP II - 32 - saco				6,80000	kg	SICRO	M0424	0,91
Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm (*)				0,89000	m	SICRO	M0310	6,25
Caibro 5 x 5 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta (*)				0,51000	m	SINAPI	4513	6,97
Viga e pilares 7,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta (**)				0,27550	m	SINAPI	4448	26,24
Compensado resinado - E = 12 mm (*)				0,24063	m²	SICRO	M0442	41,57
Dobradiça de ferro zincado, 3 1/2", linha popular (**)				0,02917	un	SINAPI	2433	9,73
Ferroalha com fecho / trinco redondo, em aço galvanizado / zincado, de sobrepor, com comprimento de 2" e espessura mínima da chapa de 0,90 mm para janelas (**)				0,00833	un	SINAPI	5088	7,37
Fechadura de sobrepor tipo caixa, em ferro com acabamento resinado, sem macaneta, sem cilindro, incluindo chave tipo simples (**)				0,00417	un	SINAPI	11467	20,78
Prego de ferro				0,08500	kg	SICRO	M1205	15,41
Conjunto arruelas de vedação 5/16" para telha fibrocimento (uma arruela metálica e uma arruela pvc - conicas)				1,90000	cj	SINAPI	1607	0,36
Parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16 " x 110 mm, para fixação de telha em madeira				1,90000	un	SINAPI	4299	1,89
Telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, de 2,44 x 1,10 m (**)				0,41167	m²	SINAPI	7194	30,77
Observações: (*) Utilização 02 (duas) vezes; (**) Utilização 03 (três) vezes								
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								51,24
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								336,29
B.D.I. = 20,76%								69,81
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								406,10

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando o projeto específico do galpão a ser construído no local da obra.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Extração, carga, manobra e descarga da areia média em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				A-002	DNIT-SICRO	4016096	230,19000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,00000	ch	SICRO	E9515	1,00	-	333,52	153,69	333,52
Custo horário dos equipamentos									333,52
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		22,89
							Custo horário de execução		356,41
							Custo unitário de execução		1,55
							Custo do FIC		0,04254
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,61
B.D.I. = 20,76%									0,33
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1,94

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Vestário com tábuas de madeira e cobertura em telha de fibrocimento				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade	
				012	SCO-RJ	AD 20.10.0050 (I) - ADAP. 02	1,00000		m²	
Equipamentos		Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
						Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
										-
Custo horário dos equipamentos										-
Mão-de-obra		Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Carpinteiro		4,80000	h	SICRO	P9808	28,00				134,40
Pedreiro		1,10000	h	SICRO	P9821	27,84				30,62
Servente		10,80000	h	SICRO	P9824	22,89				247,24
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra				412,26
						Custo horário de execução				412,26
						Custo unitário de execução				412,26
Materiais e/ou serviços		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre		0,02000	m³	SICRO	4016096	1,61				0,03
Cimento Portland CP II - 32 - saco		6,80000	kg	SICRO	M0424	0,91				6,19
Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm (*)		0,94068	m	SICRO	M0310	6,25				5,88
Caibro 5 x 5 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta (*)		0,52000	m	SINAPI	4513	6,97				3,62
Viga e pilares 7,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta (**)		0,32480	m	SINAPI	4448	26,24				8,52
Compensado resinado - E = 12 mm (*)		1,78671	m²	SICRO	M0442	41,57				74,28
Dobradiça de ferro zincado, 3 1/2", linha popular (**)		0,28000	un	SINAPI	2433	9,73				2,72
Ferrolho com fecho / trinco redondo, em aço galvanizado / zincado, de sobrepor, com comprimento de 2" e espessura mínima da chapa de 0,90 mm para janelas e portas dos vestiários (**)		0,12000	un	SINAPI	5088	7,37				0,88
Fechadura de sobrepor tipo caixa, em ferro com acabamento resinado, sem macaneta, sem cilindro, incluindo chave tipo simples (**)		0,01333	un	SINAPI	11467	20,78				0,28
Prego de ferro		0,59500	kg	SICRO	M1205	15,41				9,17
Conjunto arruelas de vedacao 5/16" para telha fibrocimento (uma arruela metálica e uma arruela pvc conicas)		1,90000	cj	SINAPI	1607	0,36				0,68
Parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16 " x 110 mm, para fixacao de telha em madeira		1,90000	un	SINAPI	4299	1,89				3,59
Telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, de 2,44 x 1,10 m (**)		0,41167	m²	SINAPI	7194	30,77				12,67
Observações: (*) Utilização 02 (duas) vezes; (**) Utilização 03 (três) vezes										
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										128,51
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										540,77
B.D.I. = 20,76%										112,26
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										653,03

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando o projeto específico do vestiário a ser construído no local da obra.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Instalações elétricas do canteiro de obras				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
				013	PRÓPRIA	PL-004	1,00000	un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional	
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
								-
Custo horário dos equipamentos								-
Mão-de-obra							Salário hora	Custo horário
Eletricista	300,67700	h	SICRO	P9810			29,32	8.814,41
Servente	300,67700	h	SICRO	P9824			22,89	6.883,34
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra	15.697,75
Custo horário de execução								15.697,75
Custo unitário de execução								15.697,75
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R\$	Custo unitário
Base de concreto Fck = 20 MPa para o grupo gerador 2,00 x 1,00 m, e = 10cm	0,30000	m³	SICRO	1107892			483,50	145,05
Caixa de PVC de 4"x2" (*)	11,00000	un	SINAPI	1872			2,27	24,97
Caixa de PVC de 4"x4" ortogonal (*)	8,50000	un	SINAPI	12001			5,87	49,90
Condutete de PVC 6 entradas 1" (*)	5,00000	un	SINAPI	39341			15,31	76,55
Luva de PVC de rosca 1"	1,00000	un	SINAPI	1892			1,59	1,59
Arruela de pressão galvanizada 1/4"	28,00000	un	SINAPI	39208			0,54	15,12
Bucha de nylon S4	20,00000	un	SINAPI	11945			0,06	1,20
Bucha de nylon S6	72,00000	un	SINAPI	4375			0,10	7,20
Parafuso fenda galvanizado cabeça panela 2,9x25mm auto-atarrachante	20,00000	un	SINAPI	MAT092155			0,35	7,00
Parafuso fenda galvanizado cabeça panela 4,2x32mm auto-atarrachante	44,00000	un	ORSE	6903			0,54	23,76
Parafuso fenda galvanizado cabeça panela 4,8x45mm auto-atarrachante	28,00000	un	SCO-RJ	MAT092156			0,46	12,88
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 1.5 mm² - amarelo (**)	24,56667	m	SINAPI	1013			1,89	46,43
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 1.5 mm² - azul claro (**)	22,30000	m	SINAPI	1013			1,89	42,15
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 1.5 mm² - branco (**)	10,76667	m	SINAPI	1013			1,89	20,35
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 1.5 mm² - preto (**)	0,63333	m	SINAPI	1013			1,89	1,20
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 1.5 mm² - verde-amarelo (**)	8,73333	m	SINAPI	1013			1,89	16,51
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 1.5 mm² - vermelho (**)	0,23333	m	SINAPI	1013			1,89	0,44
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 2.5 mm² - azul claro (**)	31,86667	m	SINAPI	1014			3,00	95,60
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 2.5 mm² - branco (**)	14,46667	m	SINAPI	1014			3,00	43,40
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 2.5 mm² - preto (**)	17,53333	m	SINAPI	1014			3,00	52,60
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 2.5 mm² - verde-amarelo (**)	27,23333	m	SINAPI	1014			3,00	81,70
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 2.5 mm² - vermelho (**)	14,03333	m	SINAPI	1014			3,00	42,10
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 4 mm² - vermelho (**)	6,50000	m	SINAPI	981			4,97	32,31
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 4 mm² - azul claro (**)	6,50000	m	SINAPI	981			4,97	32,31
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 4 mm² - verde-amarelo (**)	6,50000	m	SINAPI	981			4,97	32,31

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 6 mm² - vermelho (**)	3,90000	m	SINAPI	1008	8,04	31,36
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 6 mm² - azul claro (**)	3,90000	m	SINAPI	1008	8,04	31,36
Cabo flexível isolamento PVC - 450/750V antichama 6 mm² - verde amarelo (**)	3,90000	m	SINAPI	1008	8,04	31,36
Interruptor universal simples 1 tecla placa 4"x2" (*)	1,50000	un	SINAPI	38062	8,29	12,44
Interruptor universal simples 2 teclas placa 4"x2" (*)	0,50000	un	SINAPI	38070	19,66	9,83
Plafon plastico branco com soquete E-27 (bocal decorativo) (**)	3,00000	un	ORSE	8518	4,99	14,97
Lâmpada LED, bulbo, A67, 40W, 220V, soquete E-27 (**)	6,66667	un	COTAÇÃO	C-001	18,90	126,00
Lâmpada LED, bulbo, A67, 100W, 220V, soquete E-27 (**)	0,33333	un	ORSE	13290	58,55	19,52
Placa 4"x2" para 1 função interruptor (*)	1,50000	un	SINAPI	38092	2,70	4,05
Placa 4"x2" para 2 funções interruptor (*)	0,50000	un	SINAPI	38093	2,79	1,40
Tomada hexagonal 2P+T 10A sem placa (*)	3,00000	un	SINAPI	7528	10,80	32,40
Tomada industrial 3P+T 30A com placa (*)	0,50000	un	SINAPI	7525	53,18	26,59
Placa 4"x2" para 1 função tomada (*)	3,00000	un	SINAPI	38092	2,70	8,10
Tampa cega PVC p/ condutele 4"x2" (*)	3,50000	un	SINAPI	7543	5,12	17,92
Disjuntor tripolar termomagnético norma DIN (Curva C) 10 A - 4,5 kA (**)	0,33333	un	SINAPI	34709	59,65	19,88
Disjuntor tripolar termomagnético norma DIN (Curva C) 32 A - 3 kA (**)	0,66667	un	ORSE	3697	65,00	43,33
Disjuntor tripolar termomagnético norma DIN (Curva C) 63 A - 3 kA (**)	0,33333	un	SINAPI	34714	71,24	23,75
Disjuntor tripolar termomagnético norma DIN (Curva C) 63 A - 13 kA (**)	0,66667	un	SINAPI	34714	71,24	47,49
Disjuntor unipolar termomagnético norma DIN (Curva C) 10 A - 10 kA (**)	4,66667	un	SINAPI	34653	8,49	39,62
Disjuntor unipolar termomagnético norma DIN (Curva C) 16 A - 10 kA (**)	0,33333	un	SINAPI	34653	8,49	2,83
Disjuntor unipolar termomagnético norma DIN (Curva C) 25 A - 3 kA (**)	3,33333	un	SINAPI	34653	8,49	28,30
Dispositivo de proteção contra surto (DPS) 275 V - 45 KA (**)	7,33333	un	SINAPI	39471	97,77	716,98
Eletroduto rígido de PVC soldável de 1" (32mm) (*)	61,35000	m	SINAPI	2679	4,67	286,50
Curva eletroduto rígido de PVC soldável de 1" (32mm) (*)	10,00000	un	SCO-RJ	MAT046200	2,46	24,60
Braçadeira galvanizada tipo unha de 1" (*)	22,00000	un	SINAPI	39139	1,64	36,08
Quadro de distribuição com barramento, trifásico, para disjuntor geral, compacto - DIN, cap. 24 disjuntores unipolares. - 100 A (**)	0,66667	un	SINAPI	12039	523,27	348,85
Quadro de distribuição sem barramento, trifásico - DIN, cap. 8 disjuntores unipolares. - 100 A (**)	1,66667	un	SINAPI	39800	86,12	143,53
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	3,22256	m³	SICRO	4805750	46,90	151,14
Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída, brita comercial e pedra de mão produzida	2,32500	m³	SICRO	1106165	373,97	869,48

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Poste de 3 m de 7,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta (**)	4,00000	m	SINAPI	4448	26,24	104,96
Poste de 4 m de 7,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta (**)	10,66667	m	SINAPI	4448	26,24	279,89
Armação secundária baixa tensão c/ 1 estribo, pino e isolador roldana (**)	6,33333	un	SINAPI	1091	35,91	227,43
Alça preformada para cabo multiplex 16mm² (*)	5,50000	un	SINAPI	417	4,25	23,38
Conector perfurante pequeno 6mm-25mm² (*)	18,00000	un	ORSE	10618	7,06	127,08
Cabo multiplexado 4x16mm² alumínio 0,6/1kv 90°C (**)	47,66667	m	ORSE	4620	10,66	508,13
Cabo multiplexado 4x25mm² alumínio 0,6/1kv 90°C (**)	2,00000	m	ORSE	4622	16,70	33,40
Pontalete metálico d = 1 1/2" x 1,5m fixação em parafusadeira ou soldado (**)	2,00000	un	ORSE	9450	143,00	286,00
Braço para iluminação pública de 1m fixado por abraçadeira topo poste madeira (**)	2,33333	un	ORSE	298	43,15	100,68
Luminária tipo pública 100w led integrada 220v-60hz (**)	2,33333	un	SINAPI	42243	348,46	813,07
Relé fotoelétrico para luminária tipo pública (**)	2,33333	un	SINAPI	2510	29,30	68,37
Haste de aterramento 5/8"x2,4m (*)	9,00000	un	ORSE	1096	55,60	500,40
Haste de aterramento 5/8"x3,0m (*)	4,50000	un	SINAPI	3379	68,45	308,03
Conector cunha haste cabo	27,00000	un	ORSE	10623	3,48	93,96
Caixa de inspeção de PVC para aterramento (**)	9,00000	un	SINAPI	41480	44,86	403,74
Fio cobre nu 6mm² (**)	16,00000	m	ORSE	9480	9,28	148,48
Cabo cobre nu 16mm² (**)	8,00000	m	SINAPI	857	23,62	188,96
Fita isolante rolo de 20m	1,00000	un	SINAPI	20111	26,28	26,28
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi						8.296,53
Observações: (*) Utilização 02 (duas) vezes; (**) Utilização 03 (três) vezes						
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL						23.994,28
B.D.I. = 20,76%						4.981,21
PREÇO UNITÁRIO TOTAL						28.975,49
Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o projeto específico de instalações elétricas do canteiro de obras. Os coeficientes da mão-de obra foram considerados os coeficientes de instalações individuais de cada peça conforme o SINAPI e de outras tabelas de referência, com uma redução de 50%, em decorrência dos serviços serem contratados por empreita e não por hora.						
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m					Composição	Fonte
					A-003	DNIT-SICRO
					Código	
					4805750	
					Produção da equipe	
					0,50000	
					Unidade	
					m³	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização	
					Produtiva	Improdutiva
					Operativo	Improdutivo
Custo horário dos equipamentos						-
						-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora	
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89	
Custo horário total da mão-de-obra c/l					Custo horário da mão-de-obra	
					22,89	
					Custo horário de execução	
					22,89	
					Custo unitário de execução	
					45,78	
					Custo do FIC	
					0,02437	
Materiais e/ou serviços					Valor R\$	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi						-
						-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL						46,90
B.D.I. = 20,76%						9,74
PREÇO UNITÁRIO TOTAL						56,64

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					A-004	DNIT-SICRO	1107892 - ADAP.	3,92899	m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	ch	SICRO	E9010	1,00	-	1,24	0,83	1,24
Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	ch	SICRO	E9519	1,00	-	58,15	35,12	58,15
Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	ch	SICRO	E9071	0,90	0,10	0,73	0,50	2,83
Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	ch	SICRO	E9064	0,41	0,59	1,71	1,16	4,16
Custo horário dos equipamentos									66,38
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84
Servente	9,00000	h	SICRO	P9824	22,89				206,04
Custo horário total da mão-de-obra c/l									233,88
Custo horário de execução									300,26
Custo unitário de execução									76,42
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	0,84646	l	SICRO	M0030	8,91				7,54
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	0,63334	m³	SICRO	4016096	1,61				1,02
Pedra britada nº 1 (9,5 a 19 mm)	0,36754	m³	SICRO	M0191	181,28				66,63
Pedra britada nº 2 (19 a 38 mm)	0,36754	m³	SICRO	M0192	167,72				61,64
Cimento Portland CP II - 32 - saco	282,15207	kg	SICRO	M0424	0,91				256,76
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									393,59
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0030	0,00085	t	SICRO	5914655	34,22				0,03
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - areia extraída	0,95001	t	SICRO	5914647	1,85				1,76
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - M0191	0,55131	t	SICRO	5914647	1,85				1,02
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - M0192	0,55131	t	SICRO	5914647	1,85				1,02
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0424	0,28215	t	SICRO	5914655	34,22				9,66
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									13,49
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									483,50
B.D.I. = 20,76%									100,37
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									583,87

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia e o valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNECEDOR DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-005	DNIT-SICRO	5914655	12,34000		t
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9592	1,00	-	279,11	83,91	279,11	
Custo horário dos equipamentos									279,11	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Servente	6,00000	h	SICRO	P9824	22,89					137,36
Custo horário total da mão-de-obra c/l									137,36	
Custo horário de execução									416,47	
Custo unitário de execução									33,75	
Custo do FIC									0,47	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									34,22	
B.D.I. = 20,76%									7,10	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									41,32	

Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-006	DNIT-SICRO	5914647	457,16000		t
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	3,00000	ch	SICRO	E9579	0,86	0,14	309,45	90,66	836,45	
Custo horário dos equipamentos									836,45	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
										-
Custo horário total da mão-de-obra c/l									-	
Custo horário de execução									836,45	
Custo unitário de execução									1,83	
Custo do FIC									0,02	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,85	
B.D.I. = 20,76%									0,38	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2,23	

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Instalações hidráulicas do canteiro de obras				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				014	PRÓPRIA	PL-005	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Bombeiro hidráulico	8,16035	h	SICRO	P9807	33,45				272,96
Servente	8,16035	h	SICRO	P9824	22,89				186,81
Custo horário total da mão-de-obra c/l									459,77
									Custo horário de execução
									Custo unitário de execução
									459,77
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Estrutura provisória de madeira para suporte da caixa d'água elevada de 500 litros	1,00000	un	PRÓPRIA	PL-006	1.443,82				1.443,82
Caixa d'água em polietileno, 500 litros, com tampa	1,00000	un	SINAPI	34637	277,88				277,88
Caixa d'água em polietileno, 1.000 litros, com tampa	1,00000	un	SINAPI	34636	459,50				459,50
Base de concreto fck = 20 MPa para caixa d'água 1,50 x 1,50 m, e = 10cm	0,22500	m³	SICRO	1107892	483,50				108,79
Flange de PVC Ø 25mm (3/4")	2,00000	un	SINAPI	96	12,70				25,40
Flange de PVC Ø 32mm (1")	3,00000	un	SINAPI	97	19,10				57,30
Tubo de PVC soldável de Ø 25mm (3/4")	11,33000	m	SINAPI	9868	4,28				48,49
Tubo de PVC soldável de Ø 32mm (1")	15,62000	m	SINAPI	9869	9,24				144,33
Registro de esfera de PVC fecho rápido soldável Ø 25mm (3/4)	4,00000	un	SINAPI	11674	24,86				99,44
Adaptador PVC registro de gaveta de Ø 32mm (1")	8,00000	un	SINAPI	108	1,85				14,80
Joelho PVC rígido soldável Ø 25mm (3/4")	5,00000	un	SINAPI	3529	0,75				3,75
Joelho PVC rígido soldável Ø 32mm (1")	7,00000	un	SINAPI	3536	2,50				17,50
Joelho PVC rígido soldável LR Ø 3/4"x25mm c/bucha de latão	1,00000	un	SINAPI	3524	8,31				8,31
Tê de PVC rígido soldável Ø 32mm (1")	3,00000	un	SINAPI	7140	3,89				11,67
Luva c/redução de PVC rígido soldável Ø 32 p/25mm	1,00000	un	SINAPI	829	0,98				0,98
Torneira plastica 25mm (3/4") com bico para mangueira	1,00000	un	SINAPI	11831	15,74				15,74
Cola adesiva p/PVC bisnaga 75g	2,00000	un	SINAPI	119	9,59				19,18
Fita veda rosca rolo de 10m	1,00000	un	SINAPI	3146	4,89				4,89
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									2.761,77
Observações: (*) Utilização 02 (duas) vezes; (**) Utilização 03 (três) vezes									
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									3.221,54
B.D.I. = 20,76%									668,79
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									3.890,33

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o projeto específico de instalações hidráulicas do canteiro de obras. Os coeficientes da mão-de obra foram considerados os coeficientes de instalações individuais de cada peça conforme o SINAPI e de outras tabelas de referência, com uma redução de 50%, em decorrência dos serviços serem contratados por empreita e não por hora.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Estrutura provisória de madeira para suporte da caixa d'água elevada de 500 litros				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
				A-007	PRÓPRIA	PL-006	1,00000	un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional	
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
								-
Custo horário dos equipamentos								-
Mão-de-obra							Salário hora	Custo horário
Carpinteiro	4,80000	h	SICRO	P9808			28,00	134,40
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821			27,84	27,84
Servente	11,60000	h	SICRO	P9824			22,89	265,56
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra	427,80
Custo horário de execução								427,80
Custo unitário de execução								427,80
Materiais e/ou serviços							Valor R\$	Custo unitário
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	1,00000	m³	SICRO	4805750			46,90	46,90
Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída, brita comercial e pedra de mão produzida	0,50000	m³	SICRO	1106165			373,97	186,99
Viga e pilares 7,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta (**)	24,88000	m	SINAPI	4448			26,24	652,85
Pontalete 7,5 x 7,5 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta	12,12000	m	SINAPI	4491			9,91	120,11
Prego de ferro	0,59500	kg	SICRO	M1205			15,41	9,17
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								1.016,02
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								1.443,82
B.D.I. = 20,76%								299,74
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								1.743,56

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o projeto específico da estrutura provisória de suporte do reservatório.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNECIMENTO DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDI = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Instalações sanitárias do canteiro de obras				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				015	PRÓPRIA	PL-007	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Bombeiro hidráulico	11,71100	h	SICRO	P9807	33,45				391,72
Servente	11,71100	h	SICRO	P9824	22,89				268,10
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	659,82	
							Custo horário de execução	659,82	
							Custo unitário de execução	659,82	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 m a 2 m	7,67422	m³	SICRO	4805751	58,63				449,94
Tubo de PVC soldável p/escoto Ø 100mm	5,55500	m	SINAPI	9836	14,44				80,21
Joelho 90º de PVC soldável p/escoto Ø 100mm	6,00000	un	SINAPI	3520	8,05				48,30
Cola adesiva p/PVC bisnaga 75g	1,00000	un	SINAPI	119	9,59				9,59
Anel em concreto armado, liso, para fossa séptica, sem fundo, diâmetro interno de 1,00 m e altura de 0,50 m	8,00000	un	SINAPI	12547	220,95				1.767,60
Anel de concreto armado, com furos/dreno para sumidouro, d = 1,00 m, h = 0,50m	8,00000	un	SINAPI	43429	92,50				740,00
Tampa de concreto armado para fossa, d = 1,10 m, e = 0,05 m	4,00000	un	SINAPI	41614	152,68				610,72
Caixa de inspeção cilíndrica em concreto simples, pré-moldada, com diâmetro de 40 cm e altura de 45 cm, com tampa	1,00000	un	SINAPI	11881	164,28				164,28
Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída	0,79168	m³	SICRO	1109670	402,89				318,96
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									4.189,60
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									4.849,42
B.D.I. = 20,76%									1.006,74
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									5.856,16
Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o projeto específico de instalações sanitárias do canteiro de obras. Os coeficientes da mão-de obra foram considerados os coeficientes de instalações individuais de cada peça conforme o SINAPI e de outras tabelas de referência, com uma redução de 50%, em decorrência dos serviços serem contratados por empreita e não por hora.									

Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 m até 2m				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				A-008	DNIT-SICRO	4805751	0,40000	m³	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	22,89	
							Custo horário de execução	22,89	
							Custo unitário de execução	57,23	
							Custo do FIC	1,39	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									58,63
B.D.I. = 20,76%									12,17
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									70,80

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-009	DNIT-SICRO	1109670 - ADAP.	4,18487		m
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	ch	SICRO	E9519	1,00	-	58,15	35,12	58,15	
Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	ch	SICRO	E9071	0,77	0,23	0,73	0,50	2,71	
Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	ch	SICRO	E9064	0,38	0,62	1,71	1,16	4,11	
Custo horário dos equipamentos									64,97	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84	
Servente	9,00000	h	SICRO	P9824	22,89				206,04	
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		233,88	
							Custo horário de execução		298,85	
							Custo unitário de execução		71,41	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	1,10164	m³	SICRO	4016096	1,61				1,77	
Cimento Portland CP II - 32 - saco	362,32394	kg	SICRO	M0424	0,91				329,71	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									331,48	
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - areia extraída	1,65246	kg	SICRO	5914647	1,85				3,06	
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0424	0,36232	m³	SICRO	5914655	34,22				12,40	
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									15,46	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									402,89	
B.D.I. = 20,76%									83,64	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									486,53	
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia e o valor total da composição.										

Locação de grupo gerador de 68 kVA				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				016	PRÓPRIA	PL-008	1,00000		h
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Grupo gerador - 68 kVA	1,00000	ch	SICRO	E9754	1,00	-	70,39	9,74	70,39
Custo horário dos equipamentos									70,39
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
		h							
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		70,39
							Custo unitário de execução		70,39
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									70,39
B.D.I. = 20,76%									14,61
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									85,00
Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o insumo da tabela do SICRO-DNIT.									

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				017	DNIT-SICRO	3713608	10,00000	m	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	4,00000	h	SICRO	P9824	22,89				91,57
Custo horário total da mão-de-obra c/l's							Custo horário da mão-de-obra	91,57	
							Custo horário de execução	91,57	
							Custo unitário de execução	9,16	
							Custo do FIC	0,19	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Arame farpado em aço galvanizado - D = 1,60 mm	4,00000	m	SICRO	M0069	0,77				3,08
Mourão de madeira - H = 2,10 m e D = 0,10 m	0,42000	m	SICRO	M1638	26,25				11,03
Mourão de madeira - H = 2,20 m e D = 0,15 m	0,02000	un	SICRO	M1639	46,79				0,94
Grampo em aço galvanizado para cerca - C = 25,4 mm e E = 3,76 mm (1" x 9 BWG)	0,00825	kg	SICRO	M0745	16,80				0,14
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									15,18
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0069	0,00020	t	SICRO	5914655	34,22				0,01
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1638	0,00693	t	SICRO	5914655	34,22				0,24
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1639	0,00078	t	SICRO	5914655	34,22				0,03
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0745	0,00001	t	SICRO	5914655	34,22				0,00
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									0,27
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									24,79
B.D.I. = 20,76%									5,15
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									29,99

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNECEDOR DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Portão de abrir em gradil de metalon redondo de 3/4" vertical, com requadro, acabamento natural - completo				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				018	SEINFRA-CE	C3659 - ADAP.	1,00000	m²	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Montador	1,00000	h	SICRO	P9830	33,68				33,68
Pedreiro	0,35000	h	SICRO	P9821	27,84				9,74
Servente	0,25000	h	SICRO	P9824	22,89				5,72
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		49,14
							Custo horário de execução		49,14
							Custo unitário de execução		49,14
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Cimento Portland CP II - 32 - saco	0,00100	kg	SICRO	M0424	0,91				-
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	0,15000	m³	SICRO	4016096	1,61				0,24
Portão de abrir em gradil de metalon redondo de 3/4" vertical, com requadro, acabamento natural - completo	1,00000	m²	SINAPI	4948	372,45				372,45
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									372,69

CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL	421,83
B.D.I. = 20,76%	87,57
PREÇO UNITÁRIO TOTAL	509,40

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SEINFRA-CE pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013. Não há comparação com o preço da composição original do SEINFRA-CE porque a mesma não está atualizada.

Locação com auxílio topográfico				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				019	SEINFRA-CE	C2873 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Ajudante	0,00400	h	SICRO	P9802	26,17				0,10
Nivelador	0,00200	h	SICRO	P9950	27,44				0,05
Topógrafo	0,00200	h	SICRO	P9949	42,32				0,08
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra			0,23
						Custo horário de execução			0,23
						Custo unitário de execução			0,23
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Veículo leve picape 4 x 4 com capacidade de 1,10 t - 147 Kw	0,00100	h	SICRO	E9684	114,67				0,11
Nível ótico com capacidade de aumento de 32x	0,00200	h	SICRO	E9552	2,29				-
Estação total eletrônica com alcance máximo de 3.000 m	0,00200	h	SICRO	E9553	8,58				0,02
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									0,13
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,36
B.D.I. = 20,76%									0,07
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,43

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SEINFRA-CE pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013. Não há comparação com o preço da composição original do SEINFRA-CE porque a mesma não está atualizada.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Lavagem da areia média extraída em jazida no local da obra					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					021	DER-MG	ED-50265 - ADAP.	6,66667		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Grupo gerador - 7,2 kVA	1,00000	ch	SICRO	E9764	0,50	0,50	10,83	0,73	5,78	
Bomba de alta pressão para hidrojateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW	1,00000	ch	SICRO	E9028	0,50	0,50	39,61	28,91	34,26	
Custo horário dos equipamentos										40,04
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Servente	0,14915	h	SICRO	P9824	22,89					3,41
Custo horário total da mão-de-obra c/s							Custo horário da mão-de-obra		3,41	
							Custo horário de execução		43,45	
							Custo unitário de execução		6,52	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
Lona plástica - E = 200 micra (utilização 10 vezes)	0,10000	m²	SICRO	M0769	1,81					0,18
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										0,18
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										6,70
B.D.I. = 20,76%										1,39
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										8,09
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando os insumos utilizados em lavagem de areia e reduzindo o coeficiente da mão de obra e substituindo os insumos do DER-MG pelo SICRO, quando houver, e pelo SINAPI, quando não houver, em consonância com o Decreto 7983/2013, ocasionando um acréscimo no valor total da composição.										

Compactação de aterros a 100% proctor normal					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					022	DNIT-SICRO	5502978	168,20000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9571	0,90	0,10	356,29	96,39	330,30	
Grade de 24 discos rebocável de 24"	1,00000	ch	SICRO	E9518	0,52	0,48	5,08	3,53	4,34	
Motoniveladora - 93 kW	1,00000	ch	SICRO	E9524	0,29	0,71	342,58	150,26	206,03	
Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW	1,00000	ch	SICRO	E9685	1,00	-	237,07	107,54	237,07	
Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	ch	SICRO	E9577	0,52	0,48	176,12	70,31	125,33	
Custo horário dos equipamentos										903,07
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89					22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/s							Custo horário da mão-de-obra		22,89	
							Custo horário de execução		925,96	
							Custo unitário de execução		5,51	
							Custo do FIC		0,23	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										5,74
B.D.I. = 20,76%										1,19
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										6,93

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Transporte local de água com caminhão tanque 13.0000 l em rodovia de leito natural					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					023	DNIT-SICRO	5914617	215,80000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9680	1,00	-	357,73	97,18	357,73	
Custo horário dos equipamentos									357,73	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-	
							Custo horário de execução		357,73	
							Custo unitário de execução		1,66	
							Custo do FIC		0,01	
0,00662								Valor R\$	Custo unitário	
									-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,67	
B.D.I. = 20,76%									0,35	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2,02	

Transporte local de água com caminhão tanque 13.0000 l em rodovia de revestimento primário				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				024	DNIT-SICRO	5914618	269,75000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9680	1,00	-	357,73	97,18	357,73
Custo horário dos equipamentos									357,73
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		357,73
							Custo unitário de execução		1,33
							Custo do FIC		0,01
0,00722									0,01
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,34
B.D.I. = 20,76%									0,28
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1,62

Transporte local de água com caminhão tanque 13.0000 l em rodovia pavimentada				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				025	DNIT-SICRO	5914619	323,70000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9680	1,00	-	357,73	97,18	357,73
Custo horário dos equipamentos									357,73
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra			-
						Custo horário de execução			357,73
						Custo unitário de execução			1,11
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,11
B.D.I. = 20,76%									0,23
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1,34

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Ensecadeira com sacos de material de aterro					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					026	SEINFRA-CE	C2767 - ADAP.	1,00000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
										-
Custo horário dos equipamentos										-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Servente	4,00000	h	SICRO	P9824	22,89					91,57
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra		91,57
								Custo horário de execução		91,57
								Custo unitário de execução		91,57
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
Agulha 125 para saco	0,20000	un	COTAÇÃO	C-002	0,93					0,19
Fio para costurar saco (poliéster)	6,53200	m	SICRO	M2079	0,09					0,59
Saco plástico em prolipropileno (rafia) 60x90 cm	7,66667	un	SINAPI	37526	3,33					25,53
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										26,31
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										117,88
B.D.I. = 20,76%										24,47
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										142,35
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando o saco de (60x90) cm considerando que um saco cabe 0,135 m³ de material, onde a quantidade do fio também foi ajustada. O valor da cotação da agulha foi dividida por 50 porque o produto é vendido em embalagem com 50 peças. Também foi feita substituição dos insumos do DER-MG pelo SICRO, quando houver, e pelo SINAPI, quando não houver, em consonância com o Decreto 7983/2013. Não há comparação com o preço da composição original do SEINFRA-CE porque a mesma não está atualizada.										

Esgotamento de água com bomba submersa com capacidade de 75 m³/h - 3,6 kW					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					027	DNIT-SICRO	2003864	1,00000		h
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Bomba submersível com capacidade de 75 m³/h - 3,6 kW	1,00000	ch	SICRO	E9630	1,00	-	1,48	0,85	1,48	
Grupo gerador - 7,2 Kva	1,00000	ch	SICRO	E9764	1,00	-	10,83	0,73	10,83	
Custo horário dos equipamentos										12,31
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Bombeiro hidráulico	0,05000	h	SICRO	P9807	33,45					1,67
Eletricista	0,01000	h	SICRO	P9810	29,32					0,29
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra		1,97
								Custo horário de execução		14,28
								Custo unitário de execução		14,28
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										14,28
B.D.I. = 20,76%										2,96
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										17,24

Limpeza de camada vegetal em jazida					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					028	DNIT-SICRO	5502985	622,95000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Trator de Esteiras - com lâmina (127 kW)	1,00000	ch	SICRO	E9540	1,00	-	456,83	188,12	456,83	
Custo horário dos equipamentos										456,83
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Servente	1,00000	h	SINAPI	88316	23,66					23,66
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra		23,66
								Custo horário de execução		480,49
								Custo unitário de execução		0,77
								Custo do FIC		0,04
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										0,81
B.D.I. = 20,76%										0,17
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										0,98

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Expurgo de jazida				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				029	DNIT-SICRO	5502986	110,13000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Trator de Esteiras - com lâmina (127 kW)	1,00000	ch	SICRO	E9540	1,00	-	456,83	188,12	456,83
Custo horário dos equipamentos									456,83
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		22,89
							Custo horário de execução		479,72
							Custo unitário de execução		4,36
							Custo do FIC		0,04721
									0,20
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									4,56
B.D.I. = 20,76%									0,95
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									5,51

Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				030	DNIT-SICRO	4016096	230,19000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 110 kW	1,00000	ch	SICRO	E9515	1,00	-	333,52	153,69	333,52
Custo horário dos equipamentos									333,52
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		22,89
							Custo horário de execução		356,41
							Custo unitário de execução		1,55
							Custo do FIC		0,06
0,04254									
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL									1,61
B.D.I. = 20,76%									0,33
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1,94

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia extraída, brita comercial e pedra de mão produzida					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					031	DNIT-SICRO	804193 - ADAP.	1,55625		m
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	1,00000	ch	SICRO	E9686	1,00	-	322,29	111,59	322,29	
Custo horário dos equipamentos									322,29	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Servente	3,00000	h	SICRO	P9824	22,89					68,68
Custo horário total da mão-de-obra c/lis									68,68	
Custo horário de execução									390,97	
Custo unitário de execução									251,23	
Materiais e/ou serviços					Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$	Custo unitário
Tubo de concreto armado PA3 - D = 1,00 m	2,00000	m	SICRO	M2177	683,85					1.367,70
Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída	0,01469	m³	SICRO	1109670	402,89					5,92
Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída, brita comercial e pedra de mão produzida	0,82400	m³	SICRO	1106165	373,97					308,15
Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,80000	m²	SICRO	3103302	75,06					60,05
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									1.741,82	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1.993,05	
B.D.I. = 20,76%									413,76	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2.406,81	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida e a pedra será produzida, reduzindo assim o valor do insumo da areia e da pedra nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-010	DNIT-SICRO	3103302 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos		Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
						Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW		0,09372	ch	SICRO	E9535	1,00	-	28,88	28,48	2,72
Custo horário dos equipamentos										2,72
Mão-de-obra					Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora	Custo horário
Carpinteiro					0,90000	h	SICRO	P9808	28,00	25,20
Ajudante					0,90000	h	SICRO	P9801	22,91	20,62
Custo horário total da mão-de-obra c/lis										45,82
Custo horário de execução										48,54
Custo unitário de execução										48,54
Materiais e/ou serviços					Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$	Custo unitário
Desmoldante para formas de madeira					0,01852	l	SICRO	M0560	12,40	0,23
Prego de ferro					0,02365	kg	SICRO	M1205	15,41	0,36
Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm					1,21489	m	SICRO	M0290	5,24	6,37
Tábua de pinho de terceira - E = 2,5 cm					0,40430	m²	SICRO	M1429	47,26	19,11
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										26,07
Tempo fixo					Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$	Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0560					0,00002	t	SICRO	5914655	34,22	-
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1205					0,00002	t	SICRO	5914655	34,22	-
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0290					0,00304	t	SICRO	5914655	34,22	0,10
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1429					0,01011	t	SICRO	5914655	34,22	0,35
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi										0,45
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										75,06
B.D.I. = 20,76%										15,58
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										90,64
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando utilizar o grupo gerador geral da obra, portanto, foi retirado o grupo gerador da composição, reduzindo assim o valor total da composição.										

Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita comerciais - alas esconsas					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					032	DNIT-SICRO	804417 - ADAP.	1,00000		un
Equipamentos		Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
						Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
										-
Custo horário dos equipamentos										-
Mão-de-obra					Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora	Custo horário
										-
Custo horário total da mão-de-obra c/lis										-
Custo horário de execução										-
Custo unitário de execução										-
Materiais e/ou serviços					Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$	Custo unitário
Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial					5,10600	m³	SICRO	1107892	483,50	2.468,75
Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada					21,08000	m²	SICRO	3103302	75,06	1.582,26
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										4.051,01
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										4.051,01
B.D.I. = 20,76%										840,99
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										4.892,00
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.										

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Enrocamento de pedra arrumada manualmente - pedra de mão produzida - confecção e assentamento					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					033	DNIT-SICRO	1505878 - ADAP.	2,00000	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código		Salário hora			Custo horário
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821		27,84			27,84
Servente	10,00000	h	SICRO	P9824		22,89			228,93
Custo horário total da mão-de-obra c/lis						Custo horário da mão-de-obra			256,77
						Custo horário de execução			256,77
						Custo unitário de execução			128,38
						Custo do FIC			9,18
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código		Valor R\$			Custo unitário
Pedra de mão produzida	1,20000	m²	SICRO	4816016		42,14			50,57
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									50,57
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código		Valor R\$			Custo unitário
Caminhão basculante 10 m³ - M1097	1,80000	t	SICRO	5914647		1,85			3,33
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									3,33
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									191,46
B.D.I. = 20,76%									39,75
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									231,21
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que a pedra será produzida e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da pedra e o valor total da composição.									

Pedra de mão produzida				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				A-011	DNIT-SICRO	4816016	66,40000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m³ - 105 kW	1,00000	ch	SICRO	E9117	0,46	0,54	310,93	128,23	212,28
Conjunto de britagem para rachão com capacidade de 80 m³/h - 224 kW	1,00000	ch	SICRO	E9607	1,00	-	312,52	215,86	312,52
Grupo gerador - 456 kVA	1,00000	ch	SICRO	E9021	1,00	-	421,90	31,42	421,90
Custo horário dos equipamentos									946,70
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	8,00000	h	SICRO	P9824	22,89				183,14
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		183,14
							Custo horário de execução		1.129,84
							Custo unitário de execução		17,03
							Custo do FIC		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Mandíbula fixa para britador - abertura de alimentação com L = 930 mm	0,00006	un	SICRO	M2111	29.729,59				1,78
Mandíbula móvel para britador - abertura de alimentação com L = 930 mm	0,00004	un	SICRO	M2110	22.827,30				0,91
Rocha para britagem com perfuratriz sobre esteira	0,57000	m³	SICRO	4816010	39,33				22,42
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									25,11
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									42,14
B.D.I. = 20,76%									8,75
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									50,89

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Rocha para britagem com perfuratriz sobre esteira				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				A-012	DNIT-SICRO	4816010	82,45000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	3,00000	ch	SICRO	E9672	0,88	0,12	343,89	107,97	946,74
Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m³ - 105 kW	1,00000	ch	SICRO	E9117	1,00	-	310,93	128,23	310,93
Compressor de ar portátil de 58,52 l/s (124 PCM) - 27 kW	1,00000	ch	SICRO	E9646	1,00	-	49,33	13,61	49,33
Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2.040 gpm	1,00000	ch	SICRO	E9527	1,00	-	32,89	30,44	32,89
Perfuratriz sobre esteiras - 145 kW	1,00000	ch	SICRO	E9574	1,00	-	504,97	229,78	504,97
Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	ch	SICRO	E9540	0,48	0,52	456,83	188,12	317,10
Custo horário dos equipamentos									2.161,96
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Auxiliar de blaster	2,00000	h	SICRO	P9892	38,59				77,18
Blaster	1,00000	h	SICRO	P9852	44,40				44,40
Custo horário total da mão-de-obra c/l/s							Custo horário da mão-de-obra		121,58
							Custo horário de execução		2.283,54
							Custo unitário de execução		27,70
							Custo do FIC		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Coroa de botões esféricos linha T38 - D = 64 mm (2 1/2")	0,00033	un	SICRO	M2062	703,48				0,23
Emulsão explosiva encartuchada	0,46138	kg	SICRO	M2042	13,40				6,18
Haste linha T38 para perfuratriz sobre esteiras - D = 38,0 mm (1 1/2") e C = 3,05 m	0,00015	un	SICRO	M2065	2.230,85				0,33
Luva em aço linha T38 para perfuratriz sobre esteiras - D = 38,0 mm (1 1/2")	0,00024	un	SICRO	M2066	351,54				0,08
Nonel de coluna - C = 12,0 m	0,02000	un	SICRO	M2138	17,85				0,36
Nonel de iniciação para fogacho - C = 6,0 m	0,01429	un	SICRO	M2141	13,68				0,20
Nonel de ligação - C = 6,0 m	0,00786	un	SICRO	M2143	16,21				0,13
Nonel iniciador - C = 150,0 m	0,00071	un	SICRO	M2146	187,67				0,13
Punho linha T38 para perfuratriz sobre esteiras - D = 38 mm (1 1/2")	0,00012	un	SICRO	M2067	1.070,72				0,13
Série de brocas integrais S12	0,00333	un	SICRO	M2145	1.160,46				3,86
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									11,63
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL									39,33
B.D.I. = 20,76%									8,16
PREÇO UNITARIO TOTAL									47,49

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Reparação de danos físicos ao meio ambiente com hidrossemeadura (revegetação com sementes de gramas)				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				034	DNIT-SICRO	4413905	415,00000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 77,2 kW/235 kW	1,00000	ch	SICRO	E9792	1,00	-	602,60	164,91	602,60
Custo horário dos equipamentos									602,60
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	8,00000	h	SICRO	P9824	22,89				183,14
Custo horário total da mão-de-obra c/ls									183,14
									785,74
									1,89
									0,04
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Aditivo natural tipo goma xantana para hidrossemeadura	0,02800	kg	SICRO	M0050	62,21				1,74
Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK)	0,06000	kg	SICRO	M0220	2,52				0,14
Adubo orgânico composto	0,20000	kg	SICRO	M0225	0,28				0,06
Enxofre	0,00300	kg	SICRO	M0217	2,87				0,01
Material formador de camada protetora para hidrossemeadura	0,50000	kg	SICRO	M1756	3,51				1,75
Pó calcário dolomítico	0,17500	kg	SICRO	M1755	0,19				0,03
Sementes para hidrossemeadura	0,02500	kg	SICRO	M0223	28,46				0,70
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									4,43
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0050	0,00003	kg	SICRO	5914647	34,22				-
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0220	0,00006	kg	SICRO	5914655	34,22				-
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0225	0,00020	kg	SICRO	5914655	34,22				0,01
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1756	0,00050	kg	SICRO	5914655	34,22				0,02
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1755	0,00018	kg	SICRO	5914655	34,22				0,01
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0223	0,00003	kg	SICRO	5914655	34,22				-
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									0,04
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									6,40
B.D.I. = 20,76%									1,33
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									7,73

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Transporte local com caminhão basculante 14 m³ em rodovia de revestimento primário					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					034	DNIT-SICRO	5915320	435,75000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	1,00000	ch	SICRO	E9667	1,00	-	321,03	96,48	321,03	
Custo horário dos equipamentos									321,03	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		-	
							Custo horário de execução		321,03	
							Custo unitário de execução		0,74	
							Custo do FIC		0,01	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
									-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,74	
B.D.I. = 20,76%									0,15	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,89	

Transporte local com caminhão basculante 14 m³ em rodovia pavimentada					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					035	DNIT-SICRO	5915321	470,61000	t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	1,00000	ch	SICRO	E9667	1,00	-	321,03	96,48	321,03
Custo horário dos equipamentos									321,03
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		321,03
							Custo unitário de execução		0,68
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,68
B.D.I. = 20,76%									0,14
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,82

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNECEDOR: FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Escavação e carga de material de 3ª categoria em caminhão basculante de 12 m³				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				036	DNIT-SICRO	5502742	64,84000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	2,00000	ch	SICRO	E9672	0,84	0,16	343,89	107,97	612,29
Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m³ - 105 kW	1,00000	ch	SICRO	E9117	0,78	0,22	310,93	128,23	270,74
Compressor de ar portátil de 58,52 l/s (124 PCM) - 27 kW	1,00000	ch	SICRO	E9646	1,00	-	49,33	13,61	49,33
Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2.040 gpm	1,00000	ch	SICRO	E9527	1,00	-	32,89	30,44	32,89
Perfuratriz sobre esteiras - 145 kW	1,00000	ch	SICRO	E9574	1,00	-	504,97	229,78	504,97
Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	ch	SICRO	E9540	0,38	0,62	456,83	188,12	290,23
Custo horário dos equipamentos									1.760,45
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Auxiliar de blaster	2,00000	h	SICRO	P9892	38,59				77,18
Blaster	1,00000	h	SICRO	P9852	44,40				44,40
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		121,58
							Custo horário de execução		1.882,03
							Custo unitário de execução		29,03
							Custo do FIC		1,23
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Coroa de botões esféricos linha T38 - D = 64 mm (2 1/2")	0,00034	un	SICRO	M2062	703,48				0,24
Emulsão explosiva encartuchada	0,56232	kg	SICRO	M2042	13,40				7,53
Haste linha T38 para perfuratriz sobre esteiras - D = 38,0 mm (1 1/2") e C = 3,05 m	0,00016	un	SICRO	M2065	2.230,85				0,36
Luva em aço linha T38 para perfuratriz sobre esteiras - D = 38,0 mm (1 1/2")	0,00025	un	SICRO	M2066	351,54				0,09
Nonel de coluna - C = 6,0 m	0,04000	un	SICRO	M2144	13,34				0,53
Nonel de iniciação para fogacho - C = 6,0 m	0,15714	un	SICRO	M2141	13,68				2,15
Nonel de ligação - C = 6,0 m	0,01571	un	SICRO	M2143	16,21				0,25
Nonel iniciador - C = 150,0 m	0,00143	un	SICRO	M2146	187,67				0,27
Punho linha T38 para perfuratriz sobre esteiras - D = 38 mm (1 1/2")	0,00013	un	SICRO	M2067	1.070,72				0,14
Série de brocas integrais S12	0,00333	un	SICRO	M2145	1.160,46				3,86
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									15,42
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									45,68
B.D.I. = 20,76%									9,48
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									55,16

Transporte de material de 3ª categoria com caminhão basculante de 12 m³ para rocha em rodovia de leito natural				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				037	DNIT-SICRO	5914334	298,80000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	1,00000	ch	SICRO	E9672	1,00	-	343,89	107,97	343,89
Custo horário dos equipamentos									343,89
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		343,89
							Custo unitário de execução		1,15
							Custo do FIC		0,00773
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,16
B.D.I. = 20,76%									0,24
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1,40

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Transporte de material de 3ª categoria com caminhão basculante de 12 m³ para rocha em rodovia de revestimento primário				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				038	DNIT-SICRO	5914335	373,50000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	1,00000	ch	SICRO	E9672	1,00	-	343,89	107,97	343,89
Custo horário dos equipamentos									343,89
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		343,89
							Custo unitário de execução		0,92
							Custo do FIC		0,01
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL									0,93
B.D.I. = 20,76%									0,19
PREÇO UNITARIO TOTAL									1,12

Transporte de material de 3ª categoria com caminhão basculante de 12 m³ para rocha em rodovia pavimentada				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				039	DNIT-SICRO	5914336	425,79000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	1,00000	ch	SICRO	E9672	1,00	-	343,89	107,97	343,89
Custo horário dos equipamentos									343,89
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
					-				-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		343,89
							Custo unitário de execução		0,81
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL									0,81
B.D.I. = 20,76%									0,17
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,98

Irrigação de área plantada				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe:		UNIDADE:
				040	DNIT-SICRO	4413987	996,00000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9571	1,00	-	356,29	96,39	356,29
Custo horário dos equipamentos									356,29
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		22,89
							Custo horário de execução		379,18
							Custo unitário de execução		0,38
							Fator de influência de chuvas		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,38
B.D.I. = 20,76%									0,08
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,46

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Selagem de fraturas da rocha em arenito com injeção de calda de cimento					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe:	UNIDADE:
					041	ORSE	4954 - ADAP	126,00000	kg
Equipamento	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Bomba de injeção de argamassa e nata com capacidade de 1,08 m³/h (18 l/min) e misturador com tambor de 0,100 m³ - 6,20 kW	1,0000	ch	SICRO	E9621	0,80	0,20	40,00	34,36	38,81
Grupo gerador - 7,2 kVA	1,0000	ch	SICRO	E9764	0,80	0,20	10,83	0,73	8,81
Custo horário dos equipamentos									47,68
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Operador de equipamento pesado	0,5000	h	SICRO	P9845	34,86				17,43
Servente	1,5000	h	SICRO	P9824	22,89				34,34
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra		51,77
							Custo horário de execução		99,45
							Custo unitário de execução		0,79
							Fator de influência de chuvas		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Cimento Portland CP II - 32 - saco	1,0000	kg	SICRO	M0424	0,91				0,91
Kit acessórios para compressor de ar, 5 peças (pistolas pintura, limpeza e pulverização, calibrador e mangueira)	0,0002	un	SINAPI	38394	327,09				0,07
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									0,98
Atividades auxiliares	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Custo unitário total das atividades auxiliares s/bdi									-
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,77
B.D.I. = 20,76%									0,37
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2,14

Justificativa Técnica: Composição Adaptada por kg ao invés de saco. Também considerando a substituição dos insumos e equipamentos do ORSE pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013. O valor da composição foi mantido.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Tratamento superficial das áreas da fundação sobre a rocha com limpeza da superfície rochosa com jateamento de água, inclusive preenchimento de fissuras e/ou falhas com argamassa 1:3					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe:	UNIDADE:	
					042	PRÓPRIA	PL-009	20,00000	m²	
Equipamento		Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
						Produtiva	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW		1,0000	ch	SICRO	E9571	1,00	-	356,29	96,39	356,29
Custo horário dos equipamentos										356,29
Mão-de-obra		Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Pedreiro		1,0000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84
Servente		1,0000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l										50,73
Custo horário de execução										407,02
Custo unitário de execução										20,35
Fator de influência de chuvas										-
Materiais e/ou serviços		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-
Atividades auxiliares		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída		0,00200	m³	SICRO	1109668	484,88				0,97
Custo unitário total das atividades auxiliares s/bdi										0,97
Tempo fixo		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
										-
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi										-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										21,32
B.D.I. = 20,76%										4,43
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										25,75

Justificativa Técnica: Composição Elaborada estimando o coeficiente de argamassa e mão de obra para 1 m² de área, pois não tem como mensurar com precisão.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Fundação de solo-cimento com 6% de cimento e mistura no local com material de jazida - 100% Proctor normal					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					043	DNIT-SICRO	4011315 - ADAP.	150,88000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9571	0,83	0,17	356,29	96,39	312,11	
Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	ch	SICRO	E9518	0,62	0,38	5,08	3,53	4,49	
Motoniveladora - 93 kW	1,00000	ch	SICRO	E9524	1,00	-	342,58	150,26	342,58	
Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	ch	SICRO	E9762	0,86	0,14	307,78	151,01	285,83	
Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	ch	SICRO	E9685	0,90	0,10	237,07	107,54	224,12	
Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	ch	SICRO	E9577	0,62	0,38	176,12	70,31	135,91	
Custo horário dos equipamentos									1.305,04	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Servente	6,00000	h	SICRO	P9824	22,89				137,36	
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra		137,36	
							Custo horário de execução		1.442,40	
							Custo unitário de execução		9,56	
							Custo do FIC		0,44	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Cimento Portland CP II - 32 - saco	123,78000	kg	SICRO	M0424	0,91				112,64	
Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	-	m³	SICRO	4016096	1,61				-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									112,64	
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0424	0,12378	t	SICRO	5914655	34,22				4,24	
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - 4016096	-	m³	SICRO	5914354	1,92				-	
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									4,24	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									126,88	
B.D.I. = 20,76%									26,34	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									153,22	
Justificativa Técnica: Composição Adaptada reduzindo a quantidade cimento proporcionalmente de 7% para 6% e considerando que escavação e carga de material de jazida está em serviço separado, reduzindo assim o valor total da composição.										

Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-013	DNIT-SICRO	5914354	431,60000		t
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	3,00000	ch/ci	SICRO	E9579	0,84	0,16	309,45	90,66	823,32	
Custo horário dos equipamentos									823,32	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra		-	
							Custo horário de execução		823,32	
							Custo unitário de execução		1,92	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
									-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,92	
B.D.I. = 20,76%									0,40	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2,32	

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Bentonita para o núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita - aquisição				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				044	PRÓPRIA	PL-010	1,00000	kg	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora			Custo horário	
								-	
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra		-	
						Custo horário de execução		-	
						Custo unitário de execução		-	
						Custo do FIC		-	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$			Custo unitário	
Bentonita, argila constituída por montmorilonita	1,10000	kg	SINAPI	43366	1,64			1,80	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									1,80
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$			Custo unitário	
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0140	0,00110	t	SICRO	5914655	34,22			0,04	
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									0,04
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1,84
B.D.I.E = 11,10%									0,20
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2,04

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando a bentonita como mera aquisição de material com o BDI diferenciado. O valor do insumo da Bentonita foi considerado o valor do SINAPI e não do SICRO, pois é o que representa melhor o preço do insumo em relação ao mercado local.

Descarga manual de bentonita				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				045	PRÓPRIA	PL-011	1,00000	t	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra				Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora	Custo horário
Servente	0,66667	h	SICRO	P9824	22,89				15,26
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	15,26	
							Custo horário de execução	15,26	
							Custo unitário de execução	15,26	
Materials e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									15,26
B.D.I. = 20,76%									3,17
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									18,43

Justificativa Técnica: Composição Elaborada onde a quantidade de horas do servente da descarga manual dos sacos de bentonita de 25 kg foi considerando a dificuldade de sua descarga, por se tratar de produto que pode rasgar o saco facilmente, apesar de serem peças pequenas, mas de médio peso por saco, contudo não geram dificuldades de locomoção e de espaço.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita com 3% de bentonita e mistura no local com material de jazida - execução					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					046	DNIT-SICRO	4011315 - ADAP.	150,88000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9571	0,83	0,17	356,29	96,39	312,11	
Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	ch	SICRO	E9518	0,62	0,38	5,08	3,53	4,49	
Motoniveladora - 93 kW	1,00000	ch	SICRO	E9524	1,00	-	342,58	150,26	342,58	
Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1,00000	ch	SICRO	E9762	0,86	0,14	307,78	151,01	285,83	
Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	ch	SICRO	E9685	0,90	0,10	237,07	107,54	224,12	
Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	ch	SICRO	E9577	0,62	0,38	176,12	70,31	135,91	
Custo horário dos equipamentos									1.305,04	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Servente	6,00000	h	SICRO	P9824	22,89				137,36	
Custo horário total da mão-de-obra c/l									137,36	
Custo horário de execução									1.442,40	
Custo unitário de execução									9,56	
Custo do FIC									0,44	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	-	m³	SICRO	4016096	1,61				-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - 4016096	-	m³	SICRO	5914354	1,92				-	
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									10,00	
B.D.I. = 20,76%									2,08	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									12,08	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada substituindo o insumo cimento pela bentonita. No entanto, bentonita foi considerada como mera aquisição de material com o BDI diferenciado e está em composição separada para inserir na plataforma do Transfervgov. O quantitativos das escavações, carga, manobra e descarga de materiais estão zerados porque esses itens estão em itens separados no orçamento. Dessa forma, houve uma redução significativa do valor da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Dreno com areia média					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					047	SINAPI	102718 - ADAP.	1,00000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos										-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Pedreiro	0,37110	h	SICRO	P9821	27,84					10,33
Servente	1,11340	h	SICRO	P9824	22,89					25,49
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	35,82	
								Custo horário de execução	35,82	
								Custo unitário de execução	35,82	
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	1,10000	m²	SICRO	4016096	1,61					1,77
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										1,77
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										37,59
B.D.I. = 20,76%										7,80
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										45,39
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia e o valor total da composição. Também foi feita a substituição dos insumos do SINAPI pelo SICRO, quando houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013.										

Dreno com brita 2					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					048	SINAPI	102719 - ADAP.	1,00000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos										-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Pedreiro	0,37110	h	SICRO	P9821	27,84					10,33
Servente	1,11340	h	SICRO	P9824	22,89					25,49
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	35,82	
								Custo horário de execução	35,82	
								Custo unitário de execução	35,82	
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
Pedra britada nº 2 (19 a 38 mm)	1,10000	m²	SICRO	M0192	167,72					184,50
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										184,50
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										220,32
B.D.I. = 20,76%										45,74
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										266,06
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SINAPI pelo SICRO, quando houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando um redução no valor total da composição.										

Transporte com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					049	DNIT-SICRO	5914449	259,04000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9592	1,00	-	279,11	83,91	279,11	
Custo horário dos equipamentos										279,11
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
										-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-	
								Custo horário de execução	279,11	
								Custo unitário de execução	1,08	
								Custo do FIC	0,01	
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										1,09
B.D.I. = 20,76%										0,23
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										1,32

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Transporte com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					050	DNIT-SICRO	5914464	323,80000		t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9592	1,00	-	279,11	83,91	279,11	
Custo horário dos equipamentos									279,11	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
										-
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		-	
							Custo horário de execução		279,11	
							Custo unitário de execução		0,86	
							Custo do FIC		0,00794	
									0,01	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,87	
B.D.I. = 20,76%									0,18	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1,05	

Transporte com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					051	DNIT-SICRO	5914479	388,56000	t x km
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	1,00000	ch	SICRO	E9592	1,00	-	279,11	83,91	279,11
Custo horário dos equipamentos									279,11
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		279,11
							Custo unitário de execução		0,72
							Custo do FIC		-
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,72
B.D.I. = 20,76%									0,15
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,87

Descarga manual de manta geotéxtil				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				052	PRÓPRIA	PL-012	1,00000	t	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	6,24000	h	SICRO	P9824	22,89				142,85
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	142,85	
							Custo horário de execução	142,85	
							Custo unitário de execução	142,85	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									142,85
B.D.I. = 20,76%									29,66
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									172,51

Justificativa Técnica: A quantidade de horas do servente da descarga manual da manta geotêxtil foi considerando a dificuldade de sua descarga, por se tratar de produto que pode se danificar facilmente, além de serem peças grandes com geram dificuldades de locomoção e de espaço.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Manta geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 31 kn/m (rt - 31), gramatura 600g/m², instalado em dreno - instalação					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					053	DNIT-SICRO	2003867 - ADAP. 01	180,00000	m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código				Salário hora	Custo horário
Servente	3,00000	h	SICRO	P9824				22,89	68,68
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra	68,68	68,68
							Custo horário de execução	68,68	68,68
							Custo unitário de execução	0,37	0,37
							Custo do FIC	0,02437	0,01
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código				Valor R\$	Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código				Valor R\$	Custo unitário
									-
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,38
B.D.I. = 20,76%									0,08
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,46
Justificativa Técnica: Considerando que a manta geotêxtil será adquirida como mera aquisição de material, a mesma foi retirada e está em composição separada. Dessa forma, houve redução do valor total da composição.									

Manta geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 31 kn/m (rt - 31), gramatura 600g/m², instalado em dreno - fornecimento					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					054	DNIT-SICRO	2003867 - ADAP. 02	180,00000	m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		-
							Custo unitário de execução		-
							Custo do FIC		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Manta geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 31 kn/m (rt - 31), gramatura 600g/m²	1,05000	m²	SICRO	M1553	16,19				17,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									17,00
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1553	0,00049	t	SICRO	5914655	34,22				0,02
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									0,02
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									17,02
B.D.I.E. = 11,10%									1,89
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									18,91
Justificativa Técnica: A manta geotêxtil foi considerada como mera aquisição de material com o BDI diferenciado e por isso foi retirado o custo da mão de obra, reduzindo assim o valor total da composição.									

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

Balizador de concreto - areia extraída e brita comercial - fornecimento e implantação				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
				055	DNIT-SICRO	5213368 - ADAP.	1,00000	un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo
								-
Custo horário dos equipamentos								-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código				Salário hora
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	-
Custo horário de execução								-
Custo unitário de execução								-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R\$	Custo unitário
Apiloamento manual	0,00177	m³	SICRO	4805755			35,18	0,06
Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial	0,00393	m³	SICRO	1106057			470,37	1,85
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,00708	m³	SICRO	4805750			46,90	0,33
Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia extraída e brita comercial	1,00000	un	SICRO	5216116			16,29	16,29
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								18,53
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								18,53
B.D.I. = 20,76%								3,85
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								22,38
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.								

Apiloamento manual				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
				A-014	DNIT-SICRO	4805755	0,66667	m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo
								-
Custo horário dos equipamentos								-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código				Salário hora
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	22,89
							Custo horário de execução	22,89
							Custo unitário de execução	34,33
							Custo do FIC	0,02437
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R\$	Custo unitário
								-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								35,18
B.D.I. = 20,76%								7,30
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								42,48

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-015	DNIT-SICRO	1106057 - ADAP.	3,92899		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00	ch	SICRO	E9519	1,00	-	58,15	35,12	58,15	
Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00	ch	SICRO	E9071	0,88	0,12	0,73	0,50	2,81	
Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00	ch	SICRO	E9064	0,41	0,59	1,71	1,16	4,16	
Custo horário dos equipamentos									65,12	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84	
Servente	9,00000	h	SICRO	P9824	22,89				206,04	
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra		233,88	
							Custo horário de execução		299,00	
							Custo unitário de execução		76,10	
							Custo do FIC		0,01861	
							Valor R\$		Custo unitário	
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	0,59948	m³	SICRO	4016096	1,61				0,97	
Pedra britada nº 2 (19 a 38 mm)	0,73508	m³	SICRO	M0192	167,72				123,29	
Cimento Portland CP II - 32 - saco	280,53418	kg	SICRO	M0424	0,91				255,29	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									379,55	
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - areia extraída	0,89922	t	SICRO	5914647	1,85				1,66	
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - M0192	1,10262	t	SICRO	5914647	1,85				2,04	
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0424	0,28053	t	SICRO	5914655	34,22				9,60	
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									13,30	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									470,37	
B.D.I. = 20,76%									97,65	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									568,02	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Fabricação de balizador de concreto - seção circular de 10 cm - areia extraída e brita comercial					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-016	DNIT-SICRO	5216116 - ADAP.	12,00000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Fábrica de pré-moldado de concreto para balizador - 2,20 kW	1,00000	ch	SICRO	E9628	1,00	-	3,76	2,28	3,76	
Custo horário dos equipamentos									3,76	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Pintor	1,00000	h	SICRO	P9822	32,89				32,89	
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89	
Custo horário total da mão-de-obra c/l									55,78	
Custo horário de execução									59,54	
Custo unitário de execução									4,96	
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Película retrorrefletiva tipo I	0,01920	m²	SICRO	M3235	151,61				2,91	
Tinta látex à base de resina acrílica	0,03816	l	SICRO	M1575	12,12				0,46	
Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	0,31400	kg	SICRO	407820	13,19				4,14	
Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial	0,00790	m³	SICRO	1107892	483,50				3,82	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									11,33	
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M3235	0,00001	t	SICRO	5914655	34,22				-	
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1575	0,00005	t	SICRO	5914655	34,22				-	
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									16,29	
B.D.I. = 20,76%									3,38	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									19,67	
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.										

Descarga manual do piso intertravado de concreto (10x20) cm espessura 6 cm					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					056	PRÓPRIA	PL-013	1,00000		t
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos									-	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Servente	1,12000	h	SICRO	P9824	22,89				25,64	
Custo horário total da mão-de-obra c/l									25,64	
Custo horário de execução									25,64	
Custo unitário de execução									25,64	
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
									-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									25,64	
B.D.I. = 20,76%									5,32	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									30,96	

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Revestimento com piso intertravado de concreto (10x20) cm espessura 6 cm				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				057	SINAPI	92397 - ADAP.	20,00000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Cortadora de pavimento com disco diamantado de 450 a 1.500 mm - 55,40 Kw	1,00	ch	SICRO	E9118	1,00	-	212,63	102,82	212,63
Compactador manual de placa vibratória - 3,00 kW	1,00	ch	SICRO	E9647	1,00	-	12,77	2,82	12,77
Custo horário dos equipamentos									225,40
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84
Servente	0,20150	h	SICRO	P9824	22,89				4,61
Custo horário total da mão-de-obra c/ls									32,45
Custo horário de execução									257,85
Custo unitário de execução									12,89
Custo do FIC									-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Piso intertravado de concreto - modelo 20 x 10 cm, e = 6 cm, resistência de 35 mpa, cor natural	1,00410	m²	SINAPI	36155	53,93				54,15
Pó de pedra	0,00980	m³	SICRO	M1135	122,39				1,20
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	0,05680	m³	SICRO	4016096	1,61				0,09
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									55,44
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - 36155	0,09037	t	SICRO	5914655	34,22				3,09
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - M1135	0,01470	t	SICRO	5914647	1,85				0,03
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - M1135	0,08520	t	SICRO	5914647	1,85				0,16
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									3,28
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									71,61
B.D.I. = 20,76%									14,87
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									86,48
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia e o valor total da composição. Também foram substituídos os equipamentos e os insumos pelo SICRO, quando houver, em consonância com o Decreto 7.983/2013.									

Descarga manual de pedra em paralelepípedo				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				058	PRÓPRIA	PL-014	1,00000		t
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	0,33300	h	SICRO	P9824	22,89				7,62
Custo horário total da mão-de-obra c/ls									7,62
Custo horário de execução									7,62
Custo unitário de execução									7,62
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									7,62
B.D.I. = 20,76%									1,58
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									9,20
Justificativa Técnica: Composição Elaborada onde a quantidade de horas do servente da descarga manual de pedras em paralelepípedo foi considerando a dificuldade de sua descarga, por se tratar de material que pode se quebrar facilmente e são pesadas, mas são peças muito pequenas e que não geram dificuldades de espaço e locomoção.									

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNECEDOR DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDI = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					059	SINAPI	101169 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
										-
Custo horário dos equipamentos										-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Calceteiro	0,40210	h	SICRO	P9821	27,84					11,19
Servente	0,40210	h	SICRO	P9824	22,89					9,21
Custo horário total da mão-de-obra c/ls										20,40
Custo horário de execução										20,40
Custo unitário de execução										20,40
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída	0,02040	m³	SICRO	1109668	484,88					9,89
Paralelepípedo granítico ou basáltico para pavimentação	0,03300	mil	COTAÇÃO	C-003	550,00					18,15
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	0,11400	m³	SICRO	4016096	1,61					0,18
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										28,22
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										48,62
B.D.I. = 20,76%										10,09
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										58,71
Justificativa Técnica: Composição Adaptada porque foi retirada da composição os itens correspondentes à compactação do pavimento porque esse item está em separado no orçamento. Também foram substituídos os equipamentos e os insumos pelo SICRO, quando houver, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.										

Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-017	DNIT-SICRO	1109668 - ADAP.	4,22034		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	ch	SICRO	E9519	1,00	-	58,15	35,12	58,15	
Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	3,00000	ch	SICRO	E9071	0,95	0,05	0,73	0,50	2,16	
Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	ch	SICRO	E9064	0,38	0,62	1,71	1,16	4,11	
Custo horário dos equipamentos										64,42
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84					27,84
Servente	8,00000	h	SICRO	P9824	22,89					183,14
Custo horário total da mão-de-obra c/ls										210,98
Custo horário de execução										275,40
Custo unitário de execução										65,26
Custo do FIC										0,01848
Custo unitário										1,21
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	1,00435	m³	SICRO	4016096	1,61					1,62
Cimento Portland CP II - 32 - saco	458,01187	kg	SICRO	M0424	0,91					416,79
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										418,41
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										484,88
B.D.I. = 20,76%										100,66
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										585,54

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORNTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Compactação mecânica do pavimento				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				060	SEINFRA-CE	C0821 - ADAP.	4,45000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Compactador de placa 7 a 10 HP 400 kg	1,00000	h	E9556	0,80		0,20	10,18	2,51	8,65
Custo horário dos equipamentos									8,65
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	0,08000	h	SICRO	P9824	22,89				1,83
Custo horário total da mão-de-obra c/s							Custo horário da mão-de-obra		1,83
							Custo horário de execução		10,48
							Custo unitário de execução		2,36
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									2,36
B.D.I. = 20,76%									0,49
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									2,85
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos equipamentos e os insumos pelo SICRO, quando houver, em consonância com o Decreto 7.983/2013, fazendo com que a composição tivesse o valor acrescido.									

Escavação, carga e transporte, material 1ª categoria DMT 50 a 200 m - caminho de serviço em leito natural				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				061	DNIT-SICRO	5502109	230,19000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,00000	ch	SICRO	E9515	1,00	-	333,52	153,69	333,52
Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	4,00000	ch	SICRO	E9667	0,76	0,24	321,03	96,48	1.068,54
Custo horário dos equipamentos									1.402,06
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/s							Custo horário da mão-de-obra		22,89
							Custo horário de execução		1.424,95
							Custo unitário de execução		6,19
							Custo do FIC		0,21
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									6,40
B.D.I. = 20,76%									1,33
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									7,73

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída brita comercial e pedra de mão produzida					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					062	DNIT-SICRO	1106165 - ADAP.	3,92899	m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	2,00000	h	SICRO	P9824	22,89				45,79
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	45,79
								Custo horário de execução	45,79
								Custo unitário de execução	11,65
								Custo do FIC	0,02031
									0,24
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Pedra de mão produzida	0,52600	m²	SICRO	4816016	42,14				22,17
Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial	0,70000	m³	SICRO	1107892	483,50				338,45
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									360,62
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - areia extraída	0,78900	t	SICRO	5914647	1,85				1,46
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									1,46
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									373,97
B.D.I. = 20,76%									77,64
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									451,61
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.									

Meio-fio de concreto - MFC 03 - areia extraída e brita comercial - forma de madeira					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					063	DNIT-SICRO	2003373 - ADAP.	1,00000	m
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
							1,00		-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	-
								Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída	0,00010	m³	SICRO	1109668	484,88				0,05
Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial	0,04200	m³	SICRO	1107892	483,50				20,31
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,03000	m³	SICRO	4805750	46,90				1,41
Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,56150	m³	SICRO	3103302	75,06				42,15
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									63,92
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									63,92
B.D.I. = 20,76%									13,27
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									77,19
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.									

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Canaleta de concreto para descida d'água - seção de 90 x 75 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semi-enterrada 40 cm em toda a extensão					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade	
					064	DNIT-SICRO	2003817 - ADAP.	1,00000		m	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário		
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo			
										-	
Custo horário dos equipamentos										-	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora					Custo horário	
										-	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls										-	
										Custo horário da mão-de-obra	-
										Custo horário de execução	-
										Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$					Custo unitário	
Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	9,77130	kg	SICRO	407820	13,19					128,88	
Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial	0,27000	m³	SICRO	1107896	517,78					139,80	
Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	3,51000	m²	SICRO	3103302	75,06					263,46	
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,40000	m³	SICRO	4805750	46,90					18,76	
Compactação manual com soquete vibratório	1,00000	m³	SICRO	4805754	7,77					7,77	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										558,67	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										558,67	
B.D.I. = 20,76%										115,98	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										674,65	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada porque foi feita a proporcionalidade das dimensões da canaleta da composição original para as dimensões da canaleta do projeto. Também foi considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas, mas o valor dessa Composição Adaptada teve o valor acrescido em decorrência da proporcionalidade das dimensões da canaleta.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					A-018	DNIT-SICRO	1107896 - ADAP.	3,89063		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	ch	SICRO	E9010	1,00	-	1,24	0,83	1,24	
Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	ch	SICRO	E9519	1,00	-	58,15	35,12	58,15	
Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	ch	SICRO	E9071	0,88	0,12	0,73	0,50	2,81	
Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	ch	SICRO	E9064	0,40	0,60	1,71	1,16	4,14	
Custo horário dos equipamentos									66,34	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84	
Servente	9,00000	h	SICRO	P9824	22,89				206,04	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls									233,88	
									Custo horário de execução	
									300,22	
									Custo unitário de execução	
									77,16	
									Custo do FIC	
									0,01859	
									1,43	
									Valor R\$	
									Custo unitário	
									</	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Compactação manual com soquete vibratório					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					A-019	DNIT-SICRO	4805754	4,66875	m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Compactador manual com soquete vibratório - 4,10 Kw	1,00000	ch	E9647	1,00		-	12,77	2,82	12,77
Custo horário dos equipamentos									12,77
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra		22,89
							Custo horário de execução		35,66
							Custo unitário de execução		7,64
							Custo do FIC		0,13
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									7,77
B.D.I. = 20,76%									1,61
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									9,38

Canaleta de concreto para descida d'água - seção de 70 x 50 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semi-enterrada 40 cm em toda a extensão					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
					065	DNIT-SICRO	2003817 - ADAP.	1,00000	m	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos									-	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/l								Custo horário da mão-de-obra	-	
								Custo horário de execução	-	
								Custo unitário de execução	-	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$			Custo unitário		
Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	7,52752	kg	SICRO	407820	13,19			99,29		
Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial	0,20800	m³	SICRO	1107896	517,78			107,70		
Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	2,70400	m²	SICRO	3103302	75,06			202,96		
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,36000	m³	SICRO	4805750	46,90			16,88		
Compactação manual com soquete vibratório	0,90000	m³	SICRO	4805754	7,77			6,99		
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									433,82	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									433,82	
B.D.I. = 20,76%									90,06	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									523,88	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada porque foi feita a proporcionalidade das dimensões da canaleta da composição original para as dimensões da canaleta do projeto. Também foi considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas, mas o valor dessa Composição Adaptada teve o valor acrescido em decorrência da proporcionalidade das dimensões da canaleta.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Valeta de concreto para descida d'água - seção de 40 x 35 cm - espessura de 10 cm na altura e largura - enterrada 45 cm em toda a extensão				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
				066	DNIT-SICRO	2003815 - ADAP.	1,00000	m
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo
Custo horário dos equipamentos								-
Mão-de-obra							Salário hora	Custo horário
								-
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	-
Custo horário de execução								-
Custo unitário de execução								-
Materiais e/ou serviços							Valor R\$	Custo unitário
Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	4,57600	kg	SICRO	407820			13,19	60,36
Concreto fck = 25 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial	0,13000	m³	SICRO	1107896			517,78	67,31
Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	1,67143	m²	SICRO	3103302			75,06	125,46
Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,27000	m³	SICRO	4805750			46,90	12,66
Compactação manual com soquete vibratório	0,60000	m³	SICRO	4805754			7,77	4,66
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								270,45
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								270,45
B.D.I. = 20,76%								56,15
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								326,60

Justificativa Técnica: Composição Adaptada porque foi feita a proporcionalidade das dimensões da valeta da composição original para as dimensões da valeta do projeto. Também foi considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas, mas o valor dessa Composição Adaptada teve o valor acrescido em decorrência da proporcionalidade das dimensões da valeta.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Concreto fck = 30 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita comercial				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				067	DNIT-SICRO	1107900 - ADAP.	3,85300		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Balança plataforma digital à bateria, com mesa de 75 x 75 cm e capacidade de 500 kg	1,00000	ch	SICRO	E9010	1,00	-	1,24	0,83	1,24
Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW	1,00000	ch	SICRO	E9519	1,00	-	58,15	35,12	58,15
Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l	4,00000	ch	SICRO	E9071	0,88	0,12	0,73	0,50	2,81
Transportador manual gerica com capacidade de 180 l	3,00000	ch	SICRO	E9064	0,40	0,60	1,71	1,16	4,14
Custo horário dos equipamentos									66,34
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84
Servente	9,00000	h	SICRO	P9824	22,89				206,04
Custo horário total da mão-de-obra c/l									233,88
Custo horário de execução									300,22
Custo unitário de execução									77,92
Custo do FIC									1,45
Valor R\$									Custo unitário
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código					
Aditivo plastificante e retardador de pega para concreto e argamassa	1,05710	l	SICRO	M0030	8,91				9,42
Areia média extraída - extração, carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - descarga livre	0,59363	m³	SICRO	4016096	1,61				0,96
Pedra britada nº 1 (9,5 a 19 mm)	0,36754	m³	SICRO	M0191	181,28				66,63
Pedra britada nº 1 (19 a 38 mm)	0,36754	m³	SICRO	M0192	167,72				61,64
Cimento Portland CP II - 32 - saco	352,36529	kg	SICRO	M0424	0,91				320,65
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									459,30
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0030	0,00106	t	SICRO	5914655	34,22				0,04
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - areia extraída	0,89045	t	SICRO	5914647	1,85				1,65
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - M0191	0,55131	t	SICRO	5914647	1,85				1,02
Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre - M0192	0,55131	t	SICRO	5914647	1,85				1,02
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0424	0,35237	t	SICRO	5914655	34,22				12,06
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									15,79
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									554,46
B.D.I. = 20,76%									115,11
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									669,57

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas e o valor total dessa Composição Adaptada.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				068	DNIT-SICRO	407820	1,00000	m³	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Ajudante	0,08000	h	SICRO	P9801	22,91				1,83
Aemador	0,08000	h	SICRO	P9805	32,86				2,63
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		4,46
							Custo horário de execução		4,46
							Custo unitário de execução		4,46
Materialis e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Aço CA 60	1,10000	kg	SICRO	M0014	7,75				8,52
Arame liso recozido em aço-carbono - D = 1,24 mm (18 BWG)	0,01500	kg	SICRO	M0075	11,00				0,17
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									8,69
Tempo fixo	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0014	0,00110	t	SICRO	5914655	34,22				0,04
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0075	0,00002	t	SICRO	5914655	34,22				-
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi									0,04
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									13,19
B.D.I. = 20,76%									2,74
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									15,93

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Formas de compensado resinado 10 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					069	DNIT-SICRO	3107997 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos		Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
						Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW		0,04016	ch	SICRO	E9535	1,00	-	28,88	28,48	1,16
Custo horário dos equipamentos										1,16
Mão-de-obra		Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Carpinteiro		0,70000	h	SICRO	P9808	28,00				19,60
Ajudante		0,70000	h	SICRO	P9801	22,91				16,03
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra		35,63
								Custo horário de execução		36,79
								Custo unitário de execução		36,79
Materiais e/ou serviços		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm		0,44922	m	SICRO	M0284	17,76				7,98
Compensado resinado - E = 10 mm		0,40430	m²	SICRO	M0446	32,64				13,20
Desmoldante para formas de madeira		0,01852	l	SICRO	M0560	12,40				0,23
Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm		0,19908	m	SICRO	M0310	6,25				1,24
Prego de ferro		0,20395	kg	SICRO	M1205	15,41				3,14
Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm		2,09003	m	SICRO	M0290	5,24				10,96
Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm		0,35938	m	SICRO	M0286	17,61				6,32
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										43,07
Tempo fixo		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0284		0,00253	t	SICRO	5914655	34,22				0,09
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0446		0,00404	t	SICRO	5914655	34,22				0,14
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0560		0,00002	t	SICRO	5914655	34,22				-
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0310		0,00037	t	SICRO	5914655	34,22				0,01
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1205		0,00020	t	SICRO	5914655	34,22				0,01
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0290		0,00523	t	SICRO	5914655	34,22				0,18
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0286		0,00270	t	SICRO	5914655	34,22				0,09
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi										0,52
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										80,38
B.D.I. = 20,76%										16,69
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										97,07

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando utilizar o grupo gerador geral da obra, portanto, foi retirado o grupo gerador da composição, reduzindo o valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Formas curvas de compensado resinado 10 mm - uso geral - utilização de 2 vezes - confecção, instalação e retirada					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					070	DNIT-SICRO	3107970 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos		Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
						Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW		0,09033	ch	SICRO	E9535	1,00	-	28,88	28,48	2,61
Custo horário dos equipamentos										2,61
Mão-de-obra					Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora	Custo horário
Carpinteiro					1,10000	h	SICRO	P9808	28,00	30,80
Ajudante					1,10000	h	SICRO	P9801	22,91	25,20
Custo horário total da mão-de-obra c/lis										56,00
Custo horário de execução										58,61
Custo unitário de execução										58,61
Materiais e/ou serviços					Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$	Custo unitário
Caibro de pinho - L = 7,5 cm e E = 7,5 cm					0,69999	m	SICRO	M0284	17,76	12,43
Compensado resinado - E = 10 mm					0,63000	m²	SICRO	M0446	32,64	20,57
Desmoldante para formas de madeira					0,01754	l	SICRO	M0560	12,40	0,22
Peça de madeira - L = 7,5 cm e E = 2,5 cm					0,31021	m	SICRO	M0310	6,25	1,94
Prego de ferro					0,20395	kg	SICRO	M1205	15,41	3,14
Tábua - E = 2,5 cm e L = 10 cm					3,25679	m	SICRO	M0290	5,24	17,08
Tábua - E = 2,5 cm e L = 30 cm					0,56001	m	SICRO	M0286	17,61	9,86
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										65,24
Tempo fixo					Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$	Custo unitário
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0284					0,00394	t	SICRO	5914655	34,22	0,13
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0446					0,00630	t	SICRO	5914655	34,22	0,22
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0560					0,00002	t	SICRO	5914655	34,22	-
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0310					0,00058	t	SICRO	5914655	34,22	0,02
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M1205					0,00020	t	SICRO	5914655	34,22	0,01
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0290					0,00814	t	SICRO	5914655	34,22	0,28
Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais - M0286					0,00420	t	SICRO	5914655	34,22	0,14
Custo unitário total do tempo fixo s/bdi										0,80
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										124,65
B.D.I. = 20,76%										25,88
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										150,53

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando utilizar o grupo gerador geral da obra, portanto, foi retirado o grupo gerador da composição, reduzindo o valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Tubo PEAD PE 80 PN 8 - D = 75 mm - fornecimento e assentamento					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					071	CDHU	418160 - ADAP.	1,00000	m
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra								Salário hora	Custo horário
Bombeiro hidráulico	0,15000	h	SICRO	P9807				33,45	5,02
Ajudante	0,15000	h	SICRO	P9801				22,91	3,44
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	8,46
								Custo horário de execução	8,46
								Custo unitário de execução	8,46
Materiais e/ou serviços								Valor R\$	Custo unitário
Tubo PEAD PE 80 PN 8 - D = 75 mm	1,01000	m	SICRO	M1913				28,94	29,23
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									29,23
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									37,69
B.D.I. = 20,76%									7,82
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									45,51

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do CDHU pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando a redução do valor total da composição.

Junta soldada por eletrofusão de tubo em PEAD liso para tomada de água D = 75 mm					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					072	SINAPI	103463 - ADAP.	1,69400	un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w	1,00000	ch	SINAPI	103157 / 103158	0,04	0,96	3,28	0,33	0,45
Grupo gerador - 7,2 kVA	1,00000	ch	SICRO	E9764	0,04	0,96	10,83	0,73	1,13
Custo horário dos equipamentos									1,58
Mão-de-obra								Salário hora	Custo horário
Servente	0,27460	h	SICRO	P9824				22,89	6,29
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	6,29
								Custo horário de execução	7,87
								Custo unitário de execução	4,65
Materiais e/ou serviços								Valor R\$	Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									4,65
B.D.I. = 20,76%									0,97
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									5,62

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SINAPI pelo SICRO, quando houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013. Não foi possível fazer a comparação porque não tem o custo dessa composição no SINAPI.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - operação - CHP				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				A-020	SINAPI	103157	1,00000	h	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls						Custo horário da mão-de-obra			-
						Custo horário de execução			-
						Custo unitário de execução			-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$			Custo unitário	
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - operação	1,00000	h	SINAPI	103156	2,61			2,61	
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - manutenção	1,00000	h	SINAPI	103155	0,34			0,34	
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - juros	1,00000	h	SINAPI	103154	0,06			0,06	
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w w - depreciação	1,00000	h	SINAPI	103153	0,27			0,27	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									3,28
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									3,28
B.D.I. = 20,76%									0,68
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									3,96

Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - CHI					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					A-021	SINAPI	103158	1,00000	h
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		-
							Custo unitário de execução		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - juros	1,00000	h	SINAPI	103154	0,06				0,06
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - depreciação	1,00000	h	SINAPI	103153	0,27				0,27
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									0,33
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,33
B.D.I. = 20,76%									0,07
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,40

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - operação					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					A-022	SINAPI	103156	1,00000	h
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		-
							Custo unitário de execução		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Energia elétrica até 2000 KWH industrial, sem demanda	2,3770000	un	SINAPI	2705	1,10				2,61
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									2,61
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									2,61
B.D.I. = 20,76%									0,54
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									3,15

Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - manutenção					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					A-023	SINAPI	103155	1,00000	h
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		-
							Custo unitário de execução		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w	0,0000800	un	COTAÇÃO	C-004	4.200,00				0,34
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									0,34
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,34
B.D.I. = 20,76%									0,07
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,41

Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - juros					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					A-024	SINAPI	103154	1,00000	h
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		-
							Custo unitário de execução		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w	0,0000148	un	COTAÇÃO	C-004	4.200,00				0,06
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									0,06
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,06
B.D.I. = 20,76%									0,01
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,07

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w - depreciação					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					A-025	SINAPI	103153	1,00000	h
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls									-
Custo horário de execução									-
Custo unitário de execução									-
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Máquina para solda por eletrofusão para tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) D = 75 mm, potência entre 2750 e 3000 w	0,0000640	un	COTAÇÃO	C-004			4.200,00		0,27
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									0,27
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									0,27
B.D.I. = 20,76%									0,06
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,33

Válvula borboleta com flanges, de ferro fundido dúctil, PN-10, pintada interna e externamente com tinta Epóxi poliamida, com 2 flanges, inclusive fornecimento do material para junta (arruela de borracha, parafusos com porca), com diâmetro de 80mm, com volante - fornecimento e assentamento					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					073	SCO-RJ	DR 15.25.0050 (I) - ADAP.	1,00000	un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Montador	1,10000	h	SICRO	P9830			33,68		37,04
Servente	2,10000	h	SICRO	P9824			22,89		48,07
Custo horário total da mão-de-obra c/ls									85,11
Custo horário de execução									85,11
Custo unitário de execução									85,11
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Arruela de borracha natural ou sintética, PN-10, diâmetro nominal de 80mm	2,00000	un	SCO-RJ	MAT006950			3,36		6,72
Valvula borboleta de ferro fundido com flanges, PN-10, com volante, diâmetro nominal de 80mm	1,00000	un	COTAÇÃO	C-005			243,94		243,94
Parafuso de aco galvanizado com porca, paratubo de ferro fundido flangeado, medindo:(16x80)mm	16,00000	un	SCO-RJ	MAT092750			8,06		128,96
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									379,62
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									464,73
B.D.I. = 20,76%									96,48
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									561,21

Justificativa Técnica: Composição Adaptada onde foi substituído o preço da válvula de 100 mm pelo preço da válvula de 75 mm. Também foi considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Registro de gaveta de ferro fundido dúctil, PN-10, com volante, pintado interna e externamente com tinta betuminosa, com 2 flanges, inclusive fornecimento do material para junta (arruela de borracha, parafusos com porca) com diâmetro de 80mm, com volante - fornecimento e assentamento				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				074	SCO-RJ	DR 15.10.0025 (I) - ADAP.	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Montador	1,10000	h	SICRO	P9830	33,68				37,04
Servente	2,10000	h	SICRO	P9824	22,89				48,07
Custo horário total da mão-de-obra c/l									85,11
Custo horário de execução									85,11
Custo unitário de execução									85,11
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Arruela de borracha natural ou sintética, PN-10, diâmetro nominal de 80mm	2,00000	un	SCO-RJ	MAT006950	3,36				6,72
Registro de gaveta de ferro fundido com flanges, PN-10, com volante, diâmetro nominal de 80mm	1,00000	un	SCO-RJ	MAT120220	1.030,23				1.030,23
Parafuso de aço galvanizado com porca, paratubo de ferro fundido flangeado, medindo:(16x80)mm	16,00000	un	SCO-RJ	MAT092750	8,06				128,96
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									1.165,91
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1.251,02
B.D.I. = 20,76%									259,71
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1.510,73
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.									

Adaptador de tubo PEAD para Fofo, d = 75mm para 80mm - fornecimento e instalação				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				075	SCO-RJ	DR 05.50.0153 (I) - ADAP.	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Montador	0,16000	h	SICRO	P9830	33,68				5,39
Servente	0,16000	h	SICRO	P9824	22,89				3,66
Custo horário total da mão-de-obra c/l									9,05
Custo horário de execução									9,05
Custo unitário de execução									9,05
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Adaptador de tubo PEAD para Fofo, d = 75mm para 80mm	1,00000	un	SCO-RJ	MAT001600	36,28				36,28
Pasta lubrificante com 5 kg	0,00360	un	SCO-RJ	MAT094300	75,00				0,27
Arruela de borracha natural ou sintética, PN-10, diâmetro nominal de 80mm	1,00000	un	SCO-RJ	MAT006950	3,36				3,36
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									39,91
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									48,96
B.D.I. = 20,76%									10,16
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									59,12
Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.									

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Grelha de proteção em inox, d = 150mm na entrada dos tubos da tomada d'água - fornecimento e instalação				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				076	PRÓPRIA	PL-015	1,00000		un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora			Custo horário	
Montador	0,80000	h	SICRO	P9830	33,68			26,94	
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89			22,89	
Custo horário total da mão-de-obra c/l							Custo horário da mão-de-obra	49,83	
							Custo horário de execução	49,83	
							Custo unitário de execução	49,83	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$			Custo unitário	
Arruela de borracha natural ou sintética, PN-10, diâmetro nominal de 80mm	1,00000	un	SCO-RJ	MAT006950	3,36			3,36	
Grelha de proteção em inox d = 150mm	1,00000	un	COTAÇÃO	C-006	129,90			129,90	
Parafuso de aço galvanizado com porca, paratubo de ferro fundido flangeado, medindo:(16x80)mm	4,00000	un	SCO-RJ	MAT092750	8,06			32,24	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								165,50	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									215,33
B.D.I. = 20,76%									44,70
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									260,03

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando a quantidade de horas trabalhadas para acoplar a grelha no flange do tubo e a quantidade de material para esse fim.

Grade completa de abrir com tubos retangulares de metalon galvanizado 20 x 20 x 0,90 mm (ch 20) malha 10 x 10 cm				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				077	ORSE	4716 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Pedreiro	1,00000	h	SICRO	P9821	27,84				27,84
Servente	1,00000	h	SICRO	P9824	22,89				22,89
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra		50,73	
						Custo horário de execução		50,73	
						Custo unitário de execução		50,73	
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Grade completa de abrir com tubos retangulares de metalon galvanizado 20 x 20 x 0,90 mm (ch 20) malha 10 x 10 cm	1,00000	m²	ORSE	4406	254,87				254,87
Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída	0,03000	un	SICRO	1109668	484,88				14,55
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									269,42
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									320,15
B.D.I. = 20,76%									66,46
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									386,61

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do ORSE pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013. Também foi considerando que nas Composições Auxiliares a areia média será extraída e não adquirida, reduzindo assim o valor do insumo da areia nas Composições Auxiliares e o valor total das mesmas, o valor total dessa Composição Adaptada foi acrescida.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Carga, manobra e descarga de pedras em caminhão basculante de 12 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
					078	DNIT-SICRO	5914351 - ADAP.	457,16000	t	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Caminhão basculante com capacidade de 12 m³ - 210 kW	3,00000	ch	SICRO	E9672	0,50	0,50	343,89	107,97	677,80	
Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000	ch	SICRO	E9511	1,00	-	525,16	258,26	525,16	
Custo horário dos equipamentos									1.202,96	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-	
							Custo horário de execução		1.202,96	
							Custo unitário de execução		2,63	
							Custo do FIC		0,01088	
							Valor R\$		0,03	
									Custo unitário	
										-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL										2,66
B.D.I. = 20,76%										0,55
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										3,21

Justificativa Técnica: Composição Adaptada substituindo o equipamento Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW pelo equipamento Caminhão basculante com capacidade de 12 m³ - 210 kW, ocasionando uma redução no valor total da composição.

Descarga manual de cimentos em sacos					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					079	PRÓPRIA	PL-016	1,00000	t
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	0,80000	h	SICRO	P9824	22,89				18,31
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		18,31
							Custo horário de execução		18,31
							Custo unitário de execução		18,31
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									18,31
B.D.I. = 20,76%									3,80
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									22,11

Justificativa Técnica: Composição Elaborada onde a quantidade de horas do servente da descarga manual do cimento em sacos de 50kg foi considerando a dificuldade de sua descarga, por se tratar de produto que pode rasgar o saco facilmente, apesar de serem peças pequenas, mas de grande peso por saco, contudo não geram dificuldades de locomoção e de espaço.

Ensaio - Granulometria por peneiramento				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				080	ORSE	4682	1,00000		un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls						Custo horário da mão-de-obra			-
						Custo horário de execução			-
						Custo unitário de execução			-
Matérias e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Ensaio - Granulometria por peneiramento	1,00000	un	ORSE	4327	175,00				175,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									175,00
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									175,00
B.D.I. = 20,76%									36,33
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									211,33

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FORTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Ensaio - Limite de Liquidez				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				081	ORSE	4683	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Custo horário dos equipamentos								-	
									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	-
								Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Ensaio - Limite de liquidez	1,00000	un	ORSE	4328	175,00				175,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								175,00	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								175,00	
B.D.I. = 20,76%								36,33	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								211,33	

Ensaio - Limite de plasticidade				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				082	ORSE	4684	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Custo horário dos equipamentos								-	
									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	-
								Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Ensaio - Limite de plasticidade	1,00000	un	ORSE	4329	175,00				175,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								175,00	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								175,00	
B.D.I. = 20,76%								36,33	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								211,33	

Ensaio - Compactação proctor normal com reuso de material (6 pontos)				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				083	ORSE	4685	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
Custo horário dos equipamentos								-	
									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls								Custo horário da mão-de-obra	-
								Custo horário de execução	-
								Custo unitário de execução	-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Ensaio - Compactação Proctor Normal com reuso de material (6 pontos)	1,00000	un	ORSE	4330	230,00				230,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi								230,00	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL								230,00	
B.D.I. = 20,76%								47,75	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL								277,75	

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTES DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Ensaio - Índice de Suporte Califrónia - ISC (1 ponto)				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				084	ORSE	4686	1,00000		un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls						Custo horário da mão-de-obra			-
						Custo horário de execução			-
						Custo unitário de execução			-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
I: S. C - Índice de Suporte Californiano na energia normal (1 ponto)	1,00000	un	ORSE	4333	53,56				53,56
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									53,56
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									53,56
B.D.I. = 20,76%									11,12
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									64,68

Ensaio - Equivalente de areia				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				085	PRÓPRIA	PL-017	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra			-
						Custo horário de execução			-
						Custo unitário de execução			-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Ensaio - Equivalente de areia	1,00000	un	ORSE	6939	185,00				185,00
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									185,00
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									185,00
B.D.I. = 20,76%									38,41
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									223,41

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o insumo da tabela do ORSE.

Ensaio - Determinação da massa aparente in situ do solo				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade		
				086	PRÓPRIA	PL-018	1,00000	un		
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos									-	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra				-
						Custo horário de execução				-
						Custo unitário de execução				-
Materiais e/ou serviços		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$			Custo unitário	
Ensaio - Determinação da massa aparente in situ do solo		1,00000	un	ORSE	12322	143,65			143,65	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									143,65	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									143,65	
B.D.I. = 20,76%									29,82	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									173,47	

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o insumo da tabela do ORSE.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Ensaio - Abatimento / consistência do concreto - Slump Test					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					087	PRÓPRIA	PL-019	1,00000	un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
									-
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-
							Custo horário de execução		-
							Custo unitário de execução		-
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Ensaio - Abatimento / consistência do concreto - Slump Test	1,00000	un	ORSE	4815	76,74				76,74
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									76,74
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									76,74
B.D.I. = 20,76%									15,93
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									92,67

Justificativa Técnica: Composição Elaborada considerando o insumo da tabela do ORSE.

Ensaio - Resistência à compressão do concreto				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade		
				088	SCO-RJ	AD 35.15.0050 (A) - ADAP.	1,00000	un		
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos									-	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/l						Custo horário da mão-de-obra			-	
						Custo horário de execução			-	
						Custo unitário de execução			-	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Ensaio - Ensaio de resistencia a compressao de corpo de prova cilindrico (15x30)cm	0,24000	un	SCO-RJ	AD 35.15.0100 (A)	88,86				21,33	
Moldagem e coleta de corpo de prova de concreto e transporte	0,30000	un	SCO-RJ	AD 35.15.0150 (A)	83,71				25,11	
Remate e capeamento de corpo de prova	0,24000	un	SCO-RJ	AD 35.15.0200 (A)	18,54				4,45	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									50,89	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									50,89	
B.D.I. = 20,76%									10,56	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									61,45	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando os preços das Composições Auxiliares tiveram alterações em decorrência da substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

Moldagem e coleta de corpo de prova de concreto e transporte					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade		
					A-24	SCO-RJ	AD 35.15.0150 (A) - ADAP.	1,00000		un	
Equipamentos		Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
						Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Veículo leve - 53 W		1,00000	ch	SICRO	E9512	0,42		0,58	69,19	39,62	52,04
Custo horário dos equipamentos										52,04	
Mão-de-obra		Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Técnico em Laboratório		0,00227	mês	SICRO	P9858	7.927,35				18,00	
Auxiliar em Laboratório		0,00227	mês	SICRO	P9833	6.022,31				13,67	
Custo horário total da mão-de-obra c/l										31,67	
Custo horário de execução										83,71	
Custo unitário de execução										83,71	
Materiais e/ou serviços		Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
										-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi										-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL										83,71	
B.D.I. = 20,76%										17,38	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL										101,09	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Remate e capeamento de corpo de prova				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				A-25	SCO-RJ	AD 35.15.0200 (A) - ADAP.	1,00000		un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Técnico em Laboratório	0,00200	mês	SICRO	P9858	7.927,35				15,85
Custo horário total da mão-de-obra c/ls						Custo horário da mão-de-obra		15,85	
						Custo horário de execução		15,85	
						Custo unitário de execução		15,85	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
Pasta de cimento comum	0,00200	m³	SCO-RJ	RV 05.05.0200 (/)	1.343,54				2,69
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									2,69
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									18,54
B.D.I. = 20,76%									3,85
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									22,39

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

Pasta de cimento comum				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade		
				A-26	SCO-RJ	RV 05.05.0200 (I) - ADAP.	1,00000	m³		
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
									-	
Custo horário dos equipamentos									-	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
Servente	9,00000	h	SICRO	P9824	22,89				206,04	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls						Custo horário da mão-de-obra				206,04
						Custo horário de execução				206,04
						Custo unitário de execução				206,04
Material e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
Cimento Portland CP II - 32 - saco	1.250,00000	kg	SICRO	M0424	0,91				1.137,50	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									1.137,50	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									1.343,54	
B.D.I. = 20,76%									278,92	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									1.622,46	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Ensaio - Resistência à compressão simples - RCS				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade	
				089	SCO-RJ	AD 35.15.0100 (A) - ADAP.	1,00000	un	
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora		Custo horário
Engenheiro Civil	0,00177	mês	SICRO	P9812			28.508,01		50,46
Técnico em Laboratório	0,00177	mês	SICRO	P9858			7.927,35		14,03
Auxiliar em Laboratório	0,00355	mês	SICRO	P9833			6.022,31		21,38
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra		85,87
							Custo horário de execução		85,87
							Custo unitário de execução		85,87
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R\$		Custo unitário
Prensa hidráulica, elétrica, capacidade de 100t,com leitura digital para romper corpos de prova de (15x30)cm e com auxílio de dispositivo para outros corpos de prova, com sistema desegurança para elevação do pistão, válvula deajuste fino de velocidade, sanfona protetora de pistão e 02 portas de tela contra estilhaço, resolução do display de 10kgf, 220V - 60Hz	0,00006	un	SCO-RJ	IEQ017450			49.900,00		2,99
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									2,99
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									88,86
B.D.I. = 20,76%									18,45
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									107,31

Justificativa Técnica: Composição Adaptada substituindo os preços da mão de obra de horas por mês. Também considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

Ensaio - Permeabilidade com carga variável					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe	Unidade
					090	SCO-RJ	AD 35.35.0600 (I) - ADAP.	1,00000	un
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código			Salário hora		Custo horário
Engenheiro Civil	0,00283	mês	SICRO	P9812			28.508,01		80,68
Técnico em Laboratório	0,02825	mês	SICRO	P9858			7.927,35		223,95
Auxiliar em Laboratório	0,02825	mês	SICRO	P9833			6.022,31		170,13
Custo horário total da mão-de-obra c/lis							Custo horário da mão-de-obra		474,76
							Custo horário de execução		474,76
							Custo unitário de execução		474,76
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código			Valor R\$		Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									474,76
B.D.I. = 20,76%									98,56
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									573,32

Justificativa Técnica: Composição Adaptada substituindo os preços da mão de obra de horas por mês. Também considerando a substituição dos insumos do SCO-RJ pelo SICRO, quando houver no SICRO, e pelo SINAPI, quando não houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
 ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

Coleta e carga mecanizada de entulho em caminhão basculante 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica					Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
					091	SINAPI	100983 - ADAP.	55,35000		m³
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário	
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo		
Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,00000	ch	SICRO	E9515	0,49	0,51	333,52	153,69	241,81	
Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 Kw	1,00000	ch	SICRO	E9667	0,61	0,39	321,03	96,48	233,45	
Custo horário dos equipamentos									475,26	
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário	
									-	
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		-	
							Custo horário de execução		475,26	
							Custo unitário de execução		8,59	
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário	
									-	
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-	
CUSTO UNITÁRIO DIRETO TOTAL									8,59	
B.D.I. = 20,76%									1,78	
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									10,37	

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SINAPI pelo SICRO, quando houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando uma redução no valor total da composição.

Limpeza final da obra				Composição	Fonte	Código	Produção da equipe		Unidade
				093	SINAPI	99811 - ADAP.	1,00000		m²
Equipamentos	Quant.	Unid.	Referência	Código	Utilização		Custo operacional		Custo horário
					Produtiva	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
									-
Custo horário dos equipamentos									-
Mão-de-obra	Quant.	Unid.	Referência	Código	Salário hora				Custo horário
Servente	0,02866	h	SICRO	P9824	22,89				0,66
Custo horário total da mão-de-obra c/ls							Custo horário da mão-de-obra		0,66
							Custo horário de execução		0,66
							Custo unitário de execução		0,66
Materiais e/ou serviços	Quant.	Unid.	Referência	Código	Valor R\$				Custo unitário
									-
Custo unitário total dos materiais e/ou serviços s/bdi									-
CUSTO UNITARIO DIRETO TOTAL									0,66
B.D.I. = 20,76%									0,14
PREÇO UNITÁRIO TOTAL									0,80

Justificativa Técnica: Composição Adaptada considerando a substituição dos insumos do SINAPI pelo SICRO, quando houver no SICRO, em consonância com o Decreto 7.983/2013, ocasionando um acréscimo no valor total da composição.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO			
Item:		COTAÇÃO 01	
Descrição		LÂMPADA LED, BULBO, A67, 40W, 220V, SOQUETE E-27	
Instalação:		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO CANTEIRO DE OBRAS	
Data:		05/2026	
PROPOSTA:		PESQUISA: 001	DATA: 21/05/2026
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-001	LÂMPADA LED, BULBO, A67, 40W, 220V, E-27	UN	12,72
FORNECEDOR: FIO CAMP		FONES: (19) 3254-5395 (Whatsapp)	
SITE: https://loja.fiocamp.com.br/lampadas/lampada-bulbo-led/lampada-led-bulbo-40w-6500k-branco-frio-e27-bivolt?parceiro=9297&srsltid=AfmBOopL%E2%80%A6			
EMAIL: ecommerce@fiocamp.com.br		CNPJ: 28.182.508/0001-77	
 Lâmpada Led Bulbo 40w 6500k Branco Frio E27 Bivolt Disponibilidade: Imediata 8444  0 OPINIÕES R\$ 12,72 R\$ 12,47 à vista com desconto Pix - Vindi Mais informações 1 / 2944 Comprar  INFORME SEU CEP 00000-000 Calcular			

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO			
Item:		COTAÇÃO 01	
Descrição:		LÂMPADA LED, BULBO, A67, 40W, 220V, SOQUETE E-27	
Instalação:		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO CANTEIRO DE OBRAS	
Data:		05/2026	
PROPOSTA:		PESQUISA: 002	DATA: 21/05/2026
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-001	LÂMPADA LED, BULBO, A67, 40W, 220V, E-27	UN	18,90
FORNECEDOR: CARAJÁS		FONES: 4003-2020 / (11) 4003-2020 (Whatsapp)	
SITE: https://www.carajas.com.br/lampada-led-bulbo-e27-40w-6500k-avant-520153170/p?idsku=50384®ion_id=000116&catchall&gad_source=1&ga%E2%80%A6			
EMAIL: carajas@carajas.net.br		CNPJ: 03.656.804/0001-31	
 Lampada Led Bulbo E27 40W 6500K Avant ★★★★★ (1 Avaliação) Cód: 520153170 Marca: <u>AVANT</u> R\$ 18,90 em até 1x de R\$ 18,90 no cartão  Ver mais opções de pagamento  Preço exclusivo para o site Comprar  Adicionar ao carrinho			

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 01		
Descrição	LÂMPADA LED, BULBO, A67, 40W, 220V, SOQUETE E-27		
Instalação:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO CANTEIRO DE OBRAS		
Data:	05/2026		
PROPOSTA:		PESQUISA: 003	DATA: 21/05/2026
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-001	LÂMPADA LED, BULBO, A67, 40W, 220V, E-27	UN	21,90
FORNECEDOR: AMAZON		FONES: 0800-038-0541 / (11) 92013-5389 (Whatsapp)	
SITE:			
https://www.amazon.com.br/L%C3%A2mpada-Led-Bulbo-BR6500K-Branca/dp/B08WXBWGSR/ref=asc_df_B08WXBWGSR?mcid=2e3b677a9ad03462a2%E2%80%A6			
EMAIL: ajuda-amazon@amazon.com.br		CNPJ: 15.436.940/0001-03	



↑

Lâmpada LED Bulbo HP, 40W, Luz branca 6500K, Soquete E27, Bivolt, Avant

Visite a loja AVANT

4,7 ★★★★★ (566)

R\$21⁹⁰

Ver opções de pagamento ▾

Faça login para resgatar. **R\$20** off. Insira o código COMPRANOAPP na finalização da compra. Válido na sua primeira compra na Amazon, pelo App [Termos](#)

Mais por Menos: 5% off em 5+ itens [Comprar itens elegíveis >](#)

Mais por Menos: +5% off em 10+ itens [Comprar itens elegíveis >](#)

Faça login para resgatar. **Economize R\$50** em pedidos R\$299+ cupom: GOLEADA. Desconto da Amazon. [Termos](#)

Pagamentos e Segurança

Enviado pela Amazon

Política de devolução

VALOR ADOTADO:	R\$18,90	(MEDIANA)
----------------	----------	-----------

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 02		
Descrição:	AGULHA 125 PARA SACO		
Instalação:	ENSECADEIRA COM SACOS DE MATERIAL DE ATERRO		
Data:	05/2026		

PROPOSTA:	PESQUISA: 001	DATA: 21/05/2026
-----------	---------------	------------------

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-002	AGULHA 125 PARA SACO	UN	47,88

FORNECEDOR: ZIG FERRAMENTAS	FONES: (11) 5242-1732 / (11) 99191-2810 (Whatsapp)
SITE: https://www.zigferramentas.com.br/agulha-125mm-p-costurar-sacos-50-pecas-starfer	
EMAIL: contato@zigferramentas.com.br	CNPJ: 15.430.669/0001-90



FERRAMENTAS
DESDE 1993
FABRIL DE FERRAMENTAS DE CRISTALÂNDIA

**DESCUBRA
NOSSOS PRODUTOS
AGORA MESMO!**

www.zigferramentas.com.br

3 vezes
sem juros.



Compra segura. 100% Privacidade

Envio rápido para todo Brasil

Atendimento via Whatsapp

Nota fiscal inclusa!

CHUMBADORES

CUTELARIA

DUCHAS E CHUVEIROS

ELÉTRICA

FERRAMENTAS E FERRAGENS

HIDRÁULICA

JARDINAGEM

LÂMPADAS E LUMINÁRIAS

LIMPEZA

MÁQUINAS

OUTLET

PARAFUSOS



Indicador 7 CUTELARIA 7

**Agulha 125mm p/ Costurar Sacos 50Pç
STARFER 1042041**

Código: T581U742T Marca: Starfer

R\$ 50,40
ou **R\$ 47,88** via PIX

Quantidade: 1

Comprar

Estoque: Disponível

Parcela 1 de 3

PayPal R\$ 50,40

PIX R\$ 47,88

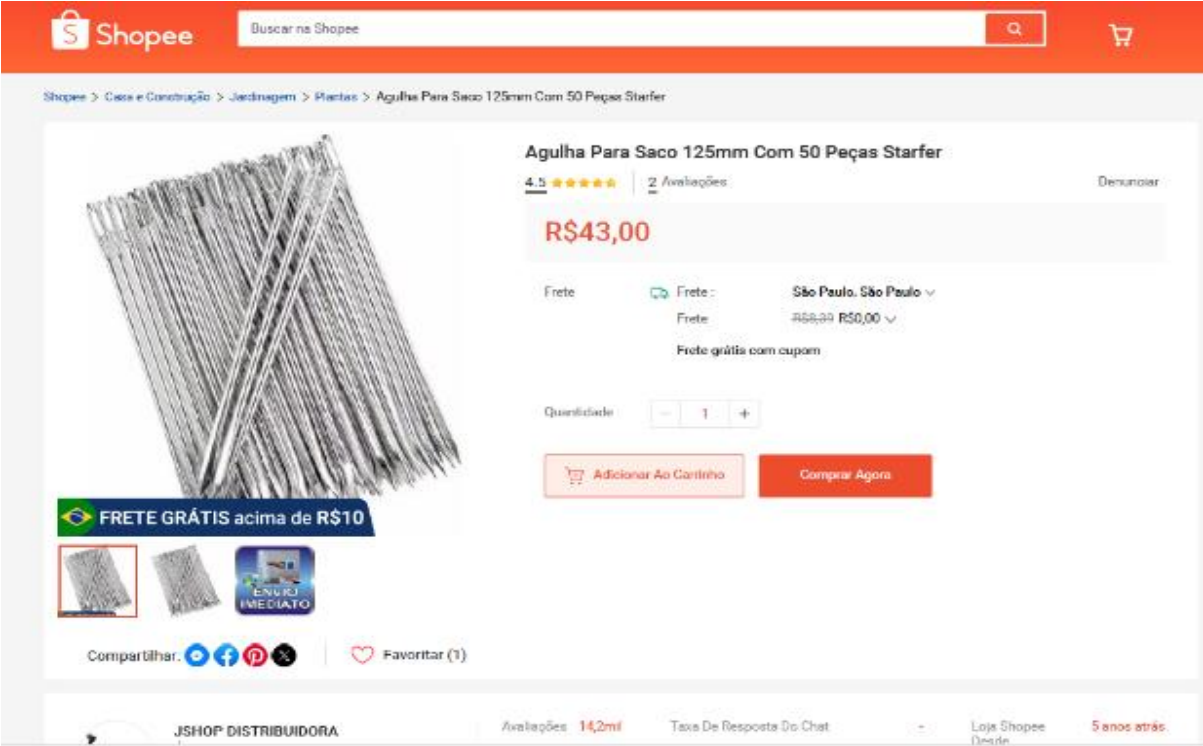
VISA R\$ 50,40

Calcule o frete CEP OK

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 02		
Descrição	AGULHA 125 PARA SACO		
Instalação:	ENSECADEIRA COM SACOS DE MATERIAL DE ATERRO		
Data:	05/2026		
PROPOSTA:	PESQUISA: 002	DATA: 21/05/2026	
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-002	AGULHA 125 PARA SACO	UN	43,00
FORNECEDOR: SHOPEE		FONES:	
SITE: https://shopee.com.br/product/369041928/8828142319?gads_t_sig=VTJGc2RHVmtYMTlxTFVSVVRrdENkWWp3RFo3Mkw5czd4Z0hzdEF1WVFibnpLTmFTMFJyaS9KMVM3OW9vY2p1NVZlZBPOG5ZN2hvRlp4ek%E2%80%A6			
EMAIL:		CNPJ: 35.635.824/0001-12	
			

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 02		
Descrição:	AGULHA 125 PARA SACO		
Instalação:	ENSECADEIRA COM SACOS DE MATERIAL DE ATERRO		
Data:	05/2026		
PROPOSTA: PESQUISA: 003 DATA: 21/05/2026			
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-002	AGULHA 125 PARA SACO	UN	46,53
FORNECEDOR: MERCADO LIVRE		FONES: 4020-1735	
SITE: https://www.mercadolivre.com.br/agulha-para-saco-ideal-para-costura-125mm-50-pecas-starfer/up/MLBU1994179710?matt_tool=18956390&utm_source=google_shopping&utm_medium=organic&pdp_filters=item_id%E2%80%A6			
EMAIL:		CNPJ: 03.007.331/0001-41	

The screenshot shows the Mercado Livre website interface. At the top, there's a search bar and navigation links. The main content area displays a product listing for 'Agulha Para Saco Ideal Para Costura 125mm 50 Peças Starfer'. The product is shown with its packaging and a bundle of needles. The price is listed as R\$ 46,53 with a 15% discount. The page also includes a 'Comprar agora' button and a 'Ver detalhes e formas de entrega' link. The bottom of the page shows the 'Loja oficial Economizet' logo and a note about 110k+ sales.

VALOR ADOTADO: R\$46,53 (MEDIANA)

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 03																
Descrição:	PARALELEPÍPEDO GRANÍTICO OU BASALTICO PARA PAVIMENTAÇÃO																
Instalação:	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO SOBRE COLCHÃO DE AREIA																
Data:	05/2026																
PROPOSTA:	PESQUISA: 001	DATA: 27/05/2026															
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR														
C-003	PARALELEPÍPEDO GRANÍTICO OU BASALTICO	MIL	700,00														
FORNECEDOR: VIEIRA PRE MOLDADOS E SERVICOS - G VIEIRA DE SOUZA		FONES: (89) 99924-5952															
SITE:																	
EMAIL: gilmariovieira@hotmail.com		CNPJ: 35.560.896/0001-48															
Dados do cliente PLANACON PLANEJAMENTO ASSESSORIA DE PROJETOS TECNICOS LTDA PLANACON PLANEJAMENTO ASSESSORIA DE PROJETOS TECNICOS LTDA (86) 4009-1600 CPF/CNPJ: 06.164.260/0001-89 Zeferino Vieira, 544, Vermelha, SALAS 01 E02 - 64019-020 - Teresina - Piauí Itens <table><thead><tr><th>Cód.</th><th>Descrição</th><th>Unidade</th><th>Quantidade</th><th>Valor unit. R\$</th><th>Desconto R\$</th><th>Total R\$</th></tr></thead><tbody><tr><td>24</td><td>PARALELEPIPEDO PARA CALÇAMENTO 15X15CM (PEDRAS)</td><td>MIL</td><td>55,00</td><td>550,00</td><td>0,00</td><td>30.250,00</td></tr></tbody></table> Forma de pagamento: Nenhum Situação: Exportado Vendedor: G VIEIRA DE SOUZA PRE MOLDADOS E SERVICOS Validade: 26/06/2026 Subtotal R\$: 30.250,00 Desconto R\$: 0,00 Frete R\$: 0,00 Total geral R\$: 30.250,00				Cód.	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unit. R\$	Desconto R\$	Total R\$	24	PARALELEPIPEDO PARA CALÇAMENTO 15X15CM (PEDRAS)	MIL	55,00	550,00	0,00	30.250,00
Cód.	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unit. R\$	Desconto R\$	Total R\$											
24	PARALELEPIPEDO PARA CALÇAMENTO 15X15CM (PEDRAS)	MIL	55,00	550,00	0,00	30.250,00											

VALOR ADOTADO: R\$550,00 (VALOR ÚNICO)

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 04		
Descrição:	MÁQUINA PARA SOLDAR POR ELETROFUSÃO PARA TUBOS DE PEAD		
Instalação:	JUNTA SOLDADA POR ELETROFUSÃO DE TUBO EM PEAD LISO		
Data:	05/2026		
PROPOSTA:	PESQUISA: 001	DATA: 21/05/2026	
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-004	MÁQUINA PARA SOLDAR POR ELETROFUSÃO PARA TUBOS DE PEAD	UN	4.200,00
FORNECEDOR: MERCADO LIVRE		FONES: 4020-1735	
SITE: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3588519941-maquina-de-solda-por-eletrofuso-ate-90mm-pead-raspador-_JM?matt_tool=18956390&ut%E2%80%A6			
EMAIL:		CNPJ: 03.007.331/0001-41	
 Novo 2 vendidos Máquina De Solda Por Eletro-fusão Até 90mm - Pead + Raspador R\$ 4.200 10x R\$ 420 sem juros Ver os meios de pagamento Chegará grátis entre 11 e 12/jun Chegará grátis entre 18 e 19/jun por ser sua primeira compra Mais detalhes e formas de entrega Cor: Preto  Voltagem: Escolha 127V 220V			

VALOR ADOTADO:	R\$4.200,00	(VALOR ÚNICO)
----------------	-------------	---------------

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 05		
Descrição	VÁLVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO COM FLANGES, PN-10, DN 75MM, C/ VOLANTE		
Instalação:	TUBOS TOMADA DE ÁGUA		
Data:	05/2026		

PROPOSTA:	PESQUISA: 001	DATA: 21/05/2026
-----------	---------------	------------------

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-005	VÁLVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO COM FLANGES, PN-10, DN 75MM, C/ VOLANTE	UN	380,28

FORNECEDOR: POSITANO	FONES: (11) 2293-9000 / (11) 93392-9003 (Whatsapp)
SITE: https://www.acospositano.com.br/valvula-borboleta-tipo-wafer-disco-ferro-epdm	
EMAIL:	CNPJ: 18.546.673/0001-07



Positano

Central de Atendimento

Entrar ou Cadastrar

Meu Carrinho R\$ 0,00

Incêndio

Válvulas

Conexões

Tubos

Equipamentos de Medição

Categorias

Início > Válvulas > Válvula Borboleta

Compartilhe

Adicionar aos desejos



Válvula Borboleta Tipo Wafer Disco Ferro Ref 2103 GENEBRE

Origem: VBT

Selecione a opção de Polegadas

2"

R\$ 380,28 à vista

Economize: R\$ 20,02

R\$ 400,30

até 3x de R\$ 133,43 sem juros

mais formas de pagamento

1

Comprar

Comprar pelo WhatsApp

Disponibilidade: Disponível

Calcule o frete

CEP

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO			
Item:	COTAÇÃO 05		
Descrição	VÁLVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO COM FLANGES, PN-10, DN 75MM, C/ VOLANTE		
Instalação:	TUBOS TOMADA DE ÁGUA		
Data:	05/2026		
PROPOSTA:	PESQUISA: 002	DATA: 21/05/2026	
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-005	VÁLVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO COM FLANGES, PN-10, DN 75MM, C/ VOLANTE	UN	172,51
FORNECEDOR: ZAVOR		FONES: (47) 99653-1766 / (47) 99945-2325 (Whatsapp)	
SITE: https://www.zavvor.com.br/valvula-borboleta-wafer-corpo-fofo-disco-inox-304-vedacao-epdm?srltid=AfmBOoqdCqsO_Uum0h-gvZOncZ-HhbMz8%E2%80%A6			
EMAIL: comercialzavvor@gmail.com		CNPJ: 39.821.983/0001-62	
 VALVULA BORBOLETA WAFER CORPO FOFO DISCO INOX 304 VEDACAO EPDM (Cód. CL2404) ★★★★★ 1 avaliação VALVULA BORBOLETA WAFER CORPO FOFO DISCO INOX 304 VEDACAO EPDM + detalhes Medidas 1 1/2" 2" 2 1/2" 3" 4" 5" 6" 8" 10" 12" Ver tabela de medidas R\$ 172,51 10x de R\$ 19,76 ver parcelas EM ESTOQUE - 1 + COMPRAR Cartão de Crédito R\$ 172,5 Pix R\$ 172,5 Boleto R\$ 172,5			

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO			
Item:	COTAÇÃO 05		
Descrição	VÁLVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO COM FLANGES, PN-10, DN 75MM, C/ VOLANTE		
Instalação:	TUBOS TOMADA DE ÁGUA		
Data:	05/2026		
PROPOSTA:		PESQUISA: 003	DATA: 21/05/2026
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-005	VÁLVULA BORBOLETA DE FERRO FUNDIDO COM FLANGES, PN-10, DN 75MM, C/ VOLANTE	UN	243,94
FORNECEDOR: ZAWOR		FONES: 4020-1735	
SITE: https://www.mercadolivre.com.br/valvula-borboleta-wafer-corpo-fofo-disco-inox-dn80-3-pol/up/MLBU3185687189?pdp_filters=item_id%3AAMLB40%E2%80%A6			
EMAIL:		CNPJ: 03.007.331/0001-41	
 Novo +100 vendidos ❤ Válvula Borboleta Wafer Corpo Fofo Disco Inox Dn80 3 Pol. 5.0 ★★★★★ (9) R\$ 243⁹⁴ 12x R\$ 24,15 Ver os meios de pagamento O que você precisa saber sobre este produto • Diâmetro: 7.62cm. • Pressão máxima: 150psi. • Temperatura máxima suportada: 100°C. • Com conexão 3 Polegadas. • Com líquido de preenchimento de sem líquido. Ver características			
VALOR ADOTADO:		R\$243,94	(MEDIANA)

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 06		
Descrição	GRELHA DE PROTEÇÃO EM INOX D = 150MM		
Instalação:	TUBOS TOMADA DE ÁGUA		
Data:	05/2026		
PROPOSTA:	PESQUISA: 001	DATA: 21/05/2026	
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-006	GRELHA DE PROTEÇÃO EM INOX D = 150MM	UN	116,49
FORNECEDOR: PADOVANI		FONES: (11) 4013-7009 (Whatsapp)	
SITE: https://www.padovani.com.br/grelha-de-inox-redonda-150mm---tigre/p?srsItid=AfmBOooZJhYRazvvKPf31lchH55d16aZmtTQ9FZqZEQFZGPwzugTtqF8Q			
EMAIL: atendimento@padovani.com.br		CNPJ: 50.223.692/0004-58	



Grelha de Inox Redonda 150mm - Tigre

Código: 26222 Marca: Tigre

Clique e veja!

De: R\$ 116,49 **11% OFF**

R\$ 104,84 (no PIX)

ou em até 10x de R\$ 10,48 no cartão

[Ver todas características](#)

- 1 +

Comprar

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

Item:	COTAÇÃO 06
Descrição	GRELHA DE PROTEÇÃO EM INOX D = 150MM
Instalação:	TUBOS TOMADA DE ÁGUA
Data:	05/2026

PROPOSTA:	PESQUISA: 002	DATA: 21/05/2026
-----------	---------------	------------------

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-006	GRELHA DE PROTEÇÃO EM INOX D = 150MM	UN	129,90

FORNECEDOR: TELHANORTE	FONES: (11) 4004-2444 / (11) 97176-8920
SITE: https://www.telhanorte.com.br/grelha-redonda-150mm-prata-inox-tigre-	
1454447/p?idsku=1454447&srsltid=AfmBOor-T2Fr_IEYU6lhQhQ2yIRIAPdXr4_IfB_e5ZEFFxKgPZXzDs9-YDc	
EMAIL: atendimento@telhanorte.com.br	CNPJ: 50.633.916/0002-38

Desconto TURBINADO: 15% OFF no app com cupom APP15 [Baixe Agora!](#)

Grelha redonda 150mm prata inox Tigre

REF: 1454447

★★★★★
(3)

Ver mais!

-10% OFF

R\$ 129,90

R\$ 93,52 no pix

pague no pix e economize R\$ 23,38 com 20% OFF

R\$ 116,90 sem juros no cartão

Preço válido no site. A telhanorte reserva-se ao direito de não cobrir os preços nas lojas físicas.

-

1

+

ADICIONAR AO CARRINHO

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.4 MAPA DE COTAÇÃO

Item:	COTAÇÃO 06		
Descrição	GRELHA DE PROTEÇÃO EM INOX D = 150MM		
Instalação:	TUBOS TOMADA DE ÁGUA		
Data:	05/2026		

PROPOSTA:	PESQUISA: 003	DATA: 21/05/2026
-----------	---------------	------------------

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	VALOR
C-006	GRELHA DE PROTEÇÃO EM INOX D = 150MM	UN	144,11

FORNECEDOR: COPAFER	FONES: (11) 4996-6000 (Whatsapp)
---------------------	----------------------------------

SITE:
https://www.magazineluiza.com.br/grelha-tigre-redonda-inox-150mm-27471357/p/db8fj2ehcc/cj/ragl/?&seller_id=jvtubos&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=84406&utm

EMAIL:	CNPJ:
--------	-------



Grelha Tigre Redonda Inox 150mm 27471357

Vendido por JV Tubos e entregue por Magalu

0 (novo)

R\$ 144,11

R\$ 134,02 no Pix **7% OFF**

ou R\$ 144,11 em 2x de R\$ 72,06 sem juros

[Ver opções de pagamento](#)

Enviar para Teresina - 64048-480 [Alterar](#)

Frete grátis em JV Tubos

Adicione este produto à sacola e aproveite!

Receba até quarta-feira, 10 de junho **Grátis**

Para pagamentos confirmados hoje

[Adicionar à sacola](#)

VALOR ADOTADO: R\$129,90 (MEDIANA)

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Administração local da obra

Quantidade	1,00	un
------------	------	----

1.2 Aquisição e assentamento de placa de obra 3,60x1,80 m

Comprimento	3,60	m
Largura	1,80	m
Quantidade	1,00	un
Área	6,48	m²

1.3 Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área do canteiro de obras, acesso à obra e bacia hidráulica)

Local da obra		
Comprimento (10 m a mais para cada lado)	220,00	m
Largura média	50,00	m
Área 1	11.000,00	m²

Bacia hidráulica (canteiro de obras e acesso à obra estão dentro da bacia hidráulica)

Área da bacia	138.981,86	m²
Percentual da área a ser desmatada da bacia	30,00	%
Área 2	41.694,56	m²

Área total	52.694,56	m²
------------	-----------	----

1.4 Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento

Área do material	52.694,56	m²
Espessura média do material	0,20	m
Volume total do material	10.538,91	m³

1.5 Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Volume total do desmatamento	10.538,91	m³
Empolamento	20,00	%
Volume empolado	12.646,69	m³
Massa específica solta do material de botafora	1,500	t/m³
Peso empolado	18.970,04	t
Distância média de transporte (DMT)	2,98	km
Momento de transporte	56.530,71	t x km

1.6 Espalhamento de material em botafora do desmatamento

Volume botafora material - desmatamento	12.646,69	m³
---	-----------	----

1.7 Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário

Quantidade	1,00	un
Meses	12,00	mês
Total	12,00	mês

1.8 Locação de container 2,30x4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório

Quantidade	2,00	un
Meses	12,00	mês
Total	24,00	mês

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

1.9	Locação de container para refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01 ar condicionado e mesa para 12 pessoas		
	Quantidade	2,00	un
	Meses	12,00	mês
	Total	24,00	mês
1.10	Locação de container para almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m		
	Quantidade	2,00	un
	Meses	12,00	mês
	Total	24,00	mês
1.11	Galpão de canteiro de obras, para oficina e/ou depósito, inclusive o madeiramento, a cobertura de telha ondulada de fibrocimento de 6mm de espessura, preparo do terreno e piso cimentado		
	Quantidade	1,00	un
	Comprimento	20,00	m
	Largura	4,00	m
	Área	80,00	m²
1.12	Vestiário com tábuas de madeira e cobertura em telha de fibrocimento		
	Quantidade	1,00	un
	Comprimento	10,00	m
	Largura	5,00	m
	Área	50,00	m²
1.13	Instalações elétricas do canteiro de obras		
	Quantidade	1,00	un
1.14	Instalações hidráulicas do canteiro de obras		
	Quantidade	1,00	un
1.15	Instalações sanitárias do canteiro de obras		
	Quantidade	1,00	un
1.16	Locação de grupo gerador de 68 kVA		
	Quantidade	1,00	un
	Horas de trabalho por dia	8,00	h/dia
	Dias de trabalho	240,00	dias
	Custo horário	1.920,00	h
1.17	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m		
	Comprimento 1	96,00	m
	Comprimento 2	80,00	m
	Comprimento total	352,00	m
1.18	Portão de abrir em gradil de metalon redondo de 3/4" vertical, com requadro, acabamento natural - completo		
	Quantidade	1,00	un
	Comprimento	3,00	m
	Largura	2,00	m
	Área	6,00	m²
1.19	Locação da obra com serviços topográficos (área da parede)		
	Comprimento	200,00	m
	Largura	70,00	m
	Área	14.000,00	m²
1.20	Mobilização dos equipamentos		
	Quantidade	1,00	un

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

1.21 Lavagem da areia média extraída em jazida no local da obra

Volume da areia média no piso cimentado do galpão	1,60000	m³
Volume da areia média no piso cimentado do vestiário	1,00000	m³
Volume da areia média no concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador	0,19000	m³
Volume da areia média no concreto fck = 20 MPa dos blocos dos postes e suporte dos quadros	1,03076	m³
Volume da areia média no concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água	0,14250	m³
Volume da areia média no concreto fck = 20 MPa dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água	0,22167	m³
Volume da areia média na argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário	0,87215	m³
Volume da areia média na montagem do portão	0,90000	m³
Volume da areia média na argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro	0,14565	m³
Volume da areia média no concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro	3,28779	m³
Volume da areia média no concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro	6,46767	m³
Volume da areia média no dreno vertical do maciço da parede	1.099,20000	m³
Volume da areia média no dreno horizontal do maciço da parede	625,52000	m³
Volume da areia média no colchão do piso intertravado do talude a jusante	210,08559	m³
Volume da areia média no colchão da pavimentação em paralelepípedo	108,75600	m³
Volume da areia média na argamassa 1:3 da pavimentação	19,54626	m³
Volume da areia média na argamassa 1:3 da tratamento superficial das fundações	14,23337	m³
Volume da areia média na argamassa 1:3 do meio-fio	0,11500	m³
Volume de areia média no concreto fck = 20 MPa no meio-fio	30,45759	m³
Volume de areia média no concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1	9,76885	m³
Volume de areia média no concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2	9,12996	m³
Volume de areia média no concreto fck = 25 MPa nas valetas	9,31755	m³
Volume de areia média no concreto magro no balizador	0,63611	m³
Volume de areia média no concreto fck = 20 MPa no balizador	1,35091	m³
Volume de areia média no concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico do sangradouro	1.630,09176	m³
Volume da areia média no concreto fck = 30 MPa da tomada de água	4,87964	m³
Volume de areia média no concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 da tomada de água	0,86288	m³
Volume da areia média do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico do dissipador de energia da tomada de água	0,79801	m³
Volume total da areia média (ver cálculos no item 9.5)	3.790,61	m³
Espessura da areia para lavar	0,15	m
Área da areia a ser lavada	25.270,73	m²

2.0 ENSECADEIRAS PROVISÓRIAS E CANAL DE DESVIO

2.1 Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal (fundação e aterro da barragem provisória - material proveniente das escavações do sangradouro)

Volume de material do aterro (ver quadro de volumes)	528,68	m³
--	--------	----

2.2 Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural

Volume do material do aterro e fundação da enseadeira	528,68	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	132.170,00	l
Volume de água em m³	132,17	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	132,17	t
Distância média de transporte (DMT)	7,03	km
Momento de transporte	929,16	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

2.3 Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário

Volume do material do aterro e fundação da ensecadeira	528,68	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	132.170,00	l
Volume de água em m³	132,17	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	132,17	t
Distância média de transporte (DMT)	5,01	km
Momento de transporte	662,17	t x km

2.4 Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada

Volume do material do aterro e fundação da ensecadeira	528,68	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	132.170,00	l
Volume de água em m³	132,17	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	132,17	t
Distância média de transporte (DMT)	21,75	km
Momento de transporte	2.874,70	t x km

2.5 Ensecadeira com sacos de material de aterro (material proveniente das escavações do sangradouro)

Volume de material da ensecadeira de sacos (ver quadro de volumes)	1.559,25	m³
--	----------	----

2.6 Esgotamento de água com bomba submersa com capacidade de 75 m³/h - 3,6 kW

Quantidade de bombas	2,00	un
Quantidade de horas por dia	8,00	h/dia
Quantidade de dias	25,00	dias
Total de horas	400,00	h

2.7 Carga, manobra e descarga de material da ensecadeira em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - 1ª categoria

Volume de material do aterro e ensecadeira (ver quadro de volumes)	528,68	m³
Volume de material da ensecadeira de sacos (ver quadro de volumes)	1.559,25	m³
Volume total do material	2.087,93	m³

2.8 Transporte de material proveniente da ensecadeira - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Volume total da parede da ensecadeira	528,68	m³
Volume total dos sacos da ensecadeira	1.559,25	m³
Volume total (compactado)	2.087,93	m³
Empolamento	25,00	%
Volume empolado	2.609,91	m³
Massa específica solta do material de botafora	1,500	t/m³
Peso empolado	3.914,87	t
Distância média de transporte (DMT)	2,98	km
Momento de transporte	11.666,31	t x km

2.9 Espalhamento de material em botafora

Volume botafora material - 1ª categoria	2.609,91	m³
---	----------	----

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

3.0 ESTRADAS DE ACESSO (CAPTAÇÃO DE ÁGUA E BARRAGEM)

3.1 Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico

Acesso para captação de água

Extensão	325,00	m
Largura	10,00	m
Área	3.250,00	m²

Acesso para a parede da barragem

Extensão	450,00	m
Largura	10,00	m
Área	4.500,00	m²

Área total acessos

	7.750,00	m²
--	----------	----

3.2 Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento

Área do material	7.750,00	m²
Espessura média do material	0,20	m
Volume total do material	1.550,00	m³

3.3 Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Volume total do desmatamento	1.550,00	m³
Empolamento	20,00	%
Volume empolado	1.860,00	m³
Massa específica solta do material de bota-fora	1,500	t/m³
Peso empolado	2.790,00	t
Distância média de transporte (DMT)	2,98	km
Momento de transporte	8.314,20	t x km

3.4 Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento

Volume bota-fora material - desmatamento	1.860,00	m³
--	----------	----

3.5 Limpeza superficial de área de jazida

Acesso para captação de água

Extensão	325,00	m
Largura	6,00	m
Espessura	0,20	m
Volume	390,00	m³
Profundidade de escavação da jazida	2,00	m
Área (volume / profundidade)	195,00	m²

Acesso para a parede da barragem

Extensão	450,00	m
Largura	6,00	m
Espessura	0,20	m
Volume	540,00	m³
Profundidade de escavação da jazida	2,00	m
Área (volume / profundidade)	270,00	m²

Área total

	465,00	m²
--	--------	----

3.6 Expurgo de camada vegetal com estocagem para recuperação de áreas degradadas

Área de Limpeza superficial de área de jazida	465,00	m²
Espessura da camada de expurgo	0,20	m
Volume (área x espessura)	93,00	m³

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

3.7 Escavação e carga de material de jazida com caminhão basculante de 14 m³ para revestimento primário e aterro - descarga livre

Revestimento primário do acesso para captação de água

Extensão	325,00	m
Largura	6,00	m
Área	1.950,00	m²
Espessura	0,20	m
Volume	390,00	m³

Revestimento primário do acesso para a parede da barragem

Extensão	450,00	m
Largura	6,00	m
Área	2.700,00	m²
Espessura	0,20	m
Volume	540,00	m³

Aterro do acesso para a parede da barragem

Volume (ver quadro de volumes em anexo)	601,45	m³
---	--------	----

Volume total (compactado)	1.531,45	m³
---------------------------	----------	----

3.8 Escavação e carga de material de corte do acesso da parede da barragem com caminhão basculante de 14 m³ para revestimento primário e aterro - descarga livre

Corte do acesso para a parede da barragem

Volume (ver quadro de volumes em anexo)	611,50	m³
---	--------	----

3.9 Transporte de material de jazida DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural - 1ª categoria

Volume do material dos acessos	1.531,45	m³
Empolamento	40,00	%
Volume empolado	2.144,03	m³
Massa específica solta do material de jazida	1,500	t/m³
Peso empolado	3.216,05	t
Distância média de transporte (DMT)	2,98	km
Momento de transporte	9.583,81	t x km

3.10 Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural

Volume de material	1.531,45	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	382.862,50	l
Volume de água em m³	382,86	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	382,86	t
Distância média de transporte (DMT)	7,03	km
Momento de transporte	2.691,51	t x km

3.11 Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário

Volume de material	1.531,45	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	382.862,50	l
Volume de água em m³	382,86	m³
Peso específico	1,000	t/m³
Peso total da água	382,86	t
Distância média de transporte (DMT)	5,01	km
Momento de transporte	1.918,13	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

3.12 Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada

Volume de material	1.531,45	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	382.862,50	l
Volume de água em m³	382,86	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	382,86	t
Distância média de transporte (DMT)	21,75	km
Momento de transporte	8.327,21	t x km

3.13 Transporte de material proveniente das escavações do corte do acesso da parede da barragem - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Volume total	611,50	m³
Empolamento	25,00	%
Volume empolado	764,38	m³
Massa específica solta do material de botafora	1,500	t/m³
Peso empolado	1.146,56	t
Distância média de transporte (DMT)	2,98	km
Momento de transporte	3.416,76	t x km

3.14 Espalhamento de material em botafora proveniente das escavações

Volume botafora material - 1ª categoria	764,38	m³
---	--------	----

3.15 Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia extraída brita comercial e pedra de mão produzida

Quantidade de bueiro	1,00	un
Comprimento do bueiro	9,00	m
Quantidade de corpos de bueiros	9,00	m

3.16 Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas esconsas

Quantidade de bueiro	1,00	un
Quantidade de bocas por bueiro	2,00	un
Total de bocas	2,00	un

3.17 Dissipador de energia do bueiro com enrocamento de pedra

Quantidade de bueiro (Q)	1,00	un
Comprimento da bacia de dissipação (C)	4,00	m
Largura do BDTC de D = 1,00 m (LB)	5,11	m
Largura da bacia de dissipação (LD)	8,00	m
Área da bacia de dissipação $(Q \cdot C \cdot (LB + LD) / 2)$	26,22	m²
Espessura do enrocamento	0,40	m
Volume total	10,49	m³

3.18 Compactação do revestimento a 100% do Proctor Normal

Volume total (compactado)	1.531,45	m³
---------------------------	----------	----

3.19 Espalhamento de material em recomposição da jazida

Volume do expurgo da jazida para recomposição	93,00	m³
---	-------	----

3.20 Reparação de danos físicos ao meio ambiente da área de jazida com hidrossemeadura (revegetação com sementes de grama)

Área da jazida	465,00	m²
----------------	--------	----

3.21 Irrigação de área replantada da jazida durante um mês

Área da jazida	465,00	m²
Quantidade de horas por dia	0,50	horas
Quantidade de dias por mês	30,00	dias
Área total da jazida irrigada em um mês	6.975,00	m²

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

4.0 TERRAPLENAGEM

4.1 Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área da parede)

Parede da Barragem

Extensão da parede

Largura

Área total

200,00	m
70,00	m
14.000,00	m ²

4.2 Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento

Área do material

Espessura média do material

Volume total do material

14.000,00	m ²
0,20	m
2.800,00	m ³

4.3 Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Volume total do desmatamento

Empolamento

Volume empolado

Massa específica solta do material de botafora

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2.800,00	m ³
20,00	%
3.360,00	m ³
1,500	t/m ³
5.040,00	t
2,98	km
15.019,20	t x km

4.4 Espalhamento de material em botafora do desmatamento

Volume botafora material - desmatamento

3.360,00	m ³
----------	----------------

4.5 Limpeza superficial de área de jazida (área da parede)

Parede da barragem

Volume de material da parede (volume total menos o núcleo)

Volume da fundação do maciço

Volume da fundação do eixo da barragem (cut-off) (sem o cimento)

Volume do núcleo impermeável da parede (sem a bentonita)

Volume total (compactado)

Profundidade de escavação da jazida

Área (volume / profundidade)

37.646,07	m ³
11.905,70	m ³
4.323,06	m ³
8.680,14	m ³
62.554,97	m ³
2,00	m
31.277,49	m ²

4.6 Expurgo de camada vegetal com estocagem para recuperação de áreas degradadas

Área de Limpeza superficial de área de jazida

Espessura da camada de expurgo

Volume (área x espessura)

31.277,49	m ²
0,20	m
6.255,50	m ³

4.7 Escavação e carga de material de jazida com caminhão basculante de 14 m³ para aterro da parede e fundação - 1ª categoria

Volume de material da parede

Volume da fundação do maciço

Volume da fundação do eixo da barragem (cut-off) (sem o cimento)

Volume do núcleo impermeável da parede (sem a bentonita)

Volume total (compactado)

37.646,07	m ³
11.905,70	m ³
4.323,06	m ³
8.680,14	m ³
62.554,97	m ³

4.8 Escavação e carga de material de botafora com caminhão basculante de 14 m³ - 1ª categoria

Volume da fundação do maciço

Volume da fundação do eixo da barragem (cut-off)

Volume da escavação do dreno de pé

Volume total (compactado)

11.905,70	m ³
4.323,06	m ³
670,00	m ³
16.898,76	m ³

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

4.9 Transporte de material de jazida DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural - 1ª categoria

Volume do total do material (compactado)	62.554,97	m³
Empolamento	40,00	%
Volume empolado	87.576,96	m³
Massa específica solta do material de jazida	1,500	t/m³
Peso empolado	131.365,44	t
Distância média de transporte (DMT)	2,98	km
Momento de transporte	391.469,00	t x km

4.10 Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural

Parede e fundação		
Volume do material da parede e fundação do maciço	53.874,83	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	13.468.707,50	l
Volume de água em m³	13.468,71	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	13.468,71	t
Distância média de transporte (DMT)	7,03	km
Momento de transporte	94.685,01	t x km

Núcleo impermeável		
Volume do material do núcleo	8.680,14	m³
Consumo de água	50,00	l/m³
Volume de água em litros	434.007,00	l
Volume de água em m³	434,01	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	434,01	t
Distância média de transporte (DMT)	7,03	km
Momento de transporte	3.051,07	t x km

Momento de transporte total	97.736,08	t x km
-----------------------------	-----------	--------

4.11 Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário

Parede e fundação		
Volume do material da parede e fundação do maciço	53.874,83	m³
Consumo de água	250,00	l/m³
Volume de água em litros	13.468.707,50	l
Volume de água em m³	13.468,71	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	13.468,71	t
Distância média de transporte (DMT)	5,01	km
Momento de transporte	67.478,22	t x km

Núcleo impermeável		
Volume do material do núcleo	8.680,14	m³
Consumo de água	50,00	l/m³
Volume de água em litros	434.007,00	l
Volume de água em m³	434,01	m³
Peso específico da água	1,000	t/m³
Peso total da água	434,01	t
Distância média de transporte (DMT)	5,01	km
Momento de transporte	2.174,38	t x km

Momento de transporte total	69.652,60	t x km
-----------------------------	-----------	--------

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

4.12 Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada

Parede e fundação	
Volume do material da parede e fundação do maciço	62.554,97 m³
Consumo de água	250,00 l/m³
Volume de água em litros	15.638.742,50 l
Volume de água em m³	15.638,74 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	15.638,74 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	340.142,65 t x km

Núcleo impermeável	
Volume do material do núcleo	8.680,14 m³
Consumo de água	50,00 l/m³
Volume de água em litros	434.007,00 l
Volume de água em m³	434,01 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	434,01 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	9.439,65 t x km

Momento de transporte total	349.582,30 t x km
-----------------------------	-------------------

4.13 Transporte de material proveniente das escavações - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Volume total	16.898,76 m³
Empolamento	25,00 %
Volume empolado	21.123,45 m³
Massa específica solta do material de botafora	1,500 t/m³
Peso empolado	31.685,18 t
Distância média de transporte (DMT)	2,98 km
Momento de transporte	94.421,82 t x km

4.14 Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal (parede)

Volume de material da parede	37.646,07 m³
Volume da fundação do maciço	11.905,70 m³
Volume total (compactado)	49.551,77 m³

4.15 Espalhamento de material em botafora proveniente das escavações

Volume botafora material - 1ª categoria	21.123,45 m³
---	--------------

4.16 Espalhamento de material em recomposição da jazida

Volume do expurgo da jazida para recomposição	6.255,50 m³
---	-------------

4.17 Reparação de danos físicos ao meio ambiente da área de jazida com hidrossemeadura (revegetação com sementes de grama)

Área da jazida	31.277,49 m²
----------------	--------------

4.18 Irrigação de área replantada da jazida durante um mês

Área da jazida	31.277,49 m²
Quantidade de horas por dia	0,50 horas
Quantidade de dias por mês	30,00 dias
Área total da jazida irrigada em um mês	469.162,35 m²

5.0 INFRAESTRUTURA

5.1 Selagem de fraturas da rocha em arenito com injeção de calda de cimento

Área da fundação do maciço e do eixo longitudinal da barragem (planta baixa)	7.085,86 m²
Consumo estimado de kg/m² do cimento	2,00 kg/m²
Peso total estimado do cimento a ser utilizada na nata de cimento	14.171,72 kg

5.2 Tratamento superficial das áreas da fundação sobre a rocha com limpeza da superfície rochosa com jateamento de água, inclusive preenchimento de fissuras e/ou falhas com argamassa 1:3

Área da fundação do maciço e do eixo longitudinal da barragem (planta baixa)	7.085,86 m²
--	-------------

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

5.3	Fundação do eixo da barragem (cut-off) de solo-cimento com 6% de cimento e mistura no local com material de jazida Volume da fundação do eixo da barragem (com o cimento) (ver quadro de volumes)	4.599,00	m³
5.4	Bentonita para o núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita - fornecimento Volume do núcleo impermeável total (com a bentonita) (ver quadro de volumes) Percentual da bentonita Volume total da bentonita Massa específica compactada da bentonita Peso total da bentonita em toneladas Peso total da bentonita em quilos	8.948,60 3,00 268,46 1,70 456,38 456.378,60	m³ %/m³ m³ t/m³ t kg
5.5	Descarga manual da bentonita Peso total da bentonita em toneladas	456,38	t
5.6	Núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita com 3% de bentonita e mistura no local com material de jazida - execução Volume total da bentonita	8.948,60	m³
5.7	Dreno vertical com areia média Volume do dreno vertical (ver quadro de volumes)	1.099,20	m³
5.8	Dreno horizontal com areia média Volume do dreno horizontal (ver quadro de volumes) Quantidade de areia média Volume de areia média	1.563,80 40,00 625,52	m³ % m³
5.9	Dreno horizontal com camada de brita 2 Volume do dreno horizontal (ver quadro de volumes) Quantidade de brita 1 Volume de brita 1	1.563,80 60,00 938,28	m³ % m³
5.10	Transporte de manta geotêxtil DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural Área do talude a montante (ver quadro de áreas) Massa específica natural da manta geotêxtil por m² Peso total da manta geotêxtil Distância média de transporte (DMT) Momento de transporte	2.885,80 0,0006 1,73 7,03 12,16	m² t/m² t km t x km
5.11	Transporte de manta geotêxtil DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário Área do talude a montante (ver quadro de áreas) Massa específica natural da manta geotêxtil por m² Peso total da manta geotêxtil Distância média de transporte (DMT) Momento de transporte	2.885,80 0,0006 1,73 5,01 8,67	m² t/m² t km t x km
5.12	Transporte de manta geotêxtil DMT = 870,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada Área do talude a montante (ver quadro de áreas) Massa específica natural da manta geotêxtil por m² Peso total da manta geotêxtil Distância média de transporte (DMT) Momento de transporte	2.885,80 0,0006 1,73 870,00 1.505,10	m² t/m² t km t x km
5.13	Descarga manual da manta geotêxtil Peso total da manta geotêxtil	1,73	t
5.14	Dreno no talude a montante sob o enrocamento de pedra (rip-rap) com manta geotêxtil - instalação Área do talude a montante (ver quadro de áreas)	2.885,80	m²
5.15	Manta geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 31 kn/m (rt - 31), gramatura 600g/m², instalado em dreno - fornecimento Área do talude a montante (ver quadro de áreas)	2.885,80	m²

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

5.16 Enrocamento de pedra arrumada (rip-rap)

Área do talude a montante (ver quadro de áreas)
Espessura da camada de pedra
Volume de enrocamento (rip-rap)

2.885,80	m²
0,50	m
1.442,90	m³

5.17 Dreno de pé com pedra arrumada

Volume do dreno de pé (ver quadro de volumes)

2.123,00	m³
----------	----

5.18 Fornecimento e implantação de balizador de concreto a cada 1,50 m

Quantidade em cada lado
Número de lados
Quantidade total

135,00	un
2,00	un
270,00	un

5.19 Transporte de piso intertravado de concreto esp. 6 cm DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural

Área do talude a montante (ver quadro de áreas)
Massa específica natural do piso intertravado por m²
Peso total do piso intertravado
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

3.549,07	m²
0,1380	t/m²
489,77	t
7,03	km
3.443,08	t x km

5.20 Transporte de piso intertravado de concreto 6 cm DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário

Área do talude a montante (ver quadro de áreas)
Massa específica natural do piso intertravado por m²
Peso total do piso intertravado
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

3.549,07	m²
0,1380	t/m²
489,77	t
5,01	km
2.453,75	t x km

5.21 Transporte de piso intertravado de concreto 6 cm DMT = 38,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada

Área do talude a montante (ver quadro de áreas)
Massa específica natural do piso intertravado por m²
Peso total do piso intertravado
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

3.549,07	m²
0,1380	t/m²
489,77	t
38,00	km
18.611,26	t x km

5.22 Descarga manual de piso intertravado

Peso total do piso intertravado

489,77	t
--------	---

5.23 Revestimento com piso intertravado de concreto (10x20) cm esp. 6cm para proteção do talude a jusante

Área (ver quadro de volumes)
Área das canaletas e valetas (deduzir)
Área total (ver quadro de volumes)

3.698,69	m²
149,63	m²
3.549,07	m²

5.24 Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural

Comprimento
Largura
Área total
Espessura da pedra
Volume da pedra
Massa específica solta da pedra em paralelepípedo
Peso total da pedra
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

200,00	m
4,77	m
954,00	m²
0,10	m
95,40	m³
1,500	t/m³
143,10	t
7,03	km
1.005,99	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

5.25 Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário

Comprimento	200,00	m
Largura	4,77	m
Área total	954,00	m ²
Espessura da pedra	0,10	m
Volume da pedra	95,40	m ³
Massa específica solta da pedra em paralelepípedo	1,500	t/m ³
Peso total da pedra	143,10	t
Distância média de transporte (DMT)	5,01	km
Momento de transporte	716,93	t x km

5.26 Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 38,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada

Comprimento	200,00	m
Largura	4,77	m
Área total	954,00	m ²
Espessura da pedra	0,10	m
Volume da pedra	95,40	m ³
Massa específica solta da pedra em paralelepípedo	1,500	t/m ³
Peso total da pedra	143,10	t
Distância média de transporte (DMT)	38,00	km
Momento de transporte	5.437,80	t x km

5.27 Descarga manual da pedra em paralelepípedo

Peso total da pedra	143,10	t
---------------------	--------	---

5.28 Pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia média rejuntado com argamassa 1:3

Comprimento	200,00	m
Largura	4,77	m
Área	954,00	m ²

5.29 Compactação do pavimento

Comprimento	200,00	m
Largura	4,77	m
Área	954,00	m ²

6.0 SANGRADOURO

6.1 Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área do sangradouro)

Extensão do sangradouro a montante	100,54	m
Extensão do sangradouro coroamento	20,00	m
Extensão do sangradouro a jusante	93,08	m
Extensão total do sangradouro	213,62	m
Largura	43,00	m
Área total	9.185,66	m ²

6.2 Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento

Área do material	9.185,66	m ²
Espessura média do material	0,20	m
Volume total do material	1.837,13	m ³

6.3 Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Volume total do desmatamento	1.837,13	m ³
Empolamento	20,00	%
Volume empolado	2.204,56	m ³
Massa específica solta do material de bot-fora	1,500	t/m ³
Peso empolado	3.306,83	t
Distância média de transporte (DMT)	2,98	km
Momento de transporte	9.854,37	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

6.4	Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento	
	Volume bota-fora material - desmatamento	2.204,56 m³
6.5	Escavação, carga e transporte, material 1ª categoria DMT 50 a 200 m com caminhão basculante de 14 m³	
	Volume de material para a ensecadeira de barragem provisória	528,68 m³
	Volume de material para a ensecadeira de sacos	1.559,25 m³
	Volume total (compactado)	2.087,93 m³
6.6	Escavação e carga de material com caminhão basculante de 14 m³ - 1ª categoria	
	Volume de escavação total (ver quadro de volumes)	53.430,70 m³
	Volume de material para a ensecadeira com barragem provisória	2.087,93 m³
	Volume total (compactado)	51.342,77 m³
6.7	Escavação e carga de material com caminhão basculante de 14 m³ - 2ª categoria	
	Volume de escavação total compactado (ver quadro de volumes)	19.082,49 m³
6.8	Transporte de material proveniente das escavações do sangradouro - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	
	Volume total	51.342,77 m³
	Empolamento	25,00 %
	Volume empolado	64.178,46 m³
	Massa específica solta do material de bota-fora	1,500 t/m³
	Peso empolado	96.267,69 t
	Distância média de transporte (DMT)	2,98 km
	Momento de transporte	286.877,73 t x km
6.9	Transporte de material proveniente das escavações do sangradouro - 2ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante 14 m³ em rodovia de leito natural	
	Volume total	19.082,49 m³
	Empolamento	45,00 %
	Volume empolado	27.669,61 m³
	Massa específica solta do material de bota-fora	1,500 t/m³
	Peso empolado	41.504,42 t
	Distância média de transporte (DMT)	2,98 km
	Momento de transporte	123.683,16 t x km
6.10	Espalhamento de material em bota-fora proveniente das escavações	
	Volume bota-fora material - 1ª categoria	64.178,46 m³
	Volume bota-fora material - 2ª categoria	27.669,61 m³
	Volume total	91.848,07 m³
6.11	Concreto ciclópico fck=20 MPa para laje do fundo	
	Extensão 1 (montante)	45,50 m
	Largura	43,00 m
	Espessura	0,40 m
	Volume 1	782,60 m³
	Extensão 2 (coroamento)	20,00 m
	Largura	43,00 m
	Espessura	0,40 m
	Volume 2	344,00 m³
	Extensão 3 (jusante)	93,08 m
	Largura	43,00 m
	Espessura	0,40 m
	Volume 3	1.600,98 m³
	Volume total	2.727,58 m³

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

6.12 Concreto ciclópico fck=20 MPa para paredes de contenção

Lado 1

Altura parede E2	2,99	m
Altura parede E3	4,50	m
Altura parede E4	4,50	m
Altura parede E5	4,50	m
Altura parede E6	4,50	m
Altura parede E7	4,50	m
Altura parede E8	4,50	m
Altura parede E9	4,50	m
Altura parede E10	3,12	m
Altura parede E11	1,62	m
Altura parede E12	-	m
Altura média	3,57	m
Altura fundação	1,00	m
Altura total	4,57	m
Extensão 1 (montante)	200,00	m
Espessura	0,40	m
Volume 1	365,31	m³

Lado 2

Altura parede E2	4,50	m
Altura parede E3	4,50	m
Altura parede E4	4,50	m
Altura parede E5	4,50	m
Altura parede E6	4,50	m
Altura parede E7	4,50	m
Altura parede E8	4,50	m
Altura parede E9	4,50	m
Altura parede E10	4,50	m
Altura parede E11	4,50	m
Altura parede E12	-	m
Altura média	4,09	m
Altura fundação	1,00	m
Altura total	5,09	m
Extensão 1 (montante)	200,00	m
Espessura	0,40	m
Volume 1	407,27	m³

Volume total

772,58 m³

6.13 Enrocamento de pedra para dissipador de energia

Lado jusante

Área (jusante - após sangradouro)	441,75	m²
Espessura	0,40	m
Volume total	176,70	m³

7.0 DRENAGEM

7.1 Meio-fio de concreto pré-moldado - MFC 03

Pavimentação da barragem

Comprimento da barragem	200,00	m
Número de lados	2,00	un
Comprimento total de meio-fio	400,00	m

Contenção do piso intertravado a jusante do talude

Comprimento intermediária 01	182,19	m
Comprimento intermediária 02	156,77	m
Comprimento intermediária 03	133,48	m
Comprimento intermediária 04	66,01	m
Comprimento do meio-fio no pé do talude	206,56	m
Comprimento total de meio-fio	745,01	m

Comprimento total de meio-fio

1.145,01 m

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

7.2 Canaleta de concreto para descida de água - seção de 90 x 75 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semienterrada 40 cm em toda a extensão

Comprimento da descida 1	31,13	m
Comprimento da descida 2	27,74	m
Comprimento total	58,87	m

7.3 Canaleta de concreto para descida de água - seção de 70 x 50 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semienterrada 40 cm em toda a extensão

Comprimento da descida 1	10,10	m
Comprimento da descida 2	21,00	m
Comprimento da descida 3	26,57	m
Comprimento da descida 4	13,75	m
Comprimento total	71,42	m

7.4 Valeta de concreto para descida d'água - seção de 40 x 35 cm - espessura de 10 cm na altura e largura - enterrada 45 cm em toda a extensão

Comprimento da banquetta trecho 1	7,68	m
Comprimento da banquetta trecho 2	30,00	m
Comprimento da banquetta trecho 3	30,00	m
Comprimento da banquetta trecho 4	30,00	m
Comprimento da banquetta trecho 5	18,94	m
Comprimento total	116,62	m

8.0 TOMADA DE ÁGUA

8.1 Concreto fck = 30 Mpa para paredes e laje do fundo dos abrigos e envoltória do tubo da tomada de água

Abrigo de saída da tomada de água		
Comprimento parede longitudinal	2,45	m
Quantidade	2,00	un
Total paredes longitudinais	4,90	m
Comprimento parede transversais	1,60	m
Quantidade	2,00	un
Total paredes transversais	3,20	m
Total paredes	8,10	m
Espessura	0,10	m
Altura	1,50	m
Volume de concreto paredes	1,22	m³

Laje do fundo saída da tomada de água

Comprimento laje do fundo	2,45	m
Largura da laje do fundo	1,40	m
Espessura	0,10	m
Volume de concreto laje do fundo	0,34	m³

Paredes de apoio a tubulação

Comprimento parede	0,75	m
Quantidade	2,00	un
Total paredes	1,50	m
Espessura	0,10	m
Altura	0,40	m
Volume de concreto paredes	0,06	m³

Abrigo de entrada da tomada de água

Comprimento parede longitudinal	1,00	m
Quantidade	2,00	un
Total paredes longitudinais	2,00	m
Comprimento parede transversais	1,20	m
Quantidade	1,00	un
Total paredes transversais	1,20	m
Total paredes	3,20	m
Espessura	0,10	m
Altura	1,50	m
Volume de concreto paredes	0,48	m³

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Laje do fundo entrada da tomada de água	
Comprimento laje do fundo	1,00 m
Largura da laje do fundo	1,00 m
Espessura	0,10 m
Volume de concreto laje do fundo	0,10 m³

Parede de apoio a tubulação	
Comprimento parede	0,75 m
Quantidade	1,00 un
Total parede	0,75 m
Espessura	0,10 m
Altura	0,40 m
Volume de concreto parede	0,03 m³

Envoltória dos tubos da tomada de água	
Diâmetro do tubo (D)	0,075 m
Espessura da envoltória (E)	0,20 m
Diâmetro da envoltória (DE = D+2*E)	0,475 m
Área do tubo (AT = $\pi \cdot D^2/4$)	0,00 m²
Área do diâmetro da envoltória (AD = $\pi \cdot DE^2/4$)	0,18 m²
Área da envoltória (AD - AT)	0,17 m²
Comprimento do tubo na parede da barragem (C)	34,65 m
Volume da envoltória	5,99 m³

Volume total	8,22 m³
--------------	---------

8.2 Armação para paredes e laje do fundo do abrigo e envoltória do tubo da tomada de água com aço CA-60

Abrigo de saída da tomada de água	
Paredes e laje do fundo com Ø 5.0 mm CA-60 cada 10 cm	
Armação paredes longitudinais - sentido longitudinal	
Comprimento parede longitudinal (C)	2,45 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo do sentido longitudinal (QF = C/E + 1)	26,00 un
Altura paredes (A)	1,50 m
Quantidade de paredes longitudinais (QP)	2,00 un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação sentido longitudinal (QF*A*QP*QE*P)	24,96 kg

Armação paredes longitudinais - sentido altura	
Altura paredes (A)	1,50 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo do sentido da altura (QF = A/E + 1)	16,00 un
Comprimento parede longitudinal (C)	2,45 m
Quantidade de paredes longitudinais (QP)	2,00 un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação sentido altura (QF*C*QP*QE*P)	25,09 kg

Armação paredes transversais - sentido longitudinal	
Comprimento parede transversais (C)	1,60 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo do sentido longitudinal (QF = C/E + 1)	17,00 un
Altura paredes (A)	1,50 m
Quantidade de paredes transversais (QP)	2,00 un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação sentido longitudinal (QF*A*QP*QE*P)	16,32 kg

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Armação paredes transversais - sentido altura

Altura paredes (A)	1,50	m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10	m
Quantidade de ferros ao longo do sentido da altura ($QF = A/E + 1$)	16,00	un
Comprimento parede transversal (C)	1,60	m
Quantidade de paredes transversais (QP)	2,00	un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00	un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16	kg/m
Peso total armação sentido altura ($QF \cdot C \cdot QP \cdot QE \cdot P$)	16,38	kg

Armação laje fundo - sentido longitudinal

Comprimento laje do fundo (C)	2,45	m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10	m
Quantidade de ferros ao longo do sentido longitudinal ($QF = C/E + 1$)	26,00	un
Largura laje do fundo (L)	1,60	m
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00	un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16	kg/m
Peso total armação sentido longitudinal ($QF \cdot L \cdot QE \cdot P$)	13,31	kg

Armação laje fundo - sentido transversal

Largura laje do fundo (L)	1,60	m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10	m
Quantidade de ferros ao longo do sentido transversal ($QF = L/E + 1$)	17,00	un
Comprimento laje do fundo (C)	2,45	m
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00	un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16	kg/m
Peso total armação sentido transversal ($QF \cdot C \cdot QE \cdot P$)	13,33	kg

Armação paredes de apoio a tubulação

Comprimento paredes (C)	0,75	m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10	m
Quantidade de ferros ao longo das paredes ($QF = C/E + 1$)	9,00	un
Altura paredes (A)	0,40	m
Quantidade de paredes (QP)	2,00	un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00	un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16	kg/m
Peso total armação ($QF \cdot A \cdot QP \cdot QE \cdot P$)	2,30	kg

Abrigo de entrada da tomada de água

Paredes e laje do fundo com Ø 5.0 mm CA-60 cada 10 cm

Armação paredes longitudinais - sentido longitudinal

Comprimento parede longitudinal (C)	1,00	m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10	m
Quantidade de ferros ao longo do sentido longitudinal ($QF = C/E + 1$)	11,00	un
Altura paredes (A)	1,50	m
Quantidade de paredes longitudinais (QP)	2,00	un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00	un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16	kg/m
Peso total armação sentido longitudinal ($QF \cdot A \cdot QP \cdot QE \cdot P$)	10,56	kg

Armação paredes longitudinais - sentido altura

Altura paredes (A)	1,50	m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10	m
Quantidade de ferros ao longo do sentido da altura ($QF = A/E + 1$)	16,00	un
Comprimento parede longitudinal (C)	1,00	m
Quantidade de paredes longitudinais (QP)	2,00	un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00	un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16	kg/m
Peso total armação sentido altura ($QF \cdot C \cdot QP \cdot QE \cdot P$)	10,24	kg

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Armação paredes transversais - sentido longitudinal	
Comprimento parede transversais (C)	1,20 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo do sentido longitudinal ($QF = C/E + 1$)	13,00 un
Altura paredes (A)	1,50 m
Quantidade de paredes transversais (QP)	1,00 un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação sentido longitudinal ($QF \cdot A \cdot QP \cdot QE \cdot P$)	6,24 kg
Armação paredes transversais - sentido altura	
Altura paredes (A)	1,50 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo do sentido da altura ($QF = A/E + 1$)	16,00 un
Comprimento parede transversal (C)	1,20 m
Quantidade de paredes transversais (QP)	1,00 un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação sentido altura ($QF \cdot C \cdot QP \cdot QE \cdot P$)	6,14 kg
Armação laje fundo - sentido longitudinal	
Comprimento laje do fundo (C)	1,00 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo do sentido longitudinal ($QF = C/E + 1$)	11,00 un
Largura laje do fundo (L)	1,00 m
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação sentido longitudinal ($QF \cdot L \cdot QE \cdot P$)	3,52 kg
Armação laje fundo - sentido transversal	
Largura laje do fundo (L)	1,00 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo do sentido transversal ($QF = L/E + 1$)	11,00 un
Comprimento laje do fundo (C)	1,00 m
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação sentido transversal ($QF \cdot C \cdot QE \cdot P$)	3,52 kg
Armação parede de apoio a tubulação	
Comprimento parede (C)	0,75 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo da parede ($QF = C/E + 1$)	9,00 un
Altura parede (A)	0,40 m
Quantidade de parede (QP)	1,00 un
Quantidade de armação na espessura (QE)	2,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação ($QF \cdot A \cdot QP \cdot QE \cdot P$)	1,15 kg
Armação da envoltória do tubo da tomada de água	
Armação externa	
Diâmetro da envoltória (D)	0,48 m
Recobimento da armação (R)	0,04 m
Diâmetro da armação externa ($DE = D - 2 \cdot R$)	0,40 m
Circunferência da armação externa ($CE = \pi \cdot DE$)	1,24 m
Comprimento do tubo na parede da barragem (C)	34,65 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo da armação externa ($QF = C/E + 1$)	348,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação externa ($CE \cdot QF \cdot P$)	69,09 kg

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Armação interna	
Diâmetro do tubo (D)	0,08 m
Recobimento da armação (R)	0,04 m
Diâmetro da armação interna ($DE = D + 2 \cdot R$)	0,16 m
Circunferência da armação interna ($CE = \pi \cdot DE$)	0,49 m
Comprimento do tubo na parede da barragem (C)	34,65 m
Espaçamento dos ferros (E)	0,10 m
Quantidade de ferros ao longo da armação interna ($QF = C/E + 1$)	348,00 un
Peso do Ø 5.0 mm (P)	0,16 kg/m
Peso total armação interna ($CE \cdot QF \cdot P$)	27,11 kg
Peso total da armação Ø 5.0 mm CA-60	249,26 kg

8.3 Formas de compensado resinado 10 mm para paredes e laje do fundo do abrigo da tomada de água utilização 3 vezes

Abrigo de saída da tomada de água	
Formas paredes longitudinais - externas	
Comprimento parede longitudinal externa	2,45 m
Altura paredes externas	1,50 m
Quantidade de paredes longitudinais	2,00 un
Área da forma	7,35 m²
Formas paredes longitudinais - internas	
Comprimento parede longitudinal externa (CE)	2,45 m
Espessura (E)	0,10 m
Comprimento parede longitudinal interna ($CI = CE - 2 \cdot E$)	2,25 m
Altura paredes externas (AE)	1,50 m
Altura paredes internas ($AI = AE - E$)	1,40 m
Quantidade de paredes longitudinais (Q)	2,00 un
Área da forma ($CI \cdot AI \cdot Q$)	6,30 m²
Formas paredes transversais - externas	
Comprimento parede transversal externa	1,60 m
Altura paredes	1,50 m
Quantidade de paredes transversais	2,00 un
Área da forma	4,80 m²
Formas paredes transversais - internas	
Comprimento parede transversal externa (CE)	1,60 m
Espessura (E)	0,10 m
Comprimento parede transversal interna ($CI = CE - 2 \cdot E$)	1,40 m
Altura paredes externas (AE)	1,50 m
Altura paredes internas ($AI = AE - E$)	1,40 m
Quantidade de paredes transversais (Q)	2,00 un
Área da forma ($CI \cdot AI \cdot Q$)	4,20 m²
Formas laje fundo	
Comprimento laje do fundo	2,45 m
Largura laje do fundo	1,60 m
Área da forma	3,92 m²
Formas paredes de apoio a tubulação - internas e externas	
Comprimento paredes	0,75 m
Altura paredes	0,40 m
Quantidade de paredes - internas e externas	4,00 un
Área da forma	1,20 m²
Abrigo de entrada da tomada de água	
Formas paredes longitudinais - externas	
Comprimento parede longitudinal externa	1,00 m
Altura paredes externas	1,50 m
Quantidade de paredes longitudinais	2,00 un
Área da forma	3,00 m²

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Formas paredes longitudinais - internas	
Comprimento parede longitudinal externa (CE)	1,00 m
Espessura (E)	0,10 m
Comprimento parede longitudinal interna (CI = CE - 2*E)	0,80 m
Altura paredes externas (AE)	1,50 m
Altura paredes internas (AI = AE - E)	1,40 m
Quantidade de paredes longitudinais (Q)	2,00 un
Área da forma (CI*AI*Q)	2,24 m²

Formas paredes transversais - externas	
Comprimento parede transversal externa	1,20 m
Altura paredes	1,50 m
Quantidade de paredes transversais	1,00 un
Área da forma	1,80 m²

Formas paredes transversais - internas	
Comprimento parede transversal externa (CE)	1,20 m
Espessura (E)	0,10 m
Comprimento parede transversal interna (CI = CE - 2*E)	1,00 m
Altura paredes externas (AE)	1,50 m
Altura paredes internas (AI = AE - E)	1,40 m
Quantidade de paredes transversais (Q)	1,00 un
Área da forma (CI*AI*Q)	1,50 m²

Formas laje fundo	
Comprimento laje do fundo	1,10 m
Largura laje do fundo	1,20 m
Área da forma	1,32 m²

Formas parede de apoio a tubulação - interna e externa	
Comprimento parede	0,75 m
Altura parede	0,40 m
Quantidade de parede - interna e externa	2,00 un
Área da forma	0,60 m²

Área total da forma	38,23 m²
---------------------	----------

8.4 Formas curvas de compensado resinado 10 mm para envoltória tubos tomada de água utilização de 2 vezes

Diâmetro da envoltória (D)	0,48 m
Circunferência da armação interna (CE = π *D)	1,49 m
Comprimento do tubo na parede da barragem (C)	34,65 m
Área total da forma	51,71 m²

8.5 Canaleta de concreto para descida de água - seção de 70 x 50 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - sobre o solo em toda a extensão

Comprimento da descida	6,75 m
Comprimento total	6,75 m

8.6 Dissipador de energia da tomada de água de concreto ciclópico fck = 20 Mpa

Área de dissipação	6,00 m
Espessura	0,30 m
Volume total	1,80 m³

8.7 Tubo PEAD PE 80 PN 8 - d = 75 mm - fornecimento e assentamento

Comprimento do tubo na parede da barragem (CT)	31,50 m
Comprimento do tubo no abrigo de saída	2,75 m
Comprimento do tubo no abrigo de entrada	0,50 m
Comprimento total do tubo	34,75 m

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

8.8 Junta soldada por eletrofusão, de tubo em PEAD liso para tomada de água d = 75 mm

Quantidade no abrigo de saída	4,00	un
Quantidade na tubulação (CT / 6)	6,00	un
Quantidade total de soldagem	10,00	un

8.9 Válvula borboleta flangeada em FoFo com volante PN 10, d = 80 mm - fornecimento e instalação

Quantidade no abrigo de saída	1,00	un
-------------------------------	------	----

8.10 Registro de gaveta flangeada em FoFo com volante PN 10, d = 80 mm - fornecimento e instalação

Quantidade no abrigo de saída	1,00	un
-------------------------------	------	----

8.11 Adaptador de tubo PEAD para Fofo, d = 75 mm para 80 mm - fornecimento e instalação

Quantidade na entrada da tubulação	1,00	un
Quantidade no registro	2,00	un
Quantidade na válvula	2,00	un
Total de adaptadores	5,00	un

8.12 Grelha de proteção em inox d = 150 mm na entrada dos tubos da tomada de água fixado no adaptador - fornecimento e instalação

Quantidade no abrigo de entrada	1,00	un
---------------------------------	------	----

8.13 Grades da tomada d'água completa de abrir com tubos retangulares de metalon galvanizado 20 x 20 x 0,90 mm (ch 20) malha 10 x 10 cm

Abrigo de saída		
Grade horizontal sobre o abrigo de saída (2 x 0,80 x 2,65) m		
Quantidade no abrigo de saída	2,00	un
Comprimento	2,65	m
Largura	0,80	m
Área da grade	4,24	m²

Abrigo de entrada		
Grade horizontal sobre o abrigo de entrada (1 x 1,10 x 1,20) m		
Quantidade no abrigo de saída	1,00	un
Comprimento	1,10	m
Largura	1,20	m
Área da grade	1,32	m²

Grade vertical na saída no abrigo de saída (1 x 1,00 x 1,40) m		
Quantidade no abrigo de saída	1,00	un
Comprimento	1,00	m
Altura	1,40	m
Área da grade	1,40	m²

Área total das grades	6,96	m²
-----------------------	------	----

9.0 TRANSPORTES

9.1 Carga, manobra e descarga de pedras em caminhão basculante de 12 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - 3ª categoria

Volume de pedra no concreto ciclópico dos blocos dos postes e do suporte dos quadros	1,22295	m³
Volume de pedra no concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água	0,26300	m³
Volume de pedra no concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro	3,90082	m³
Volume de pedra no enrocamento de pedra arrumada bueiro	10,49000	m³
Volume de pedra no enrocamento de pedra arrumada barragem	1.442,90000	m³
Volume de pedra no dreno de pé com pedra arrumada	2.123,00000	m³
Volume da pedra no enrocamento de pedra arrumada dissipação sangradouro	176,70000	m³
Volume de pedra no concreto ciclópico do sangradouro	1.934,02836	m³
Volume de pedra no concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	0,94680	m³
Volume total da pedra (ver cálculos no item 9.17)	5.693,45	m³

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

9.2 Transporte de cimento DMT = 7,03 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia de leito natural

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de cimento por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no galpão (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
6,80	kg
0,00680	t
0,54400	t
7,03	km
3,82	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de cimento por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no vestiário (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
6,80	kg
0,00680	t
0,34000	t
7,03	km
2,39	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
282,15	kg
0,28215	t
0,08465	t
7,03	km
0,60	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,45920	t
7,03	km
3,23	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
282,15	kg
0,28215	t
0,06348	t
7,03	km
0,45	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,09875	t
7,03	km
0,69	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:4 (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
362,32	kg
0,36232	t
0,28684	t
7,03	km
2,02	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Montagem do portão

Área do portão (A)

Peso do cimento por área do portão (SEINFRA-CE C3659)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no portão (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,00	m²
0,001	kg
0,000001	t
0,00001	t
7,03	km
0,00004	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:4 (B*C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
362,32	kg
0,36232	t
0,04790	t
7,03	km
0,34	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (B*C*IB*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
1,46471	t
7,03	km
10,30	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (B*Q*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	m
5,10600	
282,15	kg
0,28215	t
2,88134	t
7,03	km
20,26	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (A)

Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,02040	
458,01	kg
0,45801	t
8,91364	t
7,03	km
62,66	t x km

Injeção de calda de cimento das áreas de fundação

Quantidade de cimento por m²

Peso total do cimento em toneladas

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

14.171,72	kg
14,17172	t
7,03	km
99,63	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (A)

Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	m³
458,01	kg
0,45801	t
6,49000	t
7,03	km
45,62	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Fundação do eixo da barragem com solo-cimento	
Volume total do eixo da barragem (com o cimento) (V)	4.599,00 m³
Peso do cimento na mistura solo-cimento (DNIT-SICRO 4011315)	123,78 kg/m³
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,12378 t
Peso total do cimento em toneladas na mistura sol-cimento (V*P)	569,26422 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	4.001,93 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,00010
Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)	458,01 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,45801 t
Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (M*I*P)	0,05244 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	0,37 t x km
Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)	282,15 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,28215 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*P)	13,56881 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	95,39 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)	315,31 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,31531 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)	5,01183 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	35,23 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)	315,31 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,31531 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)	4,68405 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	32,93 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)	315,31 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,31531 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)	4,78029 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	33,61 t x km
Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Peso do cimento em kg no concreto magro (DNIT-SICRO 1107892)	280,53 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,28053 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto magro (Q*I*P)	0,29767 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	2,09 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
282,15	kg
0,28215	t
0,60183	t
7,03	km
4,23	t x km

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
726,20	t
7,03	km
5.105,21	t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 MPa (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 30 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
352,37	kg
0,35237	t
2,90	t
7,03	km
20,36	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total das canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
315,31	kg
0,31531	t
0,44270	t
7,03	km
3,11	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,36	t
7,03	km
2,50	t x km

Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água

Área total das grades (A)

Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,96	m²
0,03000	
458,01	kg
0,45801	t
0,09563	t
7,03	km
0,67	t x km

Momento de transporte total

9.589,64	t x km
----------	--------

9.3 Transporte de cimento DMT = 5,01 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia de revestimento primário

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de cimento por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no galpão (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
6,80	kg
0,00680	t
0,54400	t
5,01	km
2,73	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de cimento por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no vestiário (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
6,80	kg
0,00680	t
0,34000	t
5,01	km
1,70	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
282,15	kg
0,28215	t
0,08465	t
5,01	km
0,42	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,45920	t
5,01	km
2,30	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
282,15	kg
0,28215	t
0,06348	t
5,01	km
0,32	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,09875	t
5,01	km
0,49	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgotamento sanitário (PRÓPRIA PL-006) (V)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:4 (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
362,32	kg
0,36232	t
0,28684	t
5,01	km
1,44	t x km

Montagem do portão

Área do portão (A)

Quantidade de cimento área do por portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,00	m²
0,001	kg
0,000001	t
0,00001	t
5,01	km
0,00003	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 ($B \cdot C \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
362,32	kg
0,36232	t
0,04790	t
5,01	km
0,24	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot C \cdot IB \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
1,46471	t
5,01	km
7,34	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot Q \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
282,15	kg
0,28215	t
2,88134	t
5,01	km
14,44	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (A)

Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,02040	
458,01	kg
0,45801	t
8,91364	t
5,01	km
44,66	t x km

Injeção de calda de cimento das áreas de fundação

Quantidade de cimento por m²

Peso total do cimento em toneladas (P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

14.171,72	kg
14,17172	t
5,01	km
71,00	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (A)

Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	m³
458,01	kg
0,45801	t
6,49000	t
5,01	km
32,51	t x km

Fundação do eixo da barragem com solo-cimento

Volume total do eixo da barragem (com o cimento)

Peso do cimento em kg na mistura solo-cimento (DNIT-SICRO 4011315 - ADAP.)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 ($B \cdot C \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

4.599,00	m³
123,78	kg
0,12378	t
569,26422	t
5,01	km
2.852,01	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (M*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,00010	
458,01	kg
0,45801	t
0,05244	t
5,01	km
0,26	t x km

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,04200	
282,15	kg
0,28215	t
13,56881	t
5,01	km
67,98	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
315,31	kg
0,31531	t
5,01183	t
5,01	km
25,11	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
315,31	kg
0,31531	t
4,68405	t
5,01	km
23,47	t x km

Concreto fck = 25 MPa das valetas

Comprimento total das valetas (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

116,62	m
0,13000	
315,31	kg
0,31531	t
4,78029	t
5,01	km
23,95	t x km

Concreto magro dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Peso do cimento em kg no concreto magro (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto magro (Q*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00393	
280,53	kg
0,28053	t
0,29767	t
5,01	km
1,49	t x km

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
282,15	kg
0,28215	t
0,60183	t
5,01	km
3,02	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
726,20	t
5,01	km
3.638,28	t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 MPa (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 30 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
352,37	kg
0,35237	t
2,90	t
5,01	km
14,51	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total das canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
315,31	kg
0,31531	t
0,44270	t
5,01	km
2,22	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,36	t
5,01	km
1,78	t x km

Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água

Área total das grades (A)

Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,96	m²
0,03000	
458,01	kg
0,45801	t
0,09563	t
5,01	km
0,48	t x km

Momento de transporte total

6.834,15	t x km
----------	--------

9.4 Transporte de cimento DMT = 38,00 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia pavimentada

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de cimento por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
6,80	kg
0,00680	t
0,54400	t
38,00	km
20,67	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de cimento por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
6,80	kg
0,00680	t
0,34000	t
38,00	km
12,92	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-005) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
282,15	kg
0,28215	t
0,08465	t
38,00	km
3,22	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,45920	t
38,00	km
17,45	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
282,15	kg
0,28215	t
0,06348	t
38,00	km
2,41	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,09875	t
38,00	km
3,75	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-006) (V)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:4 (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
362,32	kg
0,36232	t
0,28684	t
38,00	km
10,90	t x km

Montagem do portão

Área do portão (A)

Quantidade de cimento por área do portão (SEINFRA-CE C3659)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no portão (A*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,00	m²
0,001	kg
0,000001	t
0,00001	t
38,00	km
0,00023	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:4 (B*C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
362,32	kg
0,36232	t
0,04790	t
38,00	km
1,82	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot C \cdot IB \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
1,46471	t
38,00	km
55,66	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot Q \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
282,15	kg
0,28215	t
2,88134	t
38,00	km
109,49	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (A)

Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,02040	
458,01	kg
0,45801	t
8,91364	t
38,00	km
338,72	t x km

Injeção de calda de cimento das áreas de fundação

Quantidade de cimento por m² (Q)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

14.171,72	kg
14,17172	t
38,00	km
538,53	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (A)

Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	m³
458,01	kg
0,45801	t
6,49000	t
38,00	km
246,62	t x km

Fundação do eixo da barragem com solo-cimento

Volume total do eixo da barragem (com o cimento) (V)

Peso do cimento em kg na mistura solo-cimento (DNIT-SICRO 4011315)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na mistura solo-cimento ($V \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

4.599,00	m³
123,78	kg
0,12378	t
569,26422	t
38,00	km
21.632,04	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 ($M \cdot I \cdot P$)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,00010	
458,01	kg
0,45801	t
0,05244	t
38,00	km
1,99	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)	282,15 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,28215 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*P)	13,56881 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	515,61 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)	315,31 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,31531 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)	5,01183 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	190,45 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)	315,31 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,31531 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)	4,68405 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	177,99 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)	315,31 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,31531 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)	4,78029 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	181,65 t x km
Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Peso do cimento em kg no concreto magro (DNIT-SICRO 1107892)	280,53 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,28053 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto magro (Q*I*P)	0,29767 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	11,31 t x km
Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00790
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)	282,15 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,28215 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*P)	0,60183 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	22,87 t x km
Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (V)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)	282,15 kg
Peso total do cimento em toneladas (P)	0,28215 t
Peso total do cimento em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)	726,20 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	27.595,74 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 MPa (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 30 MPa (V*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
352,37	kg
0,35237	t
2,90	t
38,00	km
110,06	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total das canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
315,31	kg
0,31531	t
0,44270	t
38,00	km
16,82	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
282,15	kg
0,28215	t
0,36	t
38,00	km
13,51	t x km

Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água

Área total das grades (A)

Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669)

Peso total do cimento em toneladas (P)

Peso total do cimento em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*P)

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,96	m²
0,03000	
458,01	kg
0,45801	t
0,09563	t
38,00	km
3,63	t x km

Momento de transporte total

51.835,83	t x km
-----------	--------

9.5 Transporte de areia média DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de areia por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no galpão (A*Q*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
0,02	m³
1,500	t/m³
2,40000	t
12,00	%
2,68800	t
7,03	km
18,90	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de areia por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no vestiário (A*Q*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
0,02	m³
1,500	t/m³
1,50000	t
12,00	%
1,68000	t
7,03	km
11,81	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,63334	
1,500	t/m³
0,28500	t
12,00	%
0,31920	t
7,03	km
2,24	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($VB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
1,54614	t
12,00	%
1,73168	t
7,03	km
12,17	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,63334	
1,500	t/m³
0,21375	t
12,00	%
0,23940	t
7,03	km
1,68	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($VB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
0,33250	t
12,00	%
0,37240	t
7,03	km
2,62	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:4 ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
1,10164	
1,500	t/m³
1,30822	t
12,00	%
1,46521	t
7,03	km
10,30	t x km

Montagem do portão

Área do portão (A)

Quantidade de areia por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no portão ($A \cdot Q \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,00	m²
0,15	m³
1,500	t/m³
1,35000	t
12,00	%
1,51200	t
7,03	km
10,63	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:4 ($B \cdot C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
1,10164	
1,500	t/m³
0,21847	t
12,00	%
0,24469	t
7,03	km
1,72	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($B \cdot C \cdot IB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
4,93169	t
12,00	%
5,52349	t
7,03	km
38,83	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
0,63334	
1,500	t/m³
9,70150	t
12,00	%
10,86568	t
7,03	km
76,39	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (A)

Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	m³
1,00435	
1,500	t/m³
21,35005	t
12,00	%
23,91206	t
7,03	km
168,10	t x km

Dreno vertical do maciço da parede

Volume da areia média no dreno vertical (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no dreno vertical ($V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.099,20	m³
1,500	t/m³
1.648,80000	t
12,00	%
1.846,65600	t
7,03	km
12.981,99	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Dreno horizontal do maciço da parede	
Volume da areia média no dreno horizontal (V)	625,52 m³
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no dreno horizontal (V*P)	938,28000 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1.050,87360 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	7.387,64 t x km
Piso intertravado no talude a jusante	
Área total do piso intertravado (A)	3.698,69 m²
Índice da areia no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)	0,05680
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no colchão (A*I*P)	315,12839 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	352,94379 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	2.481,19 t x km
Colchão da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m²
Índice da areia no colchão da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,11400
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no colchão (A*I*P)	163,13400 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	182,71008 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1.284,45 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m²
Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,02040
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*V*P)	29,31939 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	32,83771 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	230,85 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00010
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 (M*I*V*P)	0,17250 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	0,19320 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1,36 t x km
Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*V*P)	45,68638 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	51,16875 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	359,72 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
0,61459	
1,500	t/m³
14,65327	t
12,00	%
16,41166	t
7,03	km
115,37	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
0,61459	
1,500	t/m³
13,69493	t
12,00	%
15,33833	t
7,03	km
107,83	t x km

Concreto fck = 25 MPa das valetas

Comprimento total das valetas (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

116,62	m
0,13000	
0,61459	
1,500	t/m³
13,97633	t
12,00	%
15,65349	t
7,03	km
110,04	t x km

Concreto magro dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Índice do volume da areia média no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto magro ($Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00393	
0,59948	
1,500	t/m³
0,95416	t
12,00	%
1,06866	t
7,03	km
7,51	t x km

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
0,63334	
1,500	t/m³
2,02637	t
12,00	%
2,26954	t
7,03	km
15,95	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (VC)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (VC*I*V*P)	2.445,13764 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	2.738,55415 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	19.252,04 t x km
Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)	8,22 m³
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,59363
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 30 MPa (VC*V*P)	7,31946 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	8,19779 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	57,63 t x km
Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	1,29433 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1,44965 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	10,19 t x km
Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	
Volume do concreto ciclópico (VC)	1,80 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (VC*I*V*P)	1,19701 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1,34065 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	9,42 t x km
Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água	
Área total das grades (A)	6,96 m²
Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)	0,03000
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*V*P)	0,31456 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	0,35231 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	2,48 t x km
Momento de transporte total	44.771,05 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

9.6 Transporte de areia média DMT = 7,71 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de areia por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no galpão (A*Q*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
0,02	m³
1,500	t/m³
2,40000	t
12,00	%
2,68800	t
7,71	km
20,72	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de areia por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no vestiário (A*Q*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
0,02	m³
1,500	t/m³
1,50000	t
12,00	%
1,68000	t
7,71	km
12,95	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,63334	
1,500	t/m³
0,28500	t
12,00	%
0,31920	t
7,71	km
2,46	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
1,54614	t
12,00	%
1,73168	t
7,71	km
13,35	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa (V*I*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,63334	
1,500	t/m³
0,21375	t
12,00	%
0,23940	t
7,71	km
1,85	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água	
Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (VB)	0,50000 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)	0,33250 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	0,37240 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	2,87 t x km
Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário	
Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-006) (V)	0,79168 m³
Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (I)	1,10164
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:4 (V*I*P)	1,30822 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1,46521 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	11,30 t x km
Montagem do portão	
Área do portão (A)	6,00 m²
Quantidade de areia por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)	0,15 m³
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no portão (A*Q*P)	1,35000 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1,51200 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	11,66 t x km
Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 1109671) (I)	0,01469
Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (V)	1,10164
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:4 (B*C*I*V*P)	0,21847 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	0,24469 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	1,89 t x km
Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)	0,82400
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (B*C*IB*I*V*P)	4,93169 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	5,52349 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	42,59 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	m
5,10600	
0,63334	
1,500	t/m³
9,70150	t
12,00	%
10,86568	t
7,71	km
83,77	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (A)

Índice do concreto fck = 20 MPa no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	
1,00435	
1,500	t/m³
21,35005	t
12,00	%
23,91206	t
7,71	km
184,36	t x km

Dreno vertical do maciço da parede

Volume da areia média no dreno vertical (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no dreno vertical ($V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.099,20	m³
1,500	t/m³
1.648,80000	t
12,00	%
1.846,65600	t
7,71	km
14.237,72	t x km

Dreno horizontal do maciço da parede

Volume da areia média no dreno horizontal (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no dreno horizontal ($V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

625,52	m³
1,500	t/m³
938,28000	t
12,00	%
1.050,87360	t
7,71	km
8.102,24	t x km

Piso intertravado no talude a jusante

Área total do piso intertravado (A)

Índice da areia no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no colchão ($A \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.698,69	m²
0,05680	
1,500	t/m³
315,12839	t
12,00	%
352,94379	t
7,71	km
2.721,20	t x km

Colchão da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (A)

Índice da areia no colchão da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no colchão ($A \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,11400	
1,500	t/m³
163,13400	t
12,00	%
182,71008	t
7,71	km
1.408,69	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (A)

Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,02040	
1,00435	
1,500	t/m³
29,31939	t
12,00	%
32,83771	t
7,71	km
253,18	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($M \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,00010	
1,00435	
1,500	t/m³
0,17250	t
12,00	%
0,19320	t
7,71	km
1,49	t x km

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($M \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,04200	
0,63334	
1,500	t/m³
45,68638	t
12,00	%
51,16875	t
7,71	km
394,51	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
0,61459	
1,500	t/m³
14,65327	t
12,00	%
16,41166	t
7,71	km
126,53	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
0,61459	
1,500	t/m³
13,69493	t
12,00	%
15,33833	t
7,71	km
118,26	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	13,97633 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	15,65349 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	120,69 t x km
Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Índice do volume da areia média no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)	0,59948
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto magro (Q*I*V*P)	0,95416 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1,06866 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	8,24 t x km
Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)	0,00790
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*V*P)	2,02637 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	2,26954 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	17,50 t x km
Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (VC)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (VC*I*V*P)	2.445,13764 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	2.738,55415 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	21.114,25 t x km
Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 Mpa (VC)	8,22 m³
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,59363
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 30 MPa (VC*V*P)	7,31946 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	8,19779 t
Distância média de transporte (DMT)	7,71 km
Momento de transporte	63,20 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total da canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
0,61459	
1,500	t/m³
1,29433	t
12,00	%
1,44965	t
7,71	km
11,18	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (VC)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($VC \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
1,19701	t
12,00	%
1,34065	t
7,71	km
10,34	t x km

Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água

Área total das grades (A)

Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,96	m²
0,03000	
1,00435	
1,500	t/m³
0,31456	t
12,00	%
0,35231	t
7,71	km
2,72	t x km

Momento de transporte total

49.101,71	t x km
-----------	--------

9.7 Transporte de areia média DMT = 15,51 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de areia por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no galpão ($A \cdot Q \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
0,02	m³
1,500	t/m³
2,40000	t
12,00	%
2,68800	t
15,51	km
41,69	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de areia por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no vestiário ($A \cdot Q \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
0,02	m³
1,500	t/m³
1,50000	t
12,00	%
1,68000	t
15,51	km
26,06	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,63334	
1,500	t/m³
0,28500	t
12,00	%
0,31920	t
15,51	km
4,95	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($VB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
1,54614	t
12,00	%
1,73168	t
15,51	km
26,86	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,63334	
1,500	t/m³
0,21375	t
12,00	%
0,23940	t
15,51	km
3,71	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($VB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
0,33250	t
12,00	%
0,37240	t
15,51	km
5,78	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-006) (V)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:4 ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
1,10164	
1,500	t/m³
1,30822	t
12,00	%
1,46521	t
15,51	km
22,73	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Montagem do portão

Área do portão (A)

Quantidade de areia por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no portão ($A*Q*P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,00	m ²
0,15	m ³
1,500	t/m ³
1,35000	t
12,00	%
1,51200	t
15,51	km
23,45	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($B*C*I*V*P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
1,10164	
1,500	t/m ³
0,21847	t
12,00	%
0,24469	t
15,51	km
3,80	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($B*C*IB*I*V*P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m ³
4,93169	t
12,00	%
5,52349	t
15,51	km
85,67	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B*Q*I*V*P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
0,63334	
1,500	t/m ³
9,70150	t
12,00	%
10,86568	t
15,51	km
168,53	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (A)

Índice do concreto fck = 20 MPa no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($A*I*V*P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m ²
0,00200	m ³
1,00435	
1,500	t/m ³
21,35005	t
12,00	%
23,91206	t
15,51	km
370,88	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Dreno vertical do maciço da parede	
Volume da areia média no dreno vertical (V)	1.099,20 m³
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no dreno vertical (V*P)	1.648,80000 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1.846,65600 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	28.641,63 t x km
Dreno horizontal do maciço da parede	
Volume da areia média no dreno horizontal (V)	625,52 m³
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no dreno horizontal (V*P)	938,28000 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1.050,87360 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	16.299,05 t x km
Piso intertravado no talude a jusante	
Área total do piso intertravado (A)	3.698,69 m²
Índice da areia no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)	0,05680
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no colchão (A*I*P)	315,12839 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	352,94379 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	5.474,16 t x km
Colchão da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m²
Índice da areia no colchão da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,11400
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no colchão (A*I*P)	163,13400 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	182,71008 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	2.833,83 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m²
Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,02040
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 (A*I*V*P)	29,31939 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	32,83771 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	509,31 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00010
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 (M*I*V*P)	0,17250 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	0,19320 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	3,00 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*V*P)	45,68638 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	51,16875 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	793,63 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	14,65327 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	16,41166 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	254,54 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	13,69493 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	15,33833 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	237,90 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	13,97633 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	15,65349 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	242,79 t x km
Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Índice do volume da areia média no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)	0,59948
Massa específica solta da areia média (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto magro (Q*I*V*P)	0,95416 t
Empolamento	12,00 %
Peso empolado	1,06866 t
Distância média de transporte (DMT)	15,51 km
Momento de transporte	16,57 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
0,63334	
1,500	t/m³
2,02637	t
12,00	%
2,26954	t
15,51	km
35,20	t x km

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (VC)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($VC \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
2.445,14	t
12,00	%
2.738,55415	t
15,51	km
42.474,97	t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 30 MPa ($VC \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
0,59363	
1,500	t/m³
7,31946	t
12,00	%
8,19779	t
15,51	km
127,15	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total da canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
0,61459	
1,500	t/m³
1,29433	t
12,00	%
1,44965	t
15,51	km
22,48	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (VC)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($VC \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
0,63334	
1,500	t/m³
1,19701	t
12,00	%
1,34065	t
15,51	km
20,79	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água

Área total das grades (A)

Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)

Massa específica solta da areia média (P)

Peso total da areia média em toneladas na argamassa 1:3 ($A \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,96	m²
0,03000	
1,00435	
1,500	t/m³
0,31456	t
12,00	%
0,35231	t
15,51	km
5,46	t x km

Momento de transporte total

98.776,57	t x km
-----------	--------

9.8 Transporte de pó de pedra DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Piso intertravado no talude a jusante

Área total do piso intertravado (A)

Índice de pó de pedra no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)

Massa específica solta do pó de pedra (P)

Peso total da areia média em toneladas no colchão ($A \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.698,69	m²
0,00980	
1,500	t/m³
54,37074	t
12,00	%
60,89523	t
7,03	km
428,09	t x km

9.9 Transporte de pó de pedra DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário

Piso intertravado no talude a jusante

Área total do piso intertravado (A)

Índice de pó de pedra no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)

Massa específica solta do pó de pedra (P)

Peso total da areia média em toneladas no colchão ($A \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.698,69	m²
0,00980	
1,500	t/m³
54,37074	t
12,00	%
60,89523	t
5,01	km
305,09	t x km

9.10 Transporte de pó de pedra DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada

Piso intertravado no talude a jusante

Área total do piso intertravado (A)

Índice de pó de pedra no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)

Massa específica solta do pó de pedra (P)

Peso total da areia média em toneladas no colchão ($A \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.698,69	m²
0,00980	
1,500	t/m³
54,37074	t
12,00	%
60,89523	t
38,00	km
2.314,02	t x km

9.11 Transporte de brita 1 DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,16539	t
35,00	%
0,22328	t
7,03	km
1,57	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,89726	t
35,00	%
1,21130	t
7,03	km
8,52	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,12404	t
35,00	%
0,16746	t
7,03	km
1,18	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,19296	t
35,00	%
0,26049	t
7,03	km
1,83	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (B*C*IB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
2,86196	t
35,00	%
3,86365	t
7,03	km
27,16	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (B*Q*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	m
5,10600	
0,36754	
1,500	t/m³
5,62998	t
35,00	%
7,60047	t
7,03	km
53,43	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*V*P)	26,51273 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	35,79218 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	251,62 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,76302 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,83007 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	83,17 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,18991 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,05638 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	77,73 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,35819 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,28356 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	79,32 t x km
Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)	0,00790
Volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754 m³
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*V*P)	1,17594 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,58752 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	11,16 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (V)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)	1.418,96278 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1.915,59975 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	13.466,67 t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)	8,22 m³
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 30 MPa (VC*V*P)	4,53177 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	6,11789 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	43,01 t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	0,77404 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,04495 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	7,35 t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	
Volume do concreto ciclópico (V)	1,80 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)	0,69465 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	0,93778 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	6,59 t x km

Momento de transporte total	14.120,31 t x km
-----------------------------	------------------

9.12 Transporte de brita 1 DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador	
Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)	0,30000 m³
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)	0,16539 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	0,22328 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	1,12 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,89726	t
35,00	%
1,21130	t
5,01	km
6,07	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,12404	t
35,00	%
0,16746	t
5,01	km
0,84	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,19296	t
35,00	%
0,26049	t
5,01	km
1,31	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (B*C*IB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
2,86196	t
35,00	%
3,86365	t
5,01	km
19,36	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (B*Q*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	m
5,10600	
0,36754	
1,500	t/m³
5,62998	t
35,00	%
7,60047	t
5,01	km
38,08	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*V*P)	26,51273 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	35,79218 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	179,32 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,76302 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,83007 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	59,27 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,18991 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,05638 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	55,39 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,35819 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,28356 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	56,53 t x km
Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)	0,00790
Volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754 m³
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*V*P)	1,17594 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,58752 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	7,95 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (V)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)	1.418,96278 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1.915,59975 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	9.597,15 t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)	8,22 m³
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 30 MPa (VC*V*P)	4,53177 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	6,11789 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	30,65 t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	0,77404 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,04495 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	5,24 t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	
Volume do concreto ciclópico (V)	1,80 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)	0,69465 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	0,93778 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	4,70 t x km

Momento de transporte total	10.062,98 t x km
-----------------------------	------------------

9.13 Transporte de brita 1 DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador	
Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)	0,30000 m³
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)	0,16539 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	0,22328 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	8,48 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,89726	t
35,00	%
1,21130	t
38,00	km
46,03	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,12404	t
35,00	%
0,16746	t
38,00	km
6,36	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,19296	t
35,00	%
0,26049	t
38,00	km
9,90	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (B*C*IB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
2,86196	t
35,00	%
3,86365	t
38,00	km
146,82	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 1 (P)

Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (B*Q*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
0,36754	
1,500	t/m³
5,62998	t
35,00	%
7,60047	t
38,00	km
288,82	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*V*P)	26,51273 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	35,79218 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	1.360,10 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,76302 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,83007 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	449,54 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,18991 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,05638 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	420,14 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,35819 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,28356 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	428,78 t x km
Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)	0,00790
Volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754 m³
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da areia média em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*V*P)	1,17594 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,58752 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	60,33 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (V)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)	1.418,96 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1.915,59975 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	72.792,79 t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)	8,22 m³
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 30 MPa (VC*V*P)	4,53 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	6,11789 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	232,48 t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	0,77404 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,04495 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	39,71 t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	
Volume do concreto ciclópico (V)	1,80 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do volume da brita 1 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)	0,36754
Massa específica solta da brita 1 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)	0,69 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	0,93778 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	35,64 t x km

Momento de transporte total	76.325,92 t x km
-----------------------------	------------------

9.14 Transporte de brita 2 DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador	
Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)	0,30000 m³
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)	0,16539 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	0,22328 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1,57 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,89726	t
35,00	%
1,21130	t
7,03	km
8,52	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,12404	t
35,00	%
0,16746	t
7,03	km
1,18	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,19296	t
35,00	%
0,26049	t
7,03	km
1,83	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (B*C*IB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
2,86196	t
35,00	%
3,86365	t
7,03	km
27,16	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (B*Q*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
0,36754	
1,500	t/m³
5,62998	t
35,00	%
7,60047	t
7,03	km
53,43	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Dreno horizontal da barragem	
Volume de brita 2 do dreno horizontal (V)	938,28 m
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no dreno horizontal (V*P)	1.407,42000 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1.900,01700 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	13.357,12 t x km
Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (M*I*V*P)	26,51273 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	35,79218 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	251,62 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,76302 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,83007 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	83,17 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,18991 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,05638 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	77,73 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	8,35819 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,28356 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	79,32 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Volume da brita 2 no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)	0,73508 m³
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto magro (Q*I*V*P)	1,16999 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,57949 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	11,10 t x km
Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)	0,00790
Volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754 m³
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa (Q*I*V*P)	1,17594 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,58752 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	11,16 t x km
Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (V)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)	1.418,96278 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1.915,59975 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	13.466,67 t x km
Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 Mpa (VC)	8,22 m³
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 1 em toneladas no concreto fck = 30 MPa (VC*V*P)	4,53177 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	6,11789 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	43,01 t x km
Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)	0,77404 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,04495 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	7,35 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot B \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,69465	t
35,00	%
0,93778	t
7,03	km
6,59	t x km

Momento de transporte total

27.488,53	t x km
-----------	--------

9.15 Transporte de brita 2 DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,16539	t
35,00	%
0,22328	t
5,01	km
1,12	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($VB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,89726	t
35,00	%
1,21130	t
5,01	km
6,07	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,12404	t
35,00	%
0,16746	t
5,01	km
0,84	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($VB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,19296	t
35,00	%
0,26049	t
5,01	km
1,31	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($B \cdot C \cdot IB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
2,86196	t
35,00	%
3,86365	t
5,01	km
19,36	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	m
5,10600	
0,36754	
1,500	t/m³
5,62998	t
35,00	%
7,60047	t
5,01	km
38,08	t x km

Dreno horizontal da barragem

Volume de brita 2 do dreno horizontal (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no dreno horizontal ($V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

938,28	m³
1,500	t/m³
1.407,42000	t
35,00	%
1.900,01700	t
5,01	km
9.519,09	t x km

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($M \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,04200	
0,36754	
1,500	t/m³
26,51273	t
35,00	%
35,79218	t
5,01	km
179,32	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
0,36754	
1,500	t/m³
8,76302	t
35,00	%
11,83007	t
5,01	km
59,27	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
0,36754	
1,500	t/m³
8,18991	t
35,00	%
11,05638	t
5,01	km
55,39	t x km

Concreto fck = 25 MPa das valetas

Comprimento total das valetas (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

116,62	m
0,13000	
0,36754	
1,500	t/m³
8,35819	t
35,00	%
11,28356	t
5,01	km
56,53	t x km

Concreto magro dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Volume da brita 2 no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto magro ($Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00393	
0,73508	m³
1,500	t/m³
1,16999	t
35,00	%
1,57949	t
5,01	km
7,91	t x km

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)

Volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
0,36754	m³
1,500	t/m³
1,17594	t
35,00	%
1,58752	t
5,01	km
7,95	t x km

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot B \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
1.418,96278	t
35,00	%
1.915,59975	t
5,01	km
9.597,15	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 30 MPa (VC*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
0,36754	
1,500	t/m³
4,53177	t
35,00	%
6,11789	t
5,01	km
30,65	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total da canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa (C*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
0,36754	
1,500	t/m³
0,77404	t
35,00	%
1,04495	t
5,01	km
5,24	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico (V*I*B*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,69465	t
35,00	%
0,93778	t
5,01	km
4,70	t x km

Momento de transporte total

19.589,98	t x km
-----------	--------

9.16 Transporte de brita 2 DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico (V*I*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,16539	t
35,00	%
0,22328	t
38,00	km
8,48	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico (VB*I*V*P)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,89726	t
35,00	%
1,21130	t
38,00	km
46,03	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da areia média em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,36754	
1,500	t/m³
0,12404	t
35,00	%
0,16746	t
38,00	km
6,36	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($VB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,19296	t
35,00	%
0,26049	t
38,00	km
9,90	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($B \cdot C \cdot IB \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
2,86196	t
35,00	%
3,86365	t
38,00	km
146,82	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($B \cdot Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
0,36754	
1,500	t/m³
5,62998	t
35,00	%
7,60047	t
38,00	km
288,82	t x km

Dreno horizontal da barragem

Volume de brita 2 do dreno horizontal (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no dreno horizontal ($V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

938,28	m³
1,500	t/m³
1.407,42000	t
35,00	%
1.900,01700	t
38,00	km
72.200,65	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 20 MPa ($M \cdot I \cdot V \cdot P$)	26,51273 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	35,79218 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	1.360,10 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)	8,76302 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,83007 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	449,54 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)	8,18991 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,05638 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	420,14 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,36754
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)	8,35819 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	11,28356 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	428,78 t x km
Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Volume da brita 2 no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)	0,73508 m³
Massa específica solta da brita 2 (P)	1,500 t/m³
Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($Q \cdot I \cdot V \cdot P$)	1,16999 t
Empolamento	35,00 %
Peso empolado	1,57949 t
Distância média de transporte (DMT)	38,00 km
Momento de transporte	60,02 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)

Volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($Q \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
0,36754	m³
1,500	t/m³
1,17594	t
35,00	%
1,58752	t
38,00	km
60,33	t x km

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot B \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
1.418,96278	t
35,00	%
1.915,59975	t
38,00	km
72.792,79	t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 30 MPa ($VC \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
0,36754	
1,500	t/m³
4,53177	t
35,00	%
6,11789	t
38,00	km
232,48	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total da canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto fck = 25 MPa ($C \cdot I \cdot V \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
0,36754	
1,500	t/m³
0,77404	t
35,00	%
1,04495	t
38,00	km
39,71	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do volume da brita 2 no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (B)

Massa específica solta da brita 2 (P)

Peso total da brita 2 em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot I \cdot B \cdot P$)

Empolamento

Peso empolado

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
0,36754	
1,500	t/m³
0,69465	t
35,00	%
0,93778	t
38,00	km
35,64	t x km

Momento de transporte total

148.586,59	t x km
------------	--------

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

9.17 Transporte de pedra DMT = 0,19 km com caminhão basculante 12 m³ em rodovia de leito natural - 3ª categoria

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros		
Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)	2,32500	m³
Índice do volume da pedra no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (C)	0,52600	
Volume de pedra ($V = VB \cdot C$)	1,22295	m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500	t/m³
Peso total da pedra em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot P$)	1,83443	t
Empolamento	45,00	%
Peso empolado	2,65992	t
Distância média de transporte (DMT)	0,19	km
Momento de transporte	0,51	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água		
Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (VB)	0,50000	m³
Índice do volume da pedra no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (C)	0,52600	
Volume de pedra ($V = VB \cdot C$)	0,26300	m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500	t/m³
Peso total da pedra em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot P$)	0,39450	t
Empolamento	45,00	%
Peso empolado	0,57203	t
Distância média de transporte (DMT)	0,19	km
Momento de transporte	0,11	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro		
Quantidade de bueiro (B)	1,00	un
Comprimento do bueiro (CB)	9,00	m
Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)	0,82400	
Índice do volume da pedra no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (C)	0,52600	
Volume de pedra ($V = B \cdot CB \cdot IB \cdot C$)	3,90082	m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500	t/m³
Peso total da pedra em toneladas no concreto ciclópico ($V \cdot P$)	5,85122	t
Empolamento	45,00	%
Peso empolado	8,48427	t
Distância média de transporte (DMT)	0,19	km
Momento de transporte	1,61	t x km

Enrocamento de pedra arrumada bueiro		
Volume de pedra (V)	10,49	m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500	t/m³
Peso total da pedra em toneladas no enrocamento de pedra arrumada ($V \cdot P$)	15,73500	t
Empolamento	45,00	%
Peso empolado	22,81575	t
Distância média de transporte (DMT)	0,19	km
Momento de transporte	4,33	t x km

Enrocamento de pedra arrumada barragem		
Volume de pedra (V)	1.442,90	m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500	t/m³
Peso total da pedra em toneladas no enrocamento de pedra arrumada ($V \cdot P$)	2.164,35000	t
Empolamento	45,00	%
Peso empolado	3.138,30750	t
Distância média de transporte (DMT)	0,19	km
Momento de transporte	596,28	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Dreno de pé com pedra arrumada	
Volume de pedra (V)	2.123,00 m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500 t/m³
Peso total da pedra em toneladas no dreno de pé com pedra arrumada (V*P)	3.184,50000 t
Empolamento	45,00 %
Peso empolado	4.617,52500 t
Distância média de transporte (DMT)	0,19 km
Momento de transporte	877,33 t x km

Enrocamento de pedra arrumada dissipação sangradouro	
Volume de pedra (V)	176,70 m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500 t/m³
Peso total da pedra em toneladas no dreno de pé com pedra arrumada (V*P)	265,05000 t
Empolamento	45,00 %
Peso empolado	384,32250 t
Distância média de transporte (DMT)	0,19 km
Momento de transporte	73,02 t x km

Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (VC)	3.676,86 m³
Índice do volume da pedra no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (C)	0,52600
Volume de pedra (V = VC*C)	1.934,02836 m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500 t/m³
Peso total da pedra em toneladas no concreto ciclópico (V*P)	2.901,04254 t
Empolamento	45,00 %
Peso empolado	4.206,51168 t
Distância média de transporte (DMT)	0,19 km
Momento de transporte	799,24 t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	
Volume do concreto ciclópico (VC)	1,80 m³
Índice do volume da pedra no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (C)	0,52600
Volume de pedra (V = VC*C)	0,94680 m³
Massa específica solta da pedra (P)	1,500 t/m³
Peso total da pedra em toneladas no concreto ciclópico (V*P)	1,42020 t
Empolamento	45,00 %
Peso empolado	2,05929 t
Distância média de transporte (DMT)	0,19 km
Momento de transporte	0,39 t x km

Momento de transporte total	2.352,82 t x km
-----------------------------	-----------------

9.18 Transporte local de água para as argamassas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural

Piso cimentado do galpão	
Área do galpão (G)	80,00 m²
Quantidade de cimento por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)	6,80 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (G*Q*A)	272,00000 l
Volume de água em m³	0,27200 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,27200 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1,91 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (G)

Quantidade de cimento por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*Q*A)

Volume de água em m³

Peso específico

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
6,80	kg
0,50	l/kg
170,00000	l
0,17000	m³
1,000	t/m³
0,17000	t
7,03	km
1,20	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
282,15	kg
0,50	l/kg
42,32281	l
0,04232	m³
1,000	t/m³
0,04232	t
7,03	km
0,30	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
229,60125	l
0,22960	m³
1,000	t/m³
0,22960	t
7,03	km
1,61	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
282,15	kg
0,50	l/kg
31,74211	l
0,03174	m³
1,000	t/m³
0,03174	t
7,03	km
0,22	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
49,37661	l
0,04938	m³
1,000	t/m³
0,04938	t
7,03	km
0,35	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário	
Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)	0,79168 m³
Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (P)	362,32 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (V*P*A)	143,42231 l
Volume de água em m³	0,14342 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,14342 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1,01 t x km
Montagem do portão	
Área do portão (G)	6,00 m²
Quantidade de cimento por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)	0,001 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (G*Q*A)	0,00300 l
Volume de água em m³	0,000003 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,000003 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	0,00002 t x km
Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (I)	0,01469
Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (P)	362,32 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (B*C*I*P*A)	23,95142 l
Volume de água em m³	0,02395 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,02395 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	0,17 t x km
Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)	0,82400
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (B*C*IB*I*P*A)	732,35391 l
Volume de água em m³	0,73235 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,73235 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	5,15 t x km
Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Quantidade de bocas do bueiro (Q)	2,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)	5,10600
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (B*Q*I*P*A)	1.440,66847 l
Volume de água em m³	1,44067 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1,44067 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	10,13 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (AP)	954,00 m²
Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,02040
Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)	458,01 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (AP*I*P*A)	4.456,82190 l
Volume de água em m³	4,45682 m³
Peso específico	1,000 t/m³
Peso específico da água	4,45682 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	31,33 t x km
Injeção de calda de cimento das áreas de fundação	
Peso do cimento em kg por m² (P)	14.171,72 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (P*A)	7.085,86000 l
Volume de água em m³	7,08586 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	7,08586 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	49,81 t x km
Tratamento superficial das áreas de fundação	
Área de tratamento (AT)	7.085,86 m²
Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)	0,00200 m³
Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (P)	458,01 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (AT*I*P*A)	3.245,40799 l
Volume de água em m³	3,24541 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	3,24541 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	22,82 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,00010
Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)	458,01 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (M*I*P*A)	26,22141 l
Volume de água em m³	0,02622 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,02622 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	0,18 t x km
Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (M*I*P*A)	6.784,40578 l
Volume de água em m³	6,78441 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	6,78441 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	47,69 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
315,31	kg
0,50	l/kg
2.505,91292	l
2,50591	m³
1,000	t/m³
2,50591	t
7,03	km
17,62	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
315,31	kg
0,50	l/kg
2.342,02408	l
2,34202	m³
1,000	t/m³
2,34202	t
7,03	km
16,46	t x km

Concreto fck = 25 MPa das valetas

Comprimento total das valetas (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

116,62	m
0,13000	
315,31	kg
0,50	l/kg
2.390,14674	l
2,39015	m³
1,000	t/m³
2,39015	t
7,03	km
16,80	t x km

Concreto magro dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Peso do cimento em kg no concreto magro (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (Q*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00393	
280,53	kg
0,50	l/kg
148,83741	l
0,14884	m³
1,000	t/m³
0,14884	t
7,03	km
1,05	t x km

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (Q*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
282,15	kg
0,50	l/kg
300,91518	l
0,30092	m³
1,000	t/m³
0,30092	t
7,03	km
2,12	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (V)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (Q*I**P*A)	363.101,78104 l
Volume de água em m³	363,10178 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	363,10178 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	2.552,61 t x km
Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 Mpa (V)	8,22 m³
Peso do cimento em kg no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (P)	352,37 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (V*P*A)	1.448,22134 l
Volume de água em m³	1,44822 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1,44822 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	10,18 t x km
Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)	315,31 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (C*I*P*A)	221,34784 l
Volume de água em m³	0,22135 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,22135 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1,56 t x km
Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	
Volume do concreto ciclópico (V)	1,80 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (V*I*P*A)	177,75580 l
Volume de água em m³	0,17776 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,17776 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1,25 t x km
Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água	
Área total das grades (G)	6,96 m²
Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)	0,03000
Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)	458,01 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (G*I*P*A)	47,81644 l
Volume de água em m³	0,04782 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,04782 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	0,34 t x km
Momento de transporte total	2.793,87 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

9.19 Transporte local de água para as argamassas DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (G)

Quantidade de cimento por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*Q*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
6,80	kg
0,50	l/kg
272,00000	l
0,27200	m³
1,000	t/m³
0,27200	t
5,01	km
1,36	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (G)

Quantidade de cimento por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*Q*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
6,80	kg
0,50	l/kg
170,00000	l
0,17000	m³
1,000	t/m³
0,17000	t
5,01	km
0,85	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
282,15	kg
0,50	l/kg
42,32281	l
0,04232	m³
1,000	t/m³
0,04232	t
5,01	km
0,21	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
229,60125	l
0,22960	m³
1,000	t/m³
0,22960	t
5,01	km
1,15	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
282,15	kg
0,50	l/kg
31,74211	l
0,03174	m³
1,000	t/m³
0,03174	t
5,01	km
0,16	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água
Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-005) (V)
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)
Consumo de água em relação ao cimento (A)
Volume de água em litros (V*I*P*A)
Volume de água em m³
Peso específico da água
Peso total da água
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
49,37661	l
0,04938	m³
1,000	t/m³
0,04938	t
5,01	km
0,25	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário
Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)
Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (P)
Consumo de água em relação ao cimento (A)
Volume de água em litros (V*P*A)
Volume de água em m³
Peso específico da água
Peso total da água
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

0,79168	m³
362,32	kg
0,50	l/kg
143,42231	l
0,14342	m³
1,000	t/m³
0,14342	t
5,01	km
0,72	t x km

Montagem do portão
Área do portão (G)
Quantidade de cimento área do por portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)
Consumo de água em relação ao cimento (A)
Volume de água em litros (G*Q*A)
Volume de água em m³
Peso específico da água
Peso total da água
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

6,00	m²
0,001	kg
0,50	l/kg
0,00300	l
0,000003	m³
1,000	t/m³
0,000003	t
5,01	km
0,00002	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro
Quantidade de bueiro (B)
Comprimento do bueiro (C)
Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (I)
Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (P)
Consumo de água em relação ao cimento (A)
Volume de água em litros (B*C*I*P*A)
Volume de água em m³
Peso específico da água
Peso total da água
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
362,32	kg
0,50	l/kg
23,95142	l
0,02395	m³
1,000	t/m³
0,02395	t
5,01	km
0,12	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro
Quantidade de bueiro (B)
Comprimento do bueiro (C)
Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)
Consumo de água em relação ao cimento (A)
Volume de água em litros (B*C*IB*I*P*A)
Volume de água em m³
Peso específico da água
Peso total da água
Distância média de transporte (DMT)
Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
732,35391	l
0,73235	m³
1,000	t/m³
0,73235	t
5,01	km
3,67	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (B*Q*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
282,15	kg
0,50	l/kg
1.440,66847	l
1,44067	m³
1,000	t/m³
1,44067	t
5,01	km
7,22	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (AP)

Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (AP*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,02040	
458,01	kg
0,50	l/kg
4.456,82190	l
4,45682	m³
1,000	t/m³
4,45682	t
5,01	km
22,33	t x km

Injeção de calda de cimento das áreas de fundação

Peso do cimento em kg por m² (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

14.171,72	kg
0,50	l/kg
7.085,86000	l
7,08586	m³
1,000	t/m³
7,08586	t
5,01	km
35,50	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (AT)

Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (AT*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	m³
458,01	kg
0,50	l/kg
3.245,40799	l
3,24541	m³
1,000	t/m³
3,24541	t
5,01	km
16,26	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (M*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,00010	
458,01	kg
0,50	l/kg
26,22141	l
0,02622	m³
1,000	t/m³
0,02622	t
5,01	km
0,13	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (M*I*P*A)	6.784,40578 l
Volume de água em m³	6,78441 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	6,78441 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	33,99 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)	315,31 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (C*I*P*A)	2.505,91292 l
Volume de água em m³	2,50591 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	2,50591 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	12,55 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)	315,31 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (C*I*P*A)	2.342,02408 l
Volume de água em m³	2,34202 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	2,34202 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	11,73 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)	315,31 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (C*I*P*A)	2.390,14674 l
Volume de água em m³	2,39015 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	2,39015 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	11,97 t x km
Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Peso do cimento em kg no concreto magro (DNIT-SICRO 1107892) (P)	280,53 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (Q*I*P*A)	148,83741 l
Volume de água em m³	0,14884 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,14884 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	0,75 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (Q*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
282,15	kg
0,50	l/kg
300,91518	l
0,30092	m³
1,000	t/m³
0,30092	t
5,01	km
1,51	t x km

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
363.101,78104	l
363,10178	m³
1,000	t/m³
363,10178	t
5,01	km
1.819,14	t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 Mpa (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
352,37	kg
0,50	l/kg
1.448,22134	l
1,44822	m³
1,000	t/m³
1,44822	t
5,01	km
7,26	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total da canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
315,31	kg
0,50	l/kg
221,34784	l
0,22135	m³
1,000	t/m³
0,22135	t
5,01	km
1,11	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
177,75580	l
0,17776	m³
1,000	t/m³
0,17776	t
5,01	km
0,89	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água

Área total das grades (G)

Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,96	m²
0,03000	
458,01	kg
0,50	l/kg
47,81644	l
0,04782	m³
1,000	t/m³
0,04782	t
5,01	km
0,24	t x km

Momento de transporte total

1.991,07	t x km
----------	--------

9.20 Transporte local de água para as argamassas DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (G)

Quantidade de cimento por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*Q*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
6,80	kg
0,50	l/kg
272,00000	l
0,27200	m³
1,000	t/m³
0,27200	t
21,75	km
5,92	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (G)

Quantidade de cimento por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*Q*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
6,80	kg
0,50	l/kg
170,00000	l
0,17000	m³
1,000	t/m³
0,17000	t
21,75	km
3,70	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
282,15	kg
0,50	l/kg
42,32281	l
0,04232	m³
1,000	t/m³
0,04232	t
21,75	km
0,92	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
229,60125	l
0,22960	m³
1,000	t/m³
0,22960	t
21,75	km
4,99	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
282,15	kg
0,50	l/kg
31,74211	l
0,03174	m³
1,000	t/m³
0,03174	t
21,75	km
0,69	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
49,37661	l
0,04938	m³
1,000	t/m³
0,04938	t
21,75	km
1,07	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (V*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
362,32	kg
0,50	l/kg
143,42231	l
0,14342	m³
1,000	t/m³
0,14342	t
21,75	km
3,12	t x km

Montagem do portão

Área do portão (G)

Quantidade de cimento por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*Q*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,00	m²
0,001	kg
0,50	l/kg
0,00300	l
0,000003	m³
1,000	t/m³
0,000003	t
21,75	km
0,00007	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (B*C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
362,32	kg
0,50	l/kg
23,95142	l
0,02395	m³
1,000	t/m³
0,02395	t
21,75	km
0,52	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (B*C*IB*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
732,35391	l
0,73235	m³
1,000	t/m³
0,73235	t
21,75	km
15,93	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (B*Q*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
282,15	kg
0,50	l/kg
1.440,66847	l
1,44067	m³
1,000	t/m³
1,44067	t
21,75	km
31,33	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (AP)

Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (AP*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,02040	
458,01	kg
0,50	l/kg
4.456,82190	l
4,45682	m³
1,000	t/m³
4,45682	t
21,75	km
96,94	t x km

Injeção de calda de cimento das áreas de fundação

Peso do cimento em kg por m² (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

14.171,72	kg
0,50	l/kg
7.085,86000	l
7,08586	m³
1,000	t/m³
7,08586	t
21,75	km
154,12	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (AT)

Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (AT*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	m³
458,01	kg
0,50	l/kg
3.245,40799	l
3,24541	m³
1,000	t/m³
3,24541	t
21,75	km
70,59	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (M*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,00010	
458,01	kg
0,50	l/kg
26,22141	l
0,02622	m³
1,000	t/m³
0,02622	t
21,75	km
0,57	t x km

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (M*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,04200	
282,15	kg
0,50	l/kg
6.784,40578	l
6,78441	m³
1,000	t/m³
6,78441	t
21,75	km
147,56	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
315,31	kg
0,50	l/kg
2.505,91292	l
2,50591	m³
1,000	t/m³
2,50591	t
21,75	km
54,50	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
315,31	kg
0,50	l/kg
2.342,02408	l
2,34202	m³
1,000	t/m³
2,34202	t
21,75	km
50,94	t x km

Concreto fck = 25 MPa das valetas

Comprimento total das valetas (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (C*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

116,62	m
0,13000	
315,31	kg
0,50	l/kg
2.390,14674	l
2,39015	m³
1,000	t/m³
2,39015	t
21,75	km
51,99	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Peso do cimento em kg no concreto magro (DNIT-SICRO 1107892) (P)	280,53 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (Q*I*P*A)	148,83741 l
Volume de água em m³	0,14884 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,14884 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	3,24 t x km

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00790
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (Q*I*P*A)	300,91518 l
Volume de água em m³	0,30092 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,30092 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	6,54 t x km

Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (V)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70
Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892)	282,15 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (Q*I*P*A)	363.101,78104 l
Volume de água em m³	363,10178 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	363,10178 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	7.897,46 t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 Mpa (V)	8,22 m³
Peso do cimento em kg no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (P)	352,37 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (V*P*A)	1.448,22134 l
Volume de água em m³	1,44822 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1,44822 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	31,50 t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Peso do cimento em kg no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (P)	315,31 kg
Consumo de água em relação ao cimento (A)	0,50 l/kg
Volume de água em litros (C*I*P*A)	221,34784 l
Volume de água em m³	0,22135 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,22135 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	4,81 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (V)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Peso do cimento em kg no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (Q*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
282,15	kg
0,50	l/kg
177,75580	l
0,17776	m³
1,000	t/m³
0,17776	t
21,75	km
3,87	t x km

Argamassa 1:3 do chumbamento das grades da tomada de água

Área total das grades (G)

Índice da argamassa 1:3 das grades (ORSE 4716) (I)

Peso do cimento em kg na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (P)

Consumo de água em relação ao cimento (A)

Volume de água em litros (G*I*P*A)

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,96	m²
0,03000	
458,01	kg
0,50	l/kg
47,81644	l
0,04782	m³
1,000	t/m³
0,04782	t
21,75	km
1,04	t x km

Momento de transporte total

8.643,86	t x km
----------	--------

9.21 Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de areia por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)

Volume da areia média (A*Q)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
0,02	m³
1,60000	m³
1,00	m³/m³
1,60000	m³
1,000	t/m³
1,60000	t
7,03	km
11,25	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de areia por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Volume da areia média (A*Q)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
0,02	m³
1,00000	m³
1,00	m³/m³
1,00000	m³
1,000	t/m³
1,00000	t
7,03	km
7,03	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,63334	
0,19000	m³
1,00	m³/m³
0,19000	m³
1,000	t/m³
0,19000	t
7,03	km
1,34	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VB*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,63334	
1,03076	m³
1,00	m³/m³
1,03076	m³
1,000	t/m³
1,03076	t
7,03	km
7,25	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,63334	
0,14250	m³
1,00	m³/m³
0,14250	m³
1,000	t/m³
0,14250	t
7,03	km
1,00	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VB*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,63334	
0,22167	m³
1,00	m³/m³
0,22167	m³
1,000	t/m³
0,22167	t
7,03	km
1,56	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
1,10164	
0,87215	m³
1,00	m³/m³
0,87215	m³
1,000	t/m³
0,87215	t
7,03	km
6,13	t x km

Montagem do portão

Área do portão (A)

Quantidade de areia por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)

Volume da areia média (A*Q)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,00	m²
0,15	m³
0,90000	m³
1,00	m³/m³
0,90000	m³
1,000	t/m³
0,90000	t
7,03	km
6,33	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (V)

Volume da areia média ($B \cdot C \cdot I \cdot V$)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,01469	
1,10164	
0,14565	m³
1,00	m³/m³
0,14565	m³
1,000	t/m³
0,14565	t
7,03	km
1,02	t x km

Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Comprimento do bueiro (C)

Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média ($B \cdot C \cdot IB \cdot I \cdot V$)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
9,00	m
0,82400	
0,70000	
0,63334	
3,28779	m³
1,00	m³/m³
3,28779	m³
1,000	t/m³
3,28779	t
7,03	km
23,11	t x km

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro

Quantidade de bueiro (B)

Quantidade de bocas do bueiro (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média ($B \cdot Q \cdot I \cdot V$)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,00	un
2,00	un
5,10600	
0,63334	
6,46767	m³
1,00	m³/m³
6,46767	m³
1,000	t/m³
6,46767	t
7,03	km
45,47	t x km

Dreno vertical do maciço da parede

Volume da areia média no dreno vertical

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.099,20	m³
1,00	m³/m³
1.099,20000	m³
1,000	t/m³
1.099,20000	t
7,03	km
7.727,38	t x km

Dreno horizontal do maciço da parede

Volume da areia média no dreno horizontal

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

625,52	m³
1,00	m³/m³
625,52000	m³
1,000	t/m³
625,52000	t
7,03	km
4.397,41	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Piso intertravado no talude a jusante	
Área total do piso intertravado (A)	3.698,69 m ²
Índice da areia no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)	0,05680
Volume da areia média (A*I)	210,08559 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	210,08559 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	210,08559 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	1.476,90 t x km
Colchão da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m ²
Índice da areia no colchão da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,11400
Volume da areia média (A*I)	108,75600 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	108,75600 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	108,75600 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	764,55 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m ²
Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,02040
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Volume da areia média (A*I*V)	19,54626 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	19,54626 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	19,54626 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	137,41 t x km
Tratamento superficial das áreas de fundação	
Área de tratamento (AT)	7.085,86 m ²
Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)	0,00200
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (V)	1,00435
Volume da areia média (AT*I*V)	14,23337 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	14,23337 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	14,23337 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	100,06 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00010
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Volume da areia média (M*I*V)	0,11500 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	0,11500 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	0,11500 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	0,81 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio	
Comprimento total de meio-fio (M)	1.145,01 m
Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)	0,04200
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (M*I*V)	30,45759 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	30,45759 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	30,45759 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	214,12 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	
Comprimento total das canaletas 1 (C)	58,87 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,27000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Volume da areia média (C*I*V)	9,76885 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	9,76885 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	9,76885 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	68,67 t x km
Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	
Comprimento total das canaletas 2 (C)	71,42 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Volume da areia média (C*I*V)	9,12996 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	9,12996 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	9,12996 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	64,18 t x km
Concreto fck = 25 MPa das valetas	
Comprimento total das valetas (C)	116,62 m
Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,13000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Volume da areia média (C*I*V)	9,31755 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	9,31755 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	9,31755 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	65,50 t x km
Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Índice do volume da areia média no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)	0,59948
Volume da areia média (Q*I*V)	0,63611 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,63611 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,63611 t
Distância média de transporte (DMT)	7,03 km
Momento de transporte	4,47 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (Q*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
0,63334	
1,35091	m³
1,00	m³/m³
1,35091	m³
1,000	t/m³
1,35091	t
7,03	km
9,50	t x km

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (VC)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VC*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
0,63334	
1.630,09176	m³
1,00	m³/m³
1.630,09176	m³
1,000	t/m³
1.630,09176	t
7,03	km
11.459,55	t x km

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água

Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)

Volume da areia média (VC*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

8,22	m³
0,59363	
4,87964	m³
1,00	m³/m³
4,87964	m³
1,000	t/m³
4,87964	t
7,03	km
34,30	t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água

Comprimento total da canaleta 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Volume da areia média (C*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

6,75	m
0,20800	
0,61459	
0,86288	m³
1,00	m³/m³
0,86288	m³
1,000	t/m³
0,86288	t
7,03	km
6,07	t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (VC)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VC*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
0,63334	
0,79801	m³
1,00	m³/m³
0,79801	m³
1,000	t/m³
0,79801	t
7,03	km
5,61	t x km

Momento de transporte total

26.647,98	t x km
-----------	--------

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

9.22 Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário

Piso cimentado do galpão

Área do galpão (A)

Quantidade de areia por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)

Volume da areia média (A*Q)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

80,00	m²
0,02	m³
1,60000	m³
1,00	m³/m³
1,60000	m³
1,000	t/m³
1,60000	t
5,01	km
8,02	t x km

Piso cimentado do vestiário

Área do vestiário (A)

Quantidade de areia por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)

Volume da areia média (A*Q)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

50,00	m²
0,02	m³
1,00000	m³
1,00	m³/m³
1,00000	m³
1,000	t/m³
1,00000	t
5,01	km
5,01	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,63334	
0,19000	m³
1,00	m³/m³
0,19000	m³
1,000	t/m³
0,19000	t
5,01	km
0,95	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VB*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,63334	
1,03076	m³
1,00	m³/m³
1,03076	m³
1,000	t/m³
1,03076	t
5,01	km
5,16	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,63334	
0,14250	m³
1,00	m³/m³
0,14250	m³
1,000	t/m³
0,14250	t
5,01	km
0,71	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água	
Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (VB)	0,50000 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (VB*I*V)	0,22167 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,22167 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,22167 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	1,11 t x km
Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário	
Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)	0,79168 m³
Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (I)	1,10164
Volume da areia média (V*I)	0,87215 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,87215 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,87215 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	4,37 t x km
Montagem do portão	
Área do portão (A)	6,00 m²
Quantidade de areia por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)	0,15 m³
Volume da areia média (A*Q)	0,90000 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,90000 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,90000 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	4,51 t x km
Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (I)	0,01469
Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (V)	1,10164
Volume da areia média (B*C*I*V)	0,14565 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,14565 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,14565 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	0,73 t x km
Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)	0,82400
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (B*C*IB*I*V)	3,28779 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	3,28779 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	3,28779 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	16,47 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Quantidade de bocas do bueiro (Q)	2,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)	5,10600
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (B*Q*I*V)	6,46767 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	6,46767 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	6,46767 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	32,40 t x km
Dreno vertical do maciço da parede	
Volume da areia média no dreno vertical	1.099,20 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	1.099,20000 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1.099,20000 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	5.506,99 t x km
Dreno horizontal do maciço da parede	
Volume da areia média no dreno horizontal	625,52 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	625,52000 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	625,52000 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	3.133,86 t x km
Piso intertravado no talude a jusante	
Área total do piso intertravado (A)	3.698,69 m²
Índice da areia no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)	0,05680
Volume da areia média (A*I)	210,08559 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	210,08559 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	210,08559 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	1.052,53 t x km
Colchão da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m²
Índice da areia no colchão da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,11400
Volume da areia média (A*I)	108,75600 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	108,75600 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	108,75600 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	544,87 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo

Área total da pavimentação (A)

Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)

Volume da areia média (A*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

954,00	m²
0,02040	
1,00435	
19,54626	m³
1,00	m³/m³
19,54626	m³
1,000	t/m³
19,54626	t
5,01	km
97,93	t x km

Tratamento superficial das áreas de fundação

Área de tratamento (A)

Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (V)

Volume da areia média (A*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

7.085,86	m²
0,00200	m³
1,00435	
14,23337	m³
1,00	m³/m³
14,23337	m³
1,000	t/m³
14,23337	t
5,01	km
71,31	t x km

Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)

Volume da areia média (M*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,00010	
1,00435	
0,11500	m³
1,00	m³/m³
0,11500	m³
1,000	t/m³
0,11500	t
5,01	km
0,58	t x km

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (M*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,04200	
0,63334	
30,45759	m³
1,00	m³/m³
30,45759	m³
1,000	t/m³
30,45759	t
5,01	km
152,59	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Volume da areia média (C*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
0,61459	
9,76885	m³
1,00	m³/m³
9,76885	m³
1,000	t/m³
9,76885	t
5,01	km
48,94	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Volume da areia média (C*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
0,61459	
9,12996	m³
1,00	m³/m³
9,12996	m³
1,000	t/m³
9,12996	t
5,01	km
45,74	t x km

Concreto fck = 25 MPa das valetas

Comprimento total das valetas (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Volume da areia média (C*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

116,62	m
0,13000	
0,61459	
9,31755	m³
1,00	m³/m³
9,31755	m³
1,000	t/m³
9,31755	t
5,01	km
46,68	t x km

Concreto magro dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Índice do volume da areia média no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)

Volume da areia média (Q*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00393	
0,59948	
0,63611	m³
1,00	m³/m³
0,63611	m³
1,000	t/m³
0,63611	t
5,01	km
3,19	t x km

Concreto fck = 20 MPa dos balizadores

Quantidade de balizadores (Q)

Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (Q*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

270,00	un
0,00790	
0,63334	
1,35091	m³
1,00	m³/m³
1,35091	m³
1,000	t/m³
1,35091	t
5,01	km
6,77	t x km

Concreto ciclópico do sangradouro

Volume do concreto ciclópico (VC)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VC*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

3.676,86	m³
0,70000	
0,63334	
1.630,09176	m³
1,00	m³/m³
1.630,09176	m³
1,000	t/m³
1.630,09176	t
5,01	km
8.166,76	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)	8,22 m³
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,59363
Volume da areia média (VC*V)	4,87964 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	4,87964 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	4,87964 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	24,45 t x km

Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Volume da areia média (C*I*V)	0,86288 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,86288 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,86288 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	4,32 t x km

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água	
Volume do concreto ciclópico (VC)	1,80 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (VC*I*V)	0,79801 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,79801 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,79801 t
Distância média de transporte (DMT)	5,01 km
Momento de transporte	4,00 t x km

Momento de transporte total	18.990,95 t x km
-----------------------------	------------------

9.23 Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada

Piso cimentado do galpão	
Área do galpão (A)	80,00 m²
Quantidade de areia por área do galpão (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 01) (Q)	0,02 m³
Volume da areia média (A*Q)	1,60000 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	1,60000 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1,60000 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	34,80 t x km

Piso cimentado do vestiário	
Área do vestiário (A)	50,00 m²
Quantidade de areia por área do vestiário (SCO-RJ AD 20.10.0050 - 02) (Q)	0,02 m³
Volume da areia média (A*Q)	1,00000 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	1,00000 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1,00000 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	21,75 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador

Volume do concreto fck = 20 MPa na base do gerador (PRÓPRIA PL-004) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,30000	m³
0,63334	
0,19000	m³
1,00	m³/m³
0,19000	m³
1,000	t/m³
0,19000	t
21,75	km
4,13	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos postes e suporte dos quadros

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos postes e suporte dos quadros (PRÓPRIA PL-004) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VB*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

2,32500	m³
0,70000	
0,63334	
1,03076	m³
1,00	m³/m³
1,03076	m³
1,000	t/m³
1,03076	t
21,75	km
22,42	t x km

Concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água

Volume do concreto fck = 20 MPa na base da caixa d'água (PRÓPRIA PL-005) (V)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,22500	m³
0,63334	
0,14250	m³
1,00	m³/m³
0,14250	m³
1,000	t/m³
0,14250	t
21,75	km
3,10	t x km

Concreto ciclópico dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água

Volume do concreto ciclópico nos blocos dos pilares (PRÓPRIA PL-006) (VB)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VB*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,50000	m³
0,70000	
0,63334	
0,22167	m³
1,00	m³/m³
0,22167	m³
1,000	t/m³
0,22167	t
21,75	km
4,82	t x km

Argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário

Volume da argamassa 1:4 nos anéis do esgot. sanitário (PRÓPRIA PL-007) (V)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (I)

Volume da areia média (V*I)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

0,79168	m³
1,10164	
0,87215	m³
1,00	m³/m³
0,87215	m³
1,000	t/m³
0,87215	t
21,75	km
18,97	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Montagem do portão	
Área do portão (A)	6,00 m ²
Quantidade de areia por área do portão (SEINFRA-CE C3659) (Q)	0,15 m ³
Volume da areia média (A*Q)	0,90000 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	0,90000 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	0,90000 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	19,58 t x km
Argamassa 1:4 do rejunte do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice da argamassa 1:4 no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (I)	0,01469
Índice do volume da areia média na argamassa 1:4 (DNIT-SICRO 1109671) (V)	1,10164
Volume da areia média (B*C*I*V)	0,14565 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	0,14565 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	0,14565 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	3,17 t x km
Concreto ciclópico do berço do corpo do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Comprimento do bueiro (C)	9,00 m
Índice do concreto ciclópico no corpo do bueiro (DNIT-SICRO 804193) (IB)	0,82400
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (B*C*IB*I*V)	3,28779 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	3,28779 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	3,28779 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	71,51 t x km
Concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro	
Quantidade de bueiro (B)	1,00 un
Quantidade de bocas do bueiro (Q)	2,00 m
Índice do concreto fck = 20 MPa na boca do bueiro (DNIT-SICRO 804417) (I)	5,10600
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (B*Q*I*V)	6,46767 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	6,46767 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	6,46767 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	140,67 t x km
Dreno vertical do maciço da parede	
Volume da areia média no dreno vertical	1.099,20 m ³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m ³ /m ³
Volume de água em m ³	1.099,20000 m ³
Peso específico da água	1,000 t/m ³
Peso total da água	1.099,20000 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	23.907,60 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Dreno horizontal do maciço da parede	
Volume da areia média no dreno horizontal	625,52 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	625,52000 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	625,52000 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	13.605,06 t x km
Piso intertravado no talude a jusante	
Área total do piso intertravado (A)	3.698,69 m²
Índice da areia no colchão do piso intertravado (SINAPI 92397) (I)	0,05680
Volume da areia média (A*I)	210,08559 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	210,08559 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	210,08559 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	4.569,36 t x km
Colchão da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m²
Índice da areia no colchão da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,11400
Volume da areia média (A*I)	108,75600 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	108,75600 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	108,75600 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	2.365,44 t x km
Argamassa 1:3 do rejunte da pavimentação em paralelepípedo	
Área total da pavimentação (A)	954,00 m²
Índice da argamassa 1:3 da pavimentação (SINAPI 101169) (I)	0,02040
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)	1,00435
Volume da areia média (A*I*V)	19,54626 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	19,54626 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	19,54626 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	425,13 t x km
Tratamento superficial das áreas de fundação	
Área de tratamento (A)	7.085,86 m²
Índice da argamassa 1:3 no tratamento (PRÓPRIA PL-010) (I)	0,00200
Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109668) (V)	1,00435
Volume da areia média (A*I*V)	14,23337 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	14,23337 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	14,23337 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	309,58 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Argamassa 1:3 do rejunte do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice da argamassa 1:3 do meio-fio (DNIT-SICRO 5213368) (I)

Índice do volume da areia média na argamassa 1:3 (DNIT-SICRO 1109669) (V)

Volume da areia média (M*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,00010	
1,00435	
0,11500	m³
1,00	m³/m³
0,11500	m³
1,000	t/m³
0,11500	t
21,75	km
2,50	t x km

Concreto fck = 20 MPa do meio-fio

Comprimento total de meio-fio (M)

Índice do concreto fck = 20 MPa no meio-fio (DNIT-SICRO 2003373) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (M*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1.145,01	m
0,04200	
0,63334	
30,45759	m³
1,00	m³/m³
30,45759	m³
1,000	t/m³
30,45759	t
21,75	km
662,45	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 1

Comprimento total das canaletas 1 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 1 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Volume da areia média (C*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

58,87	m
0,27000	
0,61459	
9,76885	m³
1,00	m³/m³
9,76885	m³
1,000	t/m³
9,76885	t
21,75	km
212,47	t x km

Concreto fck = 25 MPa das canaletas 2

Comprimento total das canaletas 2 (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas canaletas 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Volume da areia média (C*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

71,42	m
0,20800	
0,61459	
9,12996	m³
1,00	m³/m³
9,12996	m³
1,000	t/m³
9,12996	t
21,75	km
198,58	t x km

Concreto fck = 25 MPa das valetas

Comprimento total das valetas (C)

Índice do concreto fck = 25 MPa nas valetas (DNIT-SICRO 2003817) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)

Volume da areia média (C*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

116,62	m
0,13000	
0,61459	
9,31755	m³
1,00	m³/m³
9,31755	m³
1,000	t/m³
9,31755	t
21,75	km
202,66	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto magro dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto magro no balizador (DNIT-SICRO 5213368) (I)	0,00393
Índice do volume da areia média no concreto magro (DNIT-SICRO 5213368) (V)	0,59948
Volume da areia média (Q*I*V)	0,63611 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,63611 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,63611 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	13,84 t x km
Concreto fck = 20 MPa dos balizadores	
Quantidade de balizadores (Q)	270,00 un
Índice do concreto fck = 20 MPa no balizador (DNIT-SICRO 5216116) (I)	0,00790
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (Q*I*V)	1,35091 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	1,35091 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1,35091 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	29,38 t x km
Concreto ciclópico do sangradouro	
Volume do concreto ciclópico (VC)	3.676,86 m³
Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)	0,70000
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)	0,63334
Volume da areia média (VC*I*V)	1.630,09176 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	1.630,09176 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	1.630,09176 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	35.454,50 t x km
Concreto fck = 30 MPa da tomada de água	
Volume do concreto fck = 30 MPa (VC)	8,22 m³
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 30 MPa (DNIT-SICRO 1107900) (V)	0,59363
Volume da areia média (VC*V)	4,87964 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	4,87964 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	4,87964 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	106,13 t x km
Concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	
Comprimento total da canaleta 2 (C)	6,75 m
Índice do concreto fck = 25 MPa na canaleta 2 (DNIT-SICRO 2003817) (I)	0,20800
Índice do vol. da areia média no concreto fck = 25 MPa (DNIT-SICRO 1107896) (V)	0,61459
Volume da areia média (C*I*V)	0,86288 m³
Consumo de água para a lavagem da areia média	1,00 m³/m³
Volume de água em m³	0,86288 m³
Peso específico da água	1,000 t/m³
Peso total da água	0,86288 t
Distância média de transporte (DMT)	21,75 km
Momento de transporte	18,77 t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

Concreto ciclópico no dissipador de energia da tomada de água

Volume do concreto ciclópico (VC)

Índice do concreto fck = 20 MPa no concreto ciclópico (DNIT-SICRO 1106165) (I)

Índice do vol. da areia média no concreto fck = 20 MPa (DNIT-SICRO 1107892) (V)

Volume da areia média (VC*I*V)

Consumo de água para a lavagem da areia média

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

1,80	m³
0,70000	
0,63334	
0,79801	m³
1,00	m³/m³
0,79801	m³
1,000	t/m³
0,79801	t
21,75	km
17,36	t x km

Momento de transporte total

82.445,73	t x km
-----------	--------

9.24 Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural

Área do jazida para as estradas de acesso

Área da jazida para terraplenagem

Área total a ser irrigada

Quantidade de horas por dia

Quantidade de dias por mês

Área total da jazida irrigada em um mês

Consumo de água para a irrigação por dia

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

465,00	m²
31.277,49	m²
31.742,49	m²
0,50	horas
30,00	dias
476.137,35	m²
0,01	m³/m²/dia
4.761,37350	m³
1,000	t/m³
4.761,37350	t
7,03	km
33.472,46	t x km

9.25 Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário

Área do jazida para as estradas de acesso

Área da jazida para terraplenagem

Área total a ser irrigada

Quantidade de horas por dia

Quantidade de dias por mês

Área total da jazida irrigada em um mês

Consumo de água para a irrigação por dia

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

465,00	m²
31.277,49	m²
31.742,49	m²
0,50	horas
30,00	dias
476.137,35	m²
0,01	m³/m²/dia
4.761,37350	m³
1,000	t/m³
4.761,37350	t
5,01	km
23.854,48	t x km

9.26 Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada

Área do jazida para as estradas de acesso

Área da jazida para terraplenagem

Área total a ser irrigada

Quantidade de horas por dia

Quantidade de dias por mês

Área total da jazida irrigada em um mês

Consumo de água para a irrigação por dia

Volume de água em m³

Peso específico da água

Peso total da água

Distância média de transporte (DMT)

Momento de transporte

465,00	m²
31.277,49	m²
31.742,49	m²
0,50	horas
30,00	dias
476.137,35	m²
0,01	m³/m²/dia
4.761,37350	m³
1,000	t/m³
4.761,37350	t
21,75	km
103.559,87	t x km

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

9.27 Descarga manual de cimentos em sacos de 50 kg

Peso do cimento em toneladas no piso cimentado do galpão	0,54400	t
Peso do cimento em toneladas no piso cimentado do vestiário	0,34000	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa da base do grupo gerador	0,08465	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa dos blocos dos postes e suporte dos quadros	0,45920	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa da base da caixa d'água	0,06348	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa dos blocos dos pilares da estrutura da caixa d'água	0,09875	t
Peso do cimento em toneladas na argamassa 1:4 do rejunte dos anéis do esgotamento sanitário	0,28684	t
Peso do cimento em toneladas na montagem do portão	0,00001	t
Peso do cimento em toneladas na fundação solo-cimento do eixo da parede	569,26422	t
Peso do cimento em toneladas na argamassa 1:3 do corpo do bueiro	0,04790	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa do berço do bueiro	1,46471	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa da boca do bueiro	2,88134	t
Peso do cimento em toneladas na argamassa 1:3 da pavimentação em paralelepípedo	8,91364	t
Peso do cimento em toneladas na argamassa 1:3 do meio-fio	0,05244	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa do meio-fio	13,56881	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa das canaletas 1	5,01183	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa das canaletas 2	4,68405	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa das valetas	4,78029	t
Peso do cimento em toneladas no concreto magro dos balizadores	0,29767	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa dos balizadores	0,60183	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa do sangradouro	726,20356	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 30 MPa da tomada de água	2,89644	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 25 MPa da canaleta 2 da tomada de água	0,44270	t
Peso do cimento em toneladas no concreto fck = 20 MPa do dissipador tomada de água	0,35551	t
Peso do cimento em toneladas na argamassa 1:3 da grade da tomada de água	0,09563	t
Peso total do cimento em toneladas (ver cálculos no item 9.2)	1.343,44	t

10.0 CONTROLE TECNOLÓGICO DA OBRA

10.1 Ensaio - Granulometria por peneiramento

Quantidade (ver controle tecnológico e plano de controle) 19,00 un

10.2 Ensaio - Limite de liquidez - LL

Quantidade (ver controle tecnológico) 19,00 un

10.3 Ensaio - Limite de plasticidade - LP

Quantidade (ver controle tecnológico) 19,00 un

10.4 Ensaio - Compactação proctor normal com reuso de material

Quantidade (ver controle tecnológico) 97,00 un

10.5 Ensaio - Índice de suporte Califórnia - ISC

Quantidade (ver controle tecnológico) 19,00 un

10.6 Ensaio - Equivalente de areia

Quantidade (ver controle tecnológico) 1,00 un

10.7 Ensaio - Determinação da massa aparente in situ do solo

Quantidade (ver controle tecnológico) 84,00 un

10.8 Ensaio - Abatimento / consistência do concreto - Slump Test

Quantidade (ver controle tecnológico) 56,00 un

10.9 Ensaio - Resistência à compressão do concreto

Quantidade (ver controle tecnológico) 56,00 un

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

11. MEMORIAL DE CÁLCULO

11.2. QUANTITATIVOS

10.10	Ensaio - Resistência à compressão simples - RCS Quantidade (ver controle tecnológico)	88,00	un
10.11	Ensaio - Permeabilidade com carga variável Quantidade (ver controle tecnológico)	15,00	un
11.0	SERVIÇOS FINAIS		
11.1	Coleta e carga mecanizada de entulho em caminhão basculante de 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (material inservível proveniente da execução da obra)		
	Área do coroamento	1.200,00	m²
	Percentual estimado do volume de material inservível	10,00	%
	Volume total	120,00	m³
11.2	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural		
	Volume total	120,00	m³
	Empolamento	20,00	%
	Volume empolado	144,00	m³
	Massa específica solta do entulho	1,500	t/m³
	Peso empolado	216,00	t
	Distância média de transporte (DMT)	7,03	km
	Momento de transporte	1.518,48	t x km
11.3	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 6,58 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário		
	Volume total	120,00	m³
	Empolamento	20,00	%
	Volume empolado	144,00	m³
	Massa específica solta do entulho	1,500	t/m³
	Peso empolado	216,00	t
	Distância média de transporte (DMT)	6,58	km
	Momento de transporte	1.421,28	t x km
11.4	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 0,70 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada		
	Volume total	120,00	m³
	Empolamento	20,00	%
	Volume empolado	144,00	m³
	Massa específica solta do entulho	1,500	t/m³
	Peso empolado	216,00	t
	Distância média de transporte (DMT)	0,70	km
	Momento de transporte	151,20	t x km
11.5	Desmobilização dos equipamentos Quantidade	1,00	un
11.6	Limpeza final da obra		
	Comprimento da parede	200,00	m
	Largura do coroamento	6,00	m
	Área total	1.200,00	m²

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO
MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - COMPOSIÇÃO 014 - PRÓPRIA MOB-01

EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE													
CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA D (km)	FATOR DE RETORNO K	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	TEMPO DE VIAGEM $t = (D \times K) / V$ (h)	FATOR DE UTILIZAÇÃO FU	QUANTIDADE Q	TEMPO TOTAL $T = t \times F$ (h)	PREÇO DO TRANSPORTE (*) P (R\$)	PREÇO TOTAL Pt = Q x P x T (R\$)	EQUIPAMENTO
E9665	Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, p/ escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	TERESINA (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9665	Locação de container 2,30x4,30 m, alt. 2,50 m, p/ sanitário, c/ 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório	TERESINA (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9665	Aluguel de container - Refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01 lar condicionado e mesa para 12 pessoas	TERESINA (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9665	Aluguel de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m	TERESINA (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9666	Perfuratriz sobre esteiras - 145 kW	TERESINA (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	882,04	1,00	60,00	14,70	0,59	1,00	8,67	469,01	4.066,32	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9666	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,78	1,00	3,63	469,01	1.702,51	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9018	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,73	1,00	3,39	556,75	1.887,38	Cavalo mecânico com dolly intermediário e semirreboque de 4 eixos com capacidade de 52 t - 364 kW
E9665	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,94	1,00	4,37	421,26	1.840,91	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9666	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,74	1,00	3,44	469,01	1.613,39	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9666	Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m³ - 105 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,52	1,00	2,42	469,01	1.135,00	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9666	Motoniveladora - 93 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,68	1,00	3,16	469,01	1.482,07	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9665	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,69	1,00	3,21	421,26	1.352,24	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9665	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,70	1,00	3,26	421,26	1.373,31	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9665	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	0,56	1,00	2,60	421,26	1.095,28	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
TOTAL DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE												42.318,49	(*) Custo Operacional Produtivo

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO
MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - COMPOSIÇÃO 014 - PRÓPRIA MOB-01

EQUIPAMENTOS DE AUTOPROPELIDOS													
CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (IDA E VOLTA) D (km)	FATOR DE RETORNO K	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	TEMPO DE VIAGEM $t = (D \times K) / V$ (h)	FATOR DE UTILIZAÇÃO FU	QUANTIDADE Q	TEMPO TOTAL $T = t \times F$ (h)	PREÇO DO TRANSPORTE (**) P (R\$)	PREÇO TOTAL Pt = Q x P x T (R\$)	EQUIPAMENTO
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	279,11	1.297,86	Autopropelido
E9792	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 77,2 kW/235 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	602,60	2.802,09	Autopropelido
E9680	Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	357,73	1.663,44	Autopropelido
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	356,29	1.656,75	Autopropelido
E9686	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	322,29	1.498,65	Autopropelido
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	309,45	1.438,94	Autopropelido
E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	321,03	1.492,79	Autopropelido
E9672	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	343,89	1.599,09	Autopropelido
TOTAL DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS												13.449,61	(**) Custo Operacional Produtivo

TOTAL DE MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		55.768,10	
BDI = 20,76%		11.577,46	
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS + BDI		67.345,56	

Observações:

1) Foi considerada como origem da mobilização a cidade de Teresina/PI distante 870 km da cidade de Cristalândia do Piauí e a cidade de Bom Jesus do Piauí/PI distante 279,50 km da cidade de Cristalândia.

2) Na composição de custo foi considerada a mobilização e desmobilização, seguindo orientação do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017 - Volume 09 - Mobilização e Desmobilização, página 03, "A cada mobilização corresponderá uma

3) A velocidade média de transporte igual a 60 km/h está de acordo a Tabela 01 - Rodovia pavimentada, do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017.

4) O fator de utilização FU considerado na composição de custo está de acordo com a Tabela 02 do do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017, páginas 31 a 41.

5) O fator de retorno K está relacionado a necessidade de retorno do veículo à sua origem.

6) O preço do transporte corresponde ao custo produtivo do Cavalo mecânico c/ semi-reboque e capacidade de 22 t - 240 kW, 20 t - 276 kW e 32 t - 302 kW e do Cavalo mecânico com dolly intermediário e semirreboque de 4 eixos com capacidade de 52 t - 364 kW (para

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO
DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - COMPOSIÇÃO 92 - PRÓPRIA MOB-02

EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE													
CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA D (km)	FATOR DE RETORNO K	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	TEMPO DE VIAGEM t = (D x K) / V (h)	FATOR DE UTILIZAÇÃO FU	QUANTIDADE Q	TEMPO TOTAL T=t x F (h)	PREÇO DO TRANSPORTE (*) P (R\$)	PREÇO TOTAL Pt = Q x P x T (R\$)	EQUIPAMENTO
E9665	Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, p/ escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	TERESINA (PI)	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9665	Locação de container 2,30x4,30 m, alt. 2,50 m, p/ sanitário, c/ 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	TERESINA (PI)	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9665	Aluguel de container - Refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01 lar condicionado e mesa para 12 pessoas	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	TERESINA (PI)	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9665	Aluguel de container - Almoxxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	TERESINA (PI)	882,04	1,00	60,00	14,70	1,00	1,00	14,70	421,26	6.192,52	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw
E9666	Perfuratriz sobre esteiras - 145 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	TERESINA (PI)	882,04	1,00	60,00	14,70	0,59	1,00	8,67	469,01	4.066,32	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9666	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,78	1,00	3,63	469,01	1.702,51	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9018	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,73	1,00	3,39	556,75	1.887,38	Cavalo mecânico com dolly intermediário e semirreboque de 4 eixos com capacidade de 52 t - 364 kW
E9665	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,94	1,00	4,37	421,26	1.840,91	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9666	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,74	1,00	3,44	469,01	1.613,39	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9666	Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m³ - 105 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,52	1,00	2,42	469,01	1.135,00	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9666	Motoniveladora - 93 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,68	1,00	3,16	469,01	1.482,07	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 32 t - 302 kW
E9665	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,69	1,00	3,21	421,26	1.352,24	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9665	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,70	1,00	3,26	421,26	1.373,31	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
E9665	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	0,56	1,00	2,60	421,26	1.095,28	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 20 t - 276 kW
TOTAL DE EQUIPAMENTOS DE GRANDE PORTE												42.318,49	(*) Custo Operacional Produtivo

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.3. COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO
DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - COMPOSIÇÃO 92 - PRÓPRIA MOB-02

EQUIPAMENTOS DE AUTOPROPELIDOS													
CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (IDA E VOLTA) D (km)	FATOR DE RETORNO K	VELOCIDADE MÉDIA V (km/h)	TEMPO DE VIAGEM $t = (D \times K) / V$ (h)	FATOR DE UTILIZAÇÃO FU	QUANTIDADE Q	TEMPO TOTAL $T = t \times F$ (h)	PREÇO DO TRANSPORTE (**) P (R\$)	PREÇO TOTAL $Pt = Q \times P$ $P \times T$ (R\$)	EQUIPAMENTO
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	279,11	1.297,86	Autopropelido
E9792	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 77,2 kW/235 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	602,60	2.802,09	Autopropelido
E9680	Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	357,73	1.663,44	Autopropelido
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	356,29	1.656,75	Autopropelido
E9686	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	322,29	1.498,65	Autopropelido
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 210 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	309,45	1.438,94	Autopropelido
E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 210 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	321,03	1.492,79	Autopropelido
E9672	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ	BOM JESUS DO PIAUÍ (PI)	279,04	1,00	60,00	4,65	1,00	1,00	4,65	343,89	1.599,09	Autopropelido
TOTAL DE EQUIPAMENTOS AUTOPROPELIDOS												13.449,61	(**) Custo Operacional Produtivo
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS												55.768,10	
BDI = 20,76%												11.577,46	
TOTAL DE MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS + BDI												67.345,56	

- Observações:
- 1) Foi considerada como origem da mobilização a cidade de Teresina/PI distante 870 km da cidade de Cristalândia do Piauí e a cidade de Bom Jesus do Piauí/PI distante 279,50 km da cidade de Cristalândia.
- 2) Na composição de custo foi considerada a mobilização e desmobilização, seguindo orientação do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017 - Volume 09 - Mobilização e Desmobilização, página 03, "A cada mobilização corresponderá uma
- 3) A velocidade média de transporte igual a 60 km/h está de acordo a Tabela 01 - Rodovia pavimentada, do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017.
- 4) O fator de utilização FU considerado na composição de custo está de acordo com a Tabela 02 do do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes 2017, páginas 31 a 41.
- 5) O fator de retorno K está relacionado a necessidade de retorno do veículo à sua origem.
- 6) O preço do transporte corresponde ao custo produtivo do Cavalo mecânico c/ semi-reboque e capacidade de 22 t - 240 kW, 20 t - 276 kW e 32 t - 302 kW e do Cavalo mecânico com dolly intermediário e semirreboque de 4 eixos com capacidade de 52 t - 364 kW (para

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
6.11	Concreto ciclópico fck=20 MPa para laje do fundo	1.231.802,40	10,4027	10,4027	1	A
5.4	Bentonita para o núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita - fornecimento	931.012,34	7,8625	18,2652	2	A
5.3	Fundação do eixo da barragem (cut-off) de solo-cimento com 6% de cimento e mistura no local com material de jazida	704.658,78	5,9509	24,2161	3	A
1.1	Administração local da obra	503.047,88	4,2483	28,4644	4	A
5.17	Dreno de pé com pedra arrumada	490.858,83	4,1453	32,6097	5	A
4.12	Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	468.440,28	3,9560	36,5657	6	A
4.9	Transporte de material de jazida DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural - 1ª categoria	438.445,28	3,7027	40,2684	7	A
6.12	Concreto ciclópico fck=20 MPa para paredes de contenção	348.904,85	2,9465	43,2149	8	A
4.14	Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal (parede)	343.393,77	2,9000	46,1149	9	A
5.16	Enrocamento de pedra arrumada (rip-rap)	333.612,91	2,8174	48,9323	10	A
6.8	Transporte de material proveniente das escavações do sangradouro - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	321.303,06	2,7134	51,6457	11	A
5.23	Revestimento com piso intertravado de concreto (10x20) cm esp. 6cm para proteção do talude a jusante	306.923,57	2,5920	54,2377	12	A
6.10	Espalhamento de material em botafora proveniente das escavações	304.017,11	2,5674	56,8051	13	A
5.9	Dreno horizontal com camada de brita 2	249.638,78	2,1082	58,9133	14	A
4.17	Reparação de danos físicos ao meio ambiente da área de jazida com hidrossemeadura (revegetação com sementes de grama)	241.775,00	2,0418	60,9551	15	A
2.5	Ensecadeira com sacos de material de aterro (material proveniente das escavações do sangradouro)	221.959,24	1,8745	62,8296	16	A
4.18	Irrigação de área replantada da jazida durante um mês	215.814,68	1,8226	64,6522	17	A
1.21	Lavagem da areia média extraída em jazida no local da obra	204.440,21	1,7265	66,3787	18	A
4.10	Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	197.426,88	1,6673	68,0460	19	A

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
5.2	Tratamento superficial das áreas da fundação sobre a rocha com limpeza da superfície rochosa com jateamento de água, inclusive preenchimento de fissuras e/ou falhas com argamassa 1:3	182.460,90	1,5409	69,5869	20	A
1.16	Locação de grupo gerador de 68 kVA	163.200,00	1,3782	70,9651	21	A
9.26	Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	138.770,23	1,1719	72,1370	22	A
6.9	Transporte de material proveniente das escavações do sangradouro - 2ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante 14 m³ em rodovia de leito natural	138.525,14	1,1699	73,3069	23	A
9.16	Transporte de brita 2 DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	121.841,00	1,0290	74,3359	24	A
4.7	Escavação e carga de material de jazida com caminhão basculante de 14 m³ para aterro da parede e fundação - 1ª categoria	121.356,64	1,0249	75,3608	25	A
4.11	Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	112.837,21	0,9529	76,3137	26	A
9.23	Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	110.477,28	0,9330	77,2467	27	A
5.6	Núcleo impermeável da barragem de solo-bentonita com 3% de bentonita e mistura no local com material de jazida - execução	108.099,09	0,9129	78,1596	28	A
4.13	Transporte de material proveniente das escavações - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	105.752,44	0,8931	79,0527	29	A
6.6	Escavação e carga de material com caminhão basculante de 14 m³ - 1ª categoria	99.604,97	0,8412	79,8939	30	A
7.1	Meio-fio de concreto pré-moldado - MFC 03	88.383,32	0,7464	80,6403	31	B
9.7	Transporte de areia média DMT = 15,51 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	80.996,79	0,6840	81,3243	32	B
4.15	Espalhamento de material em bota-fora proveniente das escavações	69.918,62	0,5905	81,9148	33	B

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
9.24	Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	67.614,37	0,5710	82,4858	34	B
1.20	Mobilização dos equipamentos	67.345,56	0,5687	83,0545	35	B
11.5	Desmobilização dos equipamentos	67.345,56	0,5687	83,6232	36	B
1.5	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	63.314,40	0,5347	84,1579	37	B
9.13	Transporte de brita 1 DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	62.587,25	0,5286	84,6865	38	B
5.28	Pavimentação em paralelepípedo sobre colchão de areia média rejuntado com argamassa 1:3	56.009,34	0,4730	85,1595	39	B
5.15	Manta geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 31 kn/m (rt - 31), gramatura 600g/m², instalado em dreno - fornecimento	54.570,48	0,4609	85,6204	40	B
9.21	Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	53.828,92	0,4546	86,0750	41	B
1.9	Locação de container para refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01 ar condicionado e mesa para 12 pessoas	52.168,32	0,4406	86,5156	42	B
9.5	Transporte de areia média DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	50.143,58	0,4235	86,9391	43	B
5.7	Dreno vertical com areia média	49.892,69	0,4213	87,3604	44	B
1.3	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área do canteiro de obras, acesso à obra e bacia hidráulica)	46.898,16	0,3961	87,7565	45	B
1.8	Locação de container 2,30x4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório e 1 mictório	45.905,28	0,3877	88,1442	46	B
9.6	Transporte de areia média DMT = 7,71 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	43.700,52	0,3691	88,5133	47	B
9.4	Transporte de cimento DMT = 38,00 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia pavimentada	42.505,38	0,3590	88,8723	48	B
1.6	Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento	41.860,54	0,3535	89,2258	49	B

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
6.13	Enrocamento de pedra para dissipador de energia	40.854,81	0,3450	89,5708	50	B
7.2	Canaleta de concreto para descida de água - seção de 90 x 75 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semienterrada 40 cm em toda a extensão	39.716,65	0,3354	89,9062	51	B
9.25	Transporte local de água para a irrigação do replantio das jazidas DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	38.644,26	0,3264	90,2326	52	B
7.4	Valeta de concreto para descida d'água - seção de 40 x 35 cm - espessura de 10 cm na altura e largura - enterrada 45 cm em toda a extensão	38.088,09	0,3217	90,5543	53	B
1.4	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	37.518,52	0,3168	90,8711	54	B
7.3	Canaleta de concreto para descida de água - seção de 70 x 50 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - semienterrada 40 cm em toda a extensão	37.415,51	0,3160	91,1871	55	B
6.7	Escavação e carga de material com caminhão basculante de 14 m³ - 2ª categoria	37.020,03	0,3126	91,4997	56	B
4.6	Expurgo de camada vegetal com estocagem para recuperação de áreas degradadas	34.467,81	0,2911	91,7908	57	B
4.8	Escavação e carga de material de boca-fora com caminhão basculante de 14 m³ - 1ª categoria	32.783,59	0,2769	92,0677	58	B
1.12	Vestiário com tábuas de madeira e cobertura em telha de fibrocimento	32.651,50	0,2757	92,3434	59	B
1.11	Galpão de canteiro de obras, para oficina e/ou depósito, inclusive o madeiramento, a cobertura de telha ondulada de fibrocimento de 6mm de espessura, preparo do terreno e piso cimentado	32.488,00	0,2744	92,6178	60	B
9.14	Transporte de brita 2 DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	30.787,15	0,2600	92,8778	61	B
9.22	Transporte local de água para a lavagem da areia média DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	30.765,34	0,2598	93,1376	62	B

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
4.5	Limpeza superficial de área de jazida (área da parede)	30.651,94	0,2589	93,3965	63	B
5.1	Selagem de fraturas da rocha em arenito com injeção de calda de cimento	30.327,48	0,2561	93,6526	64	B
9.27	Descarga manual de cimentos em sacos de 50 kg	29.703,46	0,2508	93,9034	65	B
1.13	Instalações elétricas do canteiro de obras	28.975,49	0,2447	94,1481	66	B
5.8	Dreno horizontal com areia média	28.392,35	0,2398	94,3879	67	B
10.4	Ensaio - Compactação proctor normal com reuso de material	26.941,75	0,2275	94,6154	68	B
1.10	Locação de container para almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m	23.185,92	0,1958	94,8112	69	B
1.7	Locação de container 2,30x6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	22.952,64	0,1938	95,0050	70	C
3.15	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA3 - areia extraída brita comercial e pedra de mão produzida	21.661,29	0,1829	95,1879	71	C
4.16	Espalhamento de material em recomposição da jazida	20.705,71	0,1749	95,3628	72	C
9.1	Carga, manobra e descarga de pedras em caminhão basculante de 12 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - 3ª categoria	18.275,97	0,1543	95,5171	73	C
9.15	Transporte de brita 2 DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	17.435,08	0,1472	95,6643	74	C
4.3	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	16.821,50	0,1421	95,8064	75	C
5.21	Transporte de piso intertravado de concreto 6 cm DMT = 38,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada	16.191,80	0,1367	95,9431	76	C
6.5	Escavação, carga e transporte, material 1ª categoria DMT 50 a 200 m com caminhão basculante de 14 m³	16.139,70	0,1363	96,0794	77	C
9.11	Transporte de brita 1 DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	15.814,75	0,1336	96,2130	78	C
5.22	Descarga manual de piso intertravado	15.163,28	0,1281	96,3411	79	C
10.7	Ensaio - Determinação da massa aparente in situ do solo	14.571,48	0,1231	96,4642	80	C

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
2.8	Transporte de material proveniente da ensecadeira - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	13.066,27	0,1103	96,5745	81	C
9.2	Transporte de cimento DMT = 7,03 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia de leito natural	12.658,32	0,1069	96,6814	82	C
4.1	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área da parede)	12.460,00	0,1052	96,7866	83	C
9.20	Transporte local de água para as argamassas DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	11.582,77	0,0978	96,8844	84	C
3.12	Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	11.158,46	0,0942	96,9786	85	C
4.4	Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento	11.121,60	0,0939	97,0725	86	C
6.3	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	11.036,89	0,0932	97,1657	87	C
3.9	Transporte de material de jazida DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural - 1ª categoria	10.733,87	0,0906	97,2563	88	C
3.18	Compactação do revestimento a 100% do Proctor Normal	10.612,95	0,0896	97,3459	89	C
1.17	Cerca com 4 fios de arame farpado e mourão de madeira a cada 2,5 m e esticador a cada 50 m	10.538,88	0,0890	97,4349	90	C
4.2	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	9.968,00	0,0842	97,5191	91	C
3.16	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia extraída e brita produzida - alas esconsas	9.784,00	0,0826	97,6017	92	C
10.10	Ensaio - Resistência à compressão simples - RCS	9.443,28	0,0797	97,6814	93	C
3.3	Transporte de material proveniente do desmatamento (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	9.311,90	0,0786	97,7600	94	C
9.12	Transporte de brita 1 DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	8.956,05	0,0756	97,8356	95	C

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
2.9	Espalhamento de material em bota-fora	8.638,80	0,0730	97,9086	96	C
10.11	Ensaio - Permeabilidade com carga variável	8.599,80	0,0726	97,9812	97	C
5.5	Descarga manual da bentonita	8.411,08	0,0710	98,0522	98	C
6.1	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico (área do sangradouro)	8.175,24	0,0690	98,1212	99	C
8.4	Formas curvas de compensado resinado 10 mm para envoltória tubos tomada de água utilização de 2 vezes	7.783,91	0,0657	98,1869	100	C
2.7	Carga, manobra e descarga de material da ensecadeira em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - 1ª categoria	7.433,03	0,0628	98,2497	101	C
6.4	Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento	7.297,09	0,0616	98,3113	102	C
9.3	Transporte de cimento DMT = 5,01 km com caminhão carroceria 15 t em rodovia de revestimento primário	7.175,86	0,0606	98,3719	103	C
3.1	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m mecânico	6.897,50	0,0582	98,4301	104	C
2.6	Esgotamento de água com bomba submersa com capacidade de 75 m³/h - 3,6 kW	6.896,00	0,0582	98,4883	105	C
6.2	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	6.540,18	0,0552	98,5435	106	C
3.4	Espalhamento de material em bota-fora do desmatamento	6.156,60	0,0520	98,5955	107	C
5.18	Fornecimento e implantação de balizador de concreto a cada 1,50 m	6.042,60	0,0510	98,6465	108	C
1.19	Locação da obra com serviços topográficos (área da parede)	6.020,00	0,0508	98,6973	109	C
1.15	Instalações sanitárias do canteiro de obras	5.856,16	0,0495	98,7468	110	C
9.18	Transporte local de água para as argamassas DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	5.643,62	0,0477	98,7945	111	C
3.2	Carga, manobra e descarga em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre - material proveniente do desmatamento	5.518,00	0,0466	98,8411	112	C

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
8.1	Concreto fck = 30 Mpa para paredes e laje do fundo dos abrigos e envoltória do tubo da tomada de água	5.503,87	0,0465	98,8876	113	C
3.10	Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	5.436,85	0,0459	98,9335	114	C
10.8	Ensaio - Abatimento / consistência do concreto - Slump Test	5.189,52	0,0438	98,9773	115	C
5.26	Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 38,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada	4.730,89	0,0400	99,0173	116	C
5.19	Transporte de piso intertravado de concreto esp. 6 cm DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural	4.544,87	0,0384	99,0557	117	C
10.6	Ensaio - Equivalente de areia	4.244,79	0,0358	99,0915	118	C
1.2	Aquisição e assentamento de placa de obra 3,60x1,80 m	4.213,10	0,0356	99,1271	119	C
10.1	Ensaio - Granulometria por peneiramento	4.015,27	0,0339	99,1610	120	C
10.2	Ensaio - Limite de liquidez - LL	4.015,27	0,0339	99,1949	121	C
10.3	Ensaio - Limite de plasticidade - LP	4.015,27	0,0339	99,2288	122	C
8.2	Armação para paredes e laje do fundo do abrigo e envoltória do tubo da tomada de água com aço CA-60	3.970,71	0,0335	99,2623	123	C
1.14	Instalações hidráulicas do canteiro de obras	3.890,33	0,0329	99,2952	124	C
2.4	Transporte local de água DMT = 21,75 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia pavimentada	3.852,10	0,0325	99,3277	125	C
3.13	Transporte de material proveniente das escavações do corte do acesso da parede da barragem - 1ª categoria (bota-fora) DMT = 2,98 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	3.826,77	0,0323	99,3600	126	C
8.3	Formas de compensado resinado 10 mm para paredes e laje do fundo do abrigo da tomada de água utilização 3 vezes	3.710,99	0,0313	99,3913	127	C
2.1	Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal (fundação e aterro da barragem provisória - material proveniente das escavações do sangradouro)	3.663,75	0,0309	99,4222	128	C
3.20	Reparação de danos físicos ao meio ambiente da área de jazida com hidrossemeadura (revegetação com sementes de grama)	3.594,45	0,0304	99,4526	129	C

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
8.5	Canaleta de concreto para descida de água - seção de 70 x 50 cm - espessura de 10 cm na altura e 12 cm na largura - sobre o solo em toda a extensão	3.536,19	0,0299	99,4825	130	C
10.9	Ensaio - Resistência à compressão do concreto	3.441,20	0,0291	99,5116	131	C
9.17	Transporte de pedra DMT = 0,19 km com caminhão basculante 12 m³ em rodovia de leito natural - 3ª categoria	3.293,95	0,0278	99,5394	132	C
9.19	Transporte local de água para as argamassas DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	3.225,53	0,0272	99,5666	133	C
3.21	Irrigação de área replantada da jazida durante um mês	3.208,50	0,0271	99,5937	134	C
3.11	Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	3.107,37	0,0262	99,6199	135	C
1.18	Portão de abrir em gradil de metalon redondo de 3/4" vertical, com requadro, acabamento natural - completo	3.056,40	0,0258	99,6457	136	C
3.7	Escavação e carga de material de jazida com caminhão basculante de 14 m³ para revestimento primário e aterro - descarga livre	2.971,01	0,0251	99,6708	137	C
5.29	Compactação do pavimento	2.718,90	0,0230	99,6938	138	C
8.13	Grades da tomada d'água completa de abrir com tubos retangulares de metalon galvanizado 20 x 20 x 0,90 mm (ch 20) malha 10 x 10 cm	2.690,81	0,0227	99,7165	139	C
5.20	Transporte de piso intertravado de concreto 6 cm DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário	2.576,44	0,0218	99,7383	140	C
3.14	Espalhamento de material em bota-fora proveniente das escavações	2.530,10	0,0214	99,7597	141	C
3.17	Dissipador de energia do bueiro com enrocamento de pedra	2.425,39	0,0205	99,7802	142	C
9.10	Transporte de pó de pedra DMT = 38,00 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia pavimentada	1.897,50	0,0160	99,7962	143	C
2.2	Transporte local de água DMT = 7,03 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de leito natural	1.876,90	0,0159	99,8121	144	C
11.2	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	1.700,70	0,0144	99,8265	145	C
8.7	Tubo PEAD PE 80 PN 8 - d = 75 mm - fornecimento e assentamento	1.581,47	0,0134	99,8399	146	C

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
8.10	Registro de gaveta flangeada em FoFo com volante PN 10, d = 80 mm - fornecimento e instalação	1.510,73	0,0128	99,8527	147	C
5.24	Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural	1.327,91	0,0112	99,8639	148	C
5.14	Dreno no talude a montante sob o enrocamento de pedra (rip-rap) com manta geotêxtil - instalação	1.327,47	0,0112	99,8751	149	C
5.27	Descarga manual da pedra em paralelepípedo	1.316,52	0,0111	99,8862	150	C
5.12	Transporte de manta geotêxtil DMT = 870,00 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia pavimentada	1.309,44	0,0111	99,8973	151	C
11.3	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 6,58 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de revestimento primário	1.264,94	0,0107	99,9080	152	C
11.1	Coleta e carga mecanizada de entulho em caminhão basculante de 14 m³ - carga com escavadeira hidráulica (material inservível proveniente da execução da obra)	1.244,40	0,0105	99,9185	153	C
10.5	Ensaio - Índice de suporte Califórnia - ISC	1.228,92	0,0104	99,9289	154	C
3.8	Escavação e carga de material de corte do acesso da parede da barragem com caminhão basculante de 14 m³ para revestimento primário e aterro - descarga livre	1.186,31	0,0100	99,9389	155	C
2.3	Transporte local de água DMT = 5,01 km com caminhão tanque de 13.000 l em rodovia de revestimento primário	1.072,72	0,0091	99,9480	156	C
11.6	Limpeza final da obra	960,00	0,0081	99,9561	157	C
8.6	Dissipador de energia da tomada de água de concreto ciclópico fck = 20 Mpa	812,90	0,0069	99,9630	158	C
5.25	Transporte de pedra em paralelepípedo DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário	752,78	0,0064	99,9694	159	C
8.9	Válvula borboleta flangeada em FoFo com volante PN 10, d = 80 mm - fornecimento e instalação	561,21	0,0047	99,9741	160	C
3.6	Expurgo de camada vegetal com estocagem para recuperação de áreas degradadas	512,43	0,0043	99,9784	161	C
9.8	Transporte de pó de pedra DMT = 7,03 km com caminhão basculante de 14 m³ em rodovia de leito natural	479,46	0,0040	99,9824	162	C

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CLASSE	FAIXA (%)
A	80
B	95
C	100

13.5. CURVA ABC DOS SERVIÇOS

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	REPRES. (%)	ACUM. (%)	RANKING	CLASSE
3.5	Limpeza superficial de área de jazida	455,70	0,0038	99,9862	163	C
3.19	Espalhamento de material em recomposição da jazida	307,83	0,0026	99,9888	164	C
5.13	Descarga manual da manta geotêxtil	298,44	0,0025	99,9913	165	C
8.11	Adaptador de tubo PEAD para Fofo, d = 75 mm para 80 mm - fornecimento e instalação	295,60	0,0025	99,9938	166	C
9.9	Transporte de pó de pedra DMT = 5,01 km com caminhão basculante de 14 m ³ em rodovia de revestimento primário	271,53	0,0023	99,9961	167	C
8.12	Grelha de proteção em inox d = 150 mm na entrada dos tubos da tomada de água fixado no adaptador - fornecimento e instalação	260,03	0,0022	99,9983	168	C
11.4	Transporte de entulho proveniente da execução da obra (bota-fora) DMT = 0,70 km com caminhão basculante de 14 m ³ em rodovia pavimentada	123,98	0,0010	99,9993	169	C
8.8	Junta soldada por eletrofusão, de tubo em PEAD liso para tomada de água d = 75 mm	56,20	0,0005	99,9998	170	C
5.10	Transporte de manta geotêxtil DMT = 7,03 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de leito natural	16,05	0,0001	99,9999	171	C
5.11	Transporte de manta geotêxtil DMT = 5,01 km com caminhão carroceria de 15 t em rodovia de revestimento primário	9,10	0,0001	100,0000	172	C
TOTAL		11.841.241,15	100,0000		172	

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

16.6. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

13.6.1. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO GLOBAL

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PESO (%)	VALOR (R\$)	MESES											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.0	CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM	97,13268	11.841.241,15	10,752%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,308%
				960.689,71	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	1.012.850,44
	SIMPLES (%)	100,000		1.310.239,26	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	1.012.850,44
	ACUMULADO			10,752%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,308%
	VALOR TOTAL (R\$)		11.841.241,15	960.689,71	1.947.459,81	2.934.229,91	3.921.000,01	4.907.770,11	5.894.540,21	6.881.310,31	7.868.080,41	8.854.850,51	9.841.620,61	10.828.390,71	11.841.241,15

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.6.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO INDIVIDUAL

META	DISCRIMINAÇÃO	PESO (%)	VALOR (R\$)	MESES											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.0	CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM														
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	11,48020	1.399.527,29	14,000%	43,720%	15,322%	2,995%	2,995%	2,995%	2,995%	2,995%	2,995%	2,995%	2,995%	2,995%
				195.933,82	611.870,30	214.437,23	41.920,66	41.920,66	41.920,66	41.920,66	41.920,66	41.920,66	41.920,66	41.920,66	41.920,66
2.2	ENSECADEIRAS PROVISÓRIAS E CANAL DE DESVIO	2,20214	268.458,81	100,000%											
				268.458,81											
2.3	ESTRADAS DE ACESSO (CAPTAÇÃO DE ÁGUA E	0,99581	121.397,28	100,000%											
				121.397,28											
2.4	TERRAPLENAGEM	20,37719	2.484.140,95	4,170%	4,170%	12,930%	19,880%	19,880%	19,880%	19,090%					
				103.505,87	103.505,87	321.279,19	493.795,76	493.795,76	493.795,76	474.462,74					
2.5	INFRAESTRUTURA	29,47468	3.593.195,11	5,000%	5,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,000%	10,540%	10,000%	10,000%	10,000%	6,000%	3,460%
				179.659,76	179.659,76	359.319,51	359.319,51	359.319,51	359.319,51	378.652,53	359.319,51	359.319,51	359.319,51	215.591,71	124.394,78
2.6	SANGRADOURO	21,09151	2.571.221,47								17,280%	18,540%	18,540%	18,170%	27,470%
											444.379,83	476.654,45	476.654,45	467.259,14	706.273,60
2.7	DRENAGEM	1,67014	203.603,57											85,470%	14,530%
														174.020,15	29.583,42
2.8	TOMADA DE ÁGUA	0,26475	32.274,62								100,000%				
											32.274,62				
2.9	TRANSPORTES	8,27736	1.009.075,92	9,090%	9,090%	9,090%	9,090%	9,090%	9,090%	9,090%	9,090%	9,090%	9,090%	7,020%	2,080%
				91.734,17	91.734,17	91.734,17	91.734,17	91.734,17	91.734,17	91.734,17	91.734,17	91.734,17	91.734,17	70.837,13	20.897,09
2.10	CONTROLE TECNOLÓGICO DA OBRA	0,70304	85.706,55								20,000%	20,000%	20,000%	20,000%	20,000%
											17.141,31	17.141,31	17.141,31	17.141,31	17.141,31
2.11	SERVIÇOS FINAIS	0,59586	72.639,58												100,000%
															72.639,58
	SIMPLES (%)	100,00000		960.689,71	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	986.770,10	1.012.850,44
	ACUMULADO			10,752%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,094%	8,308%
	VALOR TOTAL (R\$)		11.841.241,15	960.689,71	1.947.459,81	2.934.229,91	3.921.000,01	4.907.770,11	5.894.540,21	6.881.310,31	7.868.080,41	8.854.850,51	9.841.620,61	10.828.390,71	11.841.241,15

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023
 OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM
 LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:
 SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026
 ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026
ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO
 BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO
 BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.7. COMPOSIÇÃO DE BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - SEM DESONERAÇÃO

FÓRMULA PARA CÁLCULO DA TAXA: $BDI = \{[(1+AC+SG+R) \times (1+DF) \times (1+L)] / (1-I)\} - 1$

TIPO DE OBRA: OBRAS HÍDRICAS - IRRIGAÇÃO, BARRAGENS E CANAIS

CLASSIFICAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS

CLASSE: 4222-7

FÓRMULA E PARÂMETROS ESTABELECIDOS PELO ACÓRDÃO 2622/2013 - TCU/PLENÁRIO E LEI Nº 13.161/2015

ITEM	DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA (**)			VALOR ADOTADO
		1º QUANTIL	MÉDIO	3º QUANTIL	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,43%	4,93%	6,71%	3,43%
SG	SEGURO + GARANTIA	0,28%	0,49%	0,75%	0,28%
R	RISCO	1,00%	1,39%	1,74%	1,00%
DF	DESPESA FINANCEIRA	0,94%	0,99%	1,17%	1,10%
L	LUCRO	6,74%	8,04%	9,40%	7,34%
I	TRIBUTOS				5,90%
PIS	PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO SOCIAL				0,65%
COFINS	CONTRIBUIÇÃO P/ O FINANCIAMENTO DA SEGURIDADE SOCIAL				3,00%
ISS	IMPOSTO SOBRE SERVIÇO				2,25%
CPRB	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA				0,00%
	TAXA DE BDI	20,76%	24,18%	26,44%	20,76%

Base de cálculo do ISS de acordo com a legislação tributária municipal	45,00%
Alíquota de incidência do ISS (2% a 5%)	5,00%
Índice adotado com a dedução do material	2,25%

Para o tipo de obra "CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS" enquadram-se: a construção de sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água; a construção de redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de bombeamento de esgoto (EBE); a construção de galerias pluviais (obras de micro e macro drenagem). Esta classe compreende também: as obras de irrigação (canais); a manutenção de redes de abastecimento de água tratada; a manutenção de redes de coleta e de sistemas de tratamento de esgoto, conforme classificação 4222-7 do CNAE 2.0. Enquadra-se ainda a construção de estações de tratamento de água (ETA).

(**) Valores de referência sem inclusão da CPRB.

CLASSIFICAÇÃO CNAE 2.0 E TIPOS DE OBRA CORRESPONDENTES

Classe/Subclasse (CNAE 2.0)	CLASSIFICAÇÃO CNAE 2.0	TIPO DE OBRA
4120-4	CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	OBRAS DE EDIFICAÇÃO - CONSTRUÇÃO
		OBRAS DE EDIFICAÇÃO - REFORMA
		OBRAS AEROPORTUÁRIAS - TERMINAIS
4211-1	CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	OBRAS RODOVIÁRIAS
		OBRAS FERROVIÁRIAS
		OBRAS AEROPORTUÁRIAS - PÁTIO E PISTA
4222-7	CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE	OBRAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL
		OBRAS HÍDRICAS - IRRIGAÇÃO, BARRAGENS E CANAIS
4221-9/02 e 4221-9/03	CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	OBRAS DE LINHA DE TRANSMISSÃO/DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA
4291-0	OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	OBRAS PORTUÁRIAS - ESTRUTURAS
		OBRAS DE DERROCAMENTO E DRAGAGEM

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

FONTE DE CUSTOS:

SINAPI - 03/2026, DNIT-SICRO - 01/2026

ORSE - 03/2026, SCO-RJ - 03/2026

ENCARGOS SOCIAIS: TABELA DNIT-SICRO

BDI = 20,76% - SEM DESONERAÇÃO

BDIE = 11,10% - SEM DESONERAÇÃO

13.7. COMPOSIÇÃO DE BDI - BENEFÍCIOS E DESPESAS INDIRETAS - SEM DESONERAÇÃO

FÓRMULA PARA CÁLCULO DA TAXA: $BDI = \{[(1+AC+SG+R) \times (1+DF) \times (1+L)] / (1-I)\} - 1$

TIPO DE OBRA: OBRAS HÍDRICAS - IRRIGAÇÃO, BARRAGENS E CANAIS

CLASSIFICAÇÃO: CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS

CLASSE: 4222-7

FÓRMULA E PARÂMETROS ESTABELECIDOS PELO ACÓRDÃO 2622/2013 - TCU/PLENÁRIO E LEI Nº 13.161/2015

VALORES DO BDI POR TIPO DE OBRA

TIPO DE OBRA	1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	20,34%	22,12%	25,00%
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS	19,60%	20,97%	24,23%
CONSTRUÇÃO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COLETA DE ESGOTO E CONSTRUÇÕES CORRELATAS	20,76%	24,18%	26,44%
CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DE ESTAÇÕES E REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	24,00%	25,84%	27,86%
OBRAS PORTUÁRIAS, MARÍTIMAS E FLUVIAIS	22,80%	27,48%	30,95%

VALORES DO BDI PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

ITEM	DESCRIÇÃO	1º QUARTIL	MÉDIO	3º QUARTIL	VALOR ADOTADO
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,50%	3,45%	4,49%	1,50%
SG	SEGURO + GARANTIA	0,30%	0,48%	0,82%	0,30%
R	RISCO	0,56%	0,85%	0,89%	0,56%
DF	DESPESA FINANCEIRA	0,85%	0,85%	1,11%	0,85%
L	LUCRO	3,50%	5,11%	6,22%	3,70%
I	TRIBUTOS				3,65%
PIS	PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO SOCIAL				0,65%
COFINS	CONTRIBUIÇÃO P/ O FINANCIAMENTO DA SEGURIDADE SOCIAL				3,00%
ISS	IMPOSTO SOBRE SERVIÇO				0,00%
CPRB	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA				0,00%
	TAXA DE BDI	11,10%	14,02%	16,80%	11,10%

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.9. QUADRO DE COMPOSIÇÃO DE INVESTIMENTOS – Q.C.I.

DISCRIMINAÇÃO	VALOR TOTAL (R\$)
1 – Terreno	
2 – Indenização de benfeitorias	
3 – Elaboração de Projeto de Engenharia	
4 – Administração local da obra	503.047,88
5 – Placa da obra	650,17
6 – Mobilização e desmobilização de equipamentos	134.691,12
7 – Barracão da obra/Container (canteiro)	8.024,33
8 - Urbanização e Infra-estrutura	
8.1 - Obras de arte / barragem	
8.1.1 - Serviços Preliminares	753.113,79
8.1.2 - Ensecadeiras Provisórias e Canal de Desvio	268.458,81
8.1.3 - Estradas de Acesso (Captação de Água e Barragem)	121.397,28
8.1.4 - Terraplenagem	2.484.140,95
8.1.5 - Infraestrutura	3.593.195,11
8.1.6 - Sangradouro	2.571.221,47
8.1.7 - Drenagem	203.603,57
8.1.8 - Tomada de Água	32.274,62
8.1.9 - Transportes	1.009.075,92
8.1.10 - Controle Tecnológico da Obra	85.706,55
8.1.11 - Serviços Finais	72.639,58
8.2 - Construção de Praça	
8.3 - Abastecimento d'água	
8.4 - Drenagem	
8.5 - Esgotamento sanitário	
8.6 - Energia elétrica/Iluminação pública	
9 - Aquisição de unidades habitacionais	
10 - Recuperação e melhorias habitacionais	
11 - Construção de unidades habitacionais	
12 - Construção de unidades sanitárias	
13 - Ligações domiciliares de águas e esgoto	
Custos Diretos (Total)	11.841.241,15
14 - Remuneração do Agente Promotor (até 2,5% do valor do empréstimo)	
15 - Taxa de Administração do Agente Financeiro	
16 - Taxa de Risco de Crédito (1% do valor do empréstimo)	
17 - Juros na fase de carência	
18 - Total do investimento - VI (a)	11.841.241,15
19 - Contrapartida - V1 (b)	
20 - O.G.U. (c) = (a) - (b)	
21 - Prestação de Retorno (Ag. Financeiro x Ag. Operador)	

CONDIÇÕES DE REPASSE DO MUTUÁRIO AOS BENEFICIÁRIOS

DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)
22 - Nº de famílias beneficiadas (d) (população urbana e rural)	549,00
23 - Valor do Investimento (c) = (a) / (d)	22.205,45
24 - Valor do Subsídio Fixo médio por fam. benef. (1)	
25 - Valor a ser repassado (g) = (c) - (f)	
26 - Valor da Prestação média por fam. benef. (h)	
27 - Valor do Subsídio Variável médio por fam. benef. (i)	
28 - Valor Líquido da Prestação (f) = (h) - (i)	

ESTADO DO PIAUÍ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.10. ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DOS CORPOS DA BARRAGEM

13.10.1. QUANTIDADE DE ENSAIOS

DISCRIMINAÇÃO	CAMADA	VOLUME	QUANTIDADE DE ENSAIOS						
		(m³)	COMPACTAÇÃO	ISC	GRANULOMETRIA	LL	LP	EQ. AREIA	MASSA APARENTE
ATERRO	CORPO DA PAREDE	37.646,07	53	5	5	5	5		38
ATERRO	FUNDAÇÃO DO MACIÇO	11.905,70	17	5	5	5	5		12
SOLO-CIMENTO	FUNDAÇÃO DO EIXO	4.599,00	7	5	5	5	5		16
SOLO-BENTONITA	NÚCLEO IMPERMEÁVEL	8.948,60	19	3	3	3	3		18
JAZIDA			1	1	1	1	1	1	
TOTAIS			97	19	19	19	19	1	84

ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO PARA AS FUNDAÇÕES E NÚCLEO IMPERMEÁVEL

QUANTIDADE DE ENSAIOS

DISCRIMINAÇÃO	CAMADA	VOLUME	QUANTIDADE DE ENSAIOS	
		(m³)	RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES – RCS	PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL
ATERRO	FUNDAÇÃO DO MACIÇO	11.905,70	60	
SOLO-CIMENTO	FUNDAÇÃO DO EIXO	4.599,00	23	10
SOLO-BENTONITA	NÚCLEO IMPERMEÁVEL	8.948,60	5	5
TOTAIS			88	15

ENSAIOS DE CONTROLE TECNOLÓGICO DO CONCRETOS

QUANTIDADE DE ENSAIOS

DISCRIMINAÇÃO	UTILIZAÇÃO	VOLUME	QUANTIDADE DE ENSAIOS	
		(m³)	TESTE DE ABATIMENTO (SLUMP TEST)	ENSAIOS EM CORPOS DE PROVA PARA COMPRESSÃO (03)
FCK = 20 MPA	MEIO-FIO	48,09	1	1
FCK = 20 MPA	BALIZADOR	1,06	1	1
FCK = 20 MPA	CONCRETO CICLÓPICO	2.582,05	52	52
FCK = 25 MPA	CANALETAS E VALETAS	47,31	1	1
FCK = 30 MPA	TOMADA DE ÁGUA	8,22	1	1
TOTAIS			56	56

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.10.2. PLANO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DA BARRAGEM

1 - CONTROLE DOS INSUMOS

CAMADAS	ENSAIO DE COMPACTAÇÃO	ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA			ENSAIO DE GRANULOMETRIA	
	Referência: DNIT 164/2013 ME	Referência: DNIT 172/2016 ME			Referência: DNER 080/1994	
	QUANT. MÍNIMA	QUANT. MÍNIMA	CBR	EXPANSÃO	QUANT. MÍNIMA	ESPEC.
Corpo de aterro	1 para cada 1000 m³	1 para cada 10 compactações	CBR > 2%	exp < 4%	1 para cada 10 compactações	Conferir a classificação do solo
Camada final	1 para cada 200 m³	1 para cada 4 compactações	CBR > 6%	exp < 2%	1 para cada 4 compactações	

CAMADAS	ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ		ENSAIO DE LIMITE DE		ENSAIO DE EQUIVALENTE DE	
	Referência: DNER 122/1994		Referência: DNER 082/1994		Referência: DNER 054/1997	
	QUANT. MÍNIMA	ESPEC.	QUANT. MÍNIMA	ESPEC.	QUANT. MÍNIMA	ESPEC.
Corpo de aterro	1 para cada 10 compactações	Conferir a classificação do solo	1 para cada 10 compactações	Conferir a classificação do solo	1 para cada caixa de empréstimo ou corte	Conferir a classificação do solo
Camada final	1 para cada 4 compactações		1 para cada 4 compactações			

2 - CONTROLE DE EXECUÇÃO

CAMADAS	ESPESSURA MÁXIMA DAS CAMADAS	ALTURA TOTAL	GRAU DE COMPACTAÇÃO		
			Referência: DNER 092/1994		Referência: DNER 052/1994
			QUANT. MÍNIMA	Var. Máx.	Var. Máx. Hot
Corpo de aterro	30 cm	Sem limite	1 para cada 1000 m³ ou mínimo de 2 por camada	95% PN	± 2
Camada final	20 cm	100 cm	1 para cada 80 m	100% PN	± 2

3 - CONTROLE GEOMÉTRICO

ITEM	VARIAÇÃO MÁXIMA	
ALTURA	± 5 cm para eixo e bordas	
LARGURA	± 30 cm para semi-plataforma	
ABAULAMENTO TRANSVERSAL	Com perigo de acúmulo de água	0,00
	Sem perigo de acúmulo de água	± 0,50

Deve ser procedido o controle tecnológico dos materiais utilizados, objetivando verificar a conformidade com o definido no Projeto de Engenharia

a) ENSAIO DE COMPACTAÇÃO: O Ensaio de Compactação deve ser realizado conforme a norma técnica DNIT 164/2013 ME, sendo:

a.1 – Corpo do Aterro: 1 (um) ensaio para cada 1000 m³ de material, na energia de compactação determinada pelo Projeto de Engenharia;

a.2 – Camada Final: 1 (um) ensaio para cada 200 m³ de material, na energia de compactação determinada pelo Projeto de Engenharia.

b) ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA: O Ensaio de Índice de Suporte Califórnia deve ser realizado conforme a norma técnica DNIT 172/2016 ME, sendo:

b.1 – Corpo do Aterro: 1 (um) ensaio para cada grupo de 10 (dez) amostras submetidas ao Ensaio de Compactação, conforme alínea "a.1";

b.2 – Camada Final: 1 (um) ensaio para cada grupo de 4 (quatro) amostras submetidas ao Ensaio de Compactação, conforme alínea "a.2".

c) ENSAIO DE GRANULOMETRIA E DE LIMITES FÍSICOS: o Ensaio de Granulometria deve ser realizado conforme a norma técnica DNER-ME 080/1994, o Ensaio de Limite de Liquidez deve ser realizado conforme a norma técnica DNER-ME 122/1994 e o Ensaio de Limite de Plasticidade conforme a norma técnica DNER-ME 082/1994, sendo:

c.1 – Corpo do Aterro: 1 (um) ensaio de cada para cada grupo de 10 (dez) amostras submetidas ao Ensaio de Compactação, conforme alínea "a.1";

c.2 – Camada Final: 1 (um) ensaio de cada para cada grupo de 4 (quatro) amostras submetidas ao Ensaio de Compactação, conforme alínea "a.2".

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

CONVÊNIO Nº 948771/2023

OBRA: CONSTRUÇÃO DE BARRAGEM

LOCAL: LOCALIDADE GUARUJÁ - RIO PALMEIRAS - ZONA RURAL - CRISTALÂNDIA DO PIAUÍ

13.10.2. PLANO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DA BARRAGEM

d) ENSAIO DE EQUIVALENTE DE AREIA: O Ensaio de Equivalente de Areia deve ser realizado conforme a norma técnica DNER-ME 054/1997, em pelo menos 1 (uma) amostra para cada área de empréstimo ou a critério da Fiscalização.

e) CONTROLE DE COMPACTAÇÃO:

O controle do Grau de Compactação (CG) de aterros deve ser realizado utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima definida em laboratório, conforme norma técnica DNIT 164/2013 ME, e a massa específica aparente seca obtida em campo por meio do Método de Ensaio de Frasco de Areia, normatizada pelo DNER-ME 092/1994.

Os limites de aceitação do Grau de Compactação são os seguintes:

e.1 – Corpo do Aterro: $GC \geq 95\%$ PN

e.2 – Camada Final: $GC \geq 100\%$ PN

O controle da umidade do solo na pista deve ser realizado utilizando-se o valor da umidade ótima (Hot) definida em laboratório, conforme norma técnica DNIT 164/2013 ME, e a umidade obtida em campo por meio do Método de Ensaio "Speedy", normatizada pelo DNER-ME 052/1994 ou

A variação máxima permitida entre a umidade da pista e a umidade ótima é de ± 2 pontos percentuais, em qualquer ponto do aterro.

A quantidade de ensaios a serem realizados deve atender ao, no mínimo, o seguinte:

e.3 – Corpo do Aterro: 1 (um) ensaio para cada 1000 m³ de material compactado, e, no mínimo, 2 (duas) determinações por camada;

e.4 – Camada Final: 1 (um) ensaio a cada 80 (oitenta) metros, em cada camada do aterro principal, alternando-se entre eixo e bordos, ou, a critério da Fiscalização, em locais aleatoriamente determinados.

f) ENSAIO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO SIMPLES

O Ensaio de Resistência à Compressão Simples (RCS), também conhecido como compressão uniaxial ou não confinada, é um procedimento geotécnico e de engenharia civil utilizado para determinar a capacidade de um material (solos coesivos, solos estabilizados com cimento, bentonita ou rochas) de suportar carga vertical sem confinamento lateral.

Este ensaio é fundamental para avaliar a consistência de solos argilosos e a eficácia da estabilização com cimento ou outro produto.

O ensaio de resistência à compressão simples deve ser realizado nos seguintes corpos da barragem:

Fundações: 01 (um) ensaio a cada 200 m³ de material executado;

Núcleo impermeável: 01 (um) ensaio a cada 2.000 e 5.000 m³ de material executado.

g) ENSAIO DE MASSA APARENTE

O ensaio de massa aparente determina a densidade de um material (como solo ou agregados) considerando o volume total, incluindo os poros (vazios), e é essencial para engenharia civil em projetos de barragem, fundações e pavimentações.

O ensaio de massa aparente deve ser realizado nos seguintes corpos da barragem:

Fundações: 01 (um) ensaio a cada 200 a 300 m³ de material executado;

Núcleo impermeável: 01 (um) ensaio a cada 400 e 500 m³ de material executado;

Corpo do aterro: 01 (um) ensaio a cada 1.000 m³ de material executado.

h) PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL

O ensaio de permeabilidade do solo mede a facilidade com que a água flui através dele, determinando o coeficiente de permeabilidade (K) (cm/s), crucial para projetos de engenharia como barragens, drenagem e fundações, sendo realizado em laboratório (com permeâmetros) ou em campo (em furos de sondagem) através de infiltração ou bombeamento de água para observar vazão e pressão em diferentes métodos, como carga constante (solos granulares) ou carga variável (solos argilosos).

O ensaio de permeabilidade com carga variável deve ser realizado nos seguintes corpos da barragem:

Fundações: 01 (um) ensaio a cada 200 a 500 m³ de material executado;

Núcleo impermeável e corpo do aterro: 01 (um) ensaio a cada 2.000 e 5.000 m³ de material executado.

Nesse caso, o ensaio de permeabilidade não será realizado no corpo do aterro porque nos ensaios específicos do material para o corpo do aterro ficou constatado que o mesmo não apresenta permeabilidade adequada, sendo necessário a execução de um núcleo impermeável com mistura solo-bentonita para garantir a permeabilidade adequada.

i) TESTE DE ABATIMENTO (SLUMP TEST) DO CONCRETO

O Teste de Abatimento do Concreto (Slump Test) é um ensaio simples e essencial na construção civil para medir a consistência, fluidez e trabalhabilidade do concreto fresco usando um molde tronco-cônico (Cone de Abrams), avaliando o quanto o concreto "abate" (abaixa) após a remoção do molde, o que ajuda a garantir que o concreto atenda às necessidades da obra e às normas técnicas.

O teste deverá ser realizado a cada tipo de concreto conforme o fck e a peça a cada 50 m³ de concreto executado.

j) ENSAIO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO

O ensaio de resistência à compressão do concreto é um teste laboratorial crucial, que mede a capacidade do concreto de suportar cargas de esmagamento, usando uma prensa hidráulica para romper corpos de prova cilíndricos (geralmente de 15x30 cm), determinando seu FCK (Resistência Característica do Concreto à Compressão) em MPa, essencial para a segurança e controle de qualidade de estruturas.

O teste deverá ser realizado nos diversos tipo de concreto conforme o fck e a peça a cada 50 m³ de concreto executado.