

	MINISTERIO DA DEFESA EXÉRCITO BRASILEIRO COMANDO DO 1º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA (1º Grupamento de Engenharia / 1955) “GRUPAMENTO GENERAL LYRA TAVARES” SERVIÇO REGIONAL DE OBRAS/6	TR 202406027	REV00
		Anexo A	
		Nº OPUS: 202406000008	
		ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	

ADEQUAÇÃO DA ESTRUTURA DE SUPORTE DOS TANQUES DE POLIETILENO DA LAVANDERIA DO
CMC

Salvador/BA

Estudo Técnico Preliminar 62/2024

1. Informações Básicas

Número do processo: 64299.022163/2024-11

2. Descrição da necessidade

Em vistoria técnica realizada pelo Engenheiro Estrutural do Serviço Regional de Obras na lavanderia do Centro Marechal Cantuária (CMC) em Amaralina, verificou-se que a estrutura de suporte dos tanques de polietileno é de toda madeira com barrotes de maçaranduba. Os pilares e a vigas de sustentação são em barrotes de maçaranduba. Os tanques estão apoiados em assoalho de chapa de madeira compensada naval. Tal estrutura mostra-se inadequada do ponto de vista técnico, tanto em relação a estabilidade estrutural quanto em relação a durabilidade. Ressalta-se que para aumentar a capacidade de suporte e garantir as condições de segurança quanto a um possível colapso estrutural, foram utilizados escoramentos metálicos.

Diante disso, há necessidade de adequação da estrutura de suporte dos tanques de polietileno da lavanderia do CMC, objetivando a garantia da segurança e conservação do patrimônio público.



3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
QUARTEL GENERAL DO COMANDO DA SEXTA REGIÃO MILITAR (6ª RM)	Comandante da 6ª RM Gen Div André Luiz Aguiar Ribeiro

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

O levantamento dos requisitos necessários foi feito no local por Equipe de Engenharia da Seção de Projetos do Serviço Regional de Obras da 6ª Região Militar (SRO/6).

Foi verificada in loco a demanda do Quartel General da Sexta Região Militar (6ª RM) em relação ao projeto de recuperação da estrutura de suporte dos tanques de polietileno da lavanderia do CMC. Foi utilizado como ponto de partida projetos de referência similares já licitados dentro da Força em outras Organizações Militares.

5. Levantamento de Mercado

O estudo preliminar baseou-se no levantamento realizado pela próprio Serviço Regional de Obras da 6ª Região Militar (SRO/6), devido a necessidade de colocar novamente os tanques de polietileno que alimentam a lavanderia, em condições de uso e funcionalidades adequadas, uma vez que se encontra com estrutura de madeira provisória de suporte atualmente, com perda da capacidade de carga e comprometimento da estabilidade estrutural.

O projeto visa colocar uma estrutura de suporte em alvenaria estrutural e concreto armado, com maior capacidade de carga e com maior durabilidade, obtendo-se condições de uso e funcionalidades adequadas com a garantia da segurança e conservação do patrimônio público.

Foi feita uma previsão orçamentária através de orçamento estimativo para adequação da estrutura de suporte dos tanques de polietileno da lavanderia do CMC no valor em torno de R\$ 106.250,82 (cento e seis mil, duzentos e cinquenta reais e oitenta e dois centavos), utilizando-se índice de custo unitário e de banco de dados de bases de referências para obras públicas como SINAPI, ORSE e etc.

Também foi feita consulta interna em contratações similares do próprio Exército Brasileiro para adoção da melhor solução a ser dada para o escopo do objeto.

6. Descrição da solução como um todo

Foi utilizado como ponto de partida projeto de referência de adequação/reparação de estruturas de suportes para reservatórios elevados já licitados dentro da Força em outras Organizações Militares.

A estrutura de suporte dos tanques de polietileno é de toda madeira com barrotes de maçaranduba. Os

pilares e a vigas de sustentação são em barrotes de maçaranduba. Os tanques estão apoiados em assoalho de chapa de madeira compensada naval. Tal estrutura mostra-se inadequada do ponto de vista técnico, tanto em relação a estabilidade estrutural quanto em relação a durabilidade. Ressalta-se

que para aumentar a capacidade de suporte e garantir as condições de segurança quanto a um possível colapso estrutural, foram utilizados escoramentos metálicos até que seja feita a adequação /reparação da estrutura de suporte.

No projeto está sendo proposta adequação/reparação estrutural, através da execução de estrutura de suporte em alvenaria estrutural e laje em concreto armado, onde os tanques de polietileno estarão apoiados, com maior capacidade de carga e com maior durabilidade, obtendo-se condições de uso e funcionalidades adequadas com a garantia da segurança e conservação do patrimônio público.

Por oportuno, cabe ressaltar após a execução da obra e expirado o prazo de garantia, respeitando-se o Artigo 618 do Código Civil Brasileiro, há necessidade de manutenções periódicas preventivas e eventuais corretivas, se for o caso, objetivando manter em condições adequadas de uso, preservando-se o patrimônio público.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A estimativa das quantidades a serem contratadas foi baseada em contratações similares dentro do próprio Exército e de levantamento feito pela Equipe de Engenharia do Serviço Regional de Obras da 6ª Região Militar (SRO/6) quando da visita ao local.

Sendo assim, o memorial de cálculo de quantitativos e outros documentos pertinentes estarão como apêndices do Termo De Referência Nº 202406027, quando da elaboração do mesmo.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 263.149,69

O valor estimado da contratação do serviço de engenharia foi feito baseando-se em contratações similares já feitas dentro do próprio Exército e de levantamento feito pela Equipe de Engenharia do SRO/6 quando da visita ao local. A partir de tal levantamento e pela quantidade de serviços demandados para a execução da adequação, elaborou-se o orçamento sintético tomando-se como referência o custo unitário básico de construção, os orçamentos já elaborados das adequações de estruturas de suportes para reservatórios elevados já contratadas e executadas dentro da Força, bem como os bancos de dados de referência para obras públicas que serviu para o Estudo Preliminar.

Diante disso, os preços referenciais estarão transcritos no Orçamento Descritivo, que constarão como apêndices do Termo de Referência, quando da elaboração do mesmo. Podemos citar o conjunto de documentos para orçamento, como Planilha Orçamentária, Composições de Custo Unitário, Curva ABC de Serviços, Curva ABC de Insumos, documentos esses, que serão elaborados quando da confecção do projeto.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

A escolha do não parcelamento do serviço e fundamenta em três pontos principais:

Economicidade do erário público: cada item tem sua peculiaridade e no caso de contratação dos serviços separadamente, haverá a necessidade de pagamento de engenheiro, arquiteto, taxas/impostos e canteiro de obras para cada empresa separadamente, o que acarreta em aumentar o custo global da execução dos serviços.

Sequência dos serviços: o objeto de cada item é composto, em sua grande maioria, por serviços cuja relação de dependência entre eles é Início-Término (IT), ou seja, um serviço só começa após o término do outro. Este fator impossibilita o trabalho simultâneo de duas ou mais empresas.

Técnica: Tecnicamente os serviços contratados é a execução inicial, portanto, por ser entes diferentes, leva a perda da garantia do serviço, caracterizando o mau emprego dos recursos públicos.

O serviço será executado dentro da área destinada a lavanderia do Centro Marechal Cantuária (CMC) em Amaralina, organização militar da Sexta Região Militar (6ª RM) numa área pequena de 12,38 m². Caso sejam parcelados os serviços necessários, podem surgir problemas tanto na qualidade da execução como no caso de acionamento de garantia de obra/serviço de engenharia, já que são interdependentes. Em tempo, parcelar envolveria contratação de empresas diferentes trabalhando no mesmo ambiente, implicando em maiores custos de administração local e canteiro de obras. Sendo ainda mais complicado, pois se tem tarefas designadas como “caminho crítico”, ou seja, dependem da finalização destas, para início de outras. Isso implica em diferentes empresas e disponibilidades, trabalhando para o mesmo resultado, mas falando “diferentes línguas.”

Por exemplo, ao se contratar o revestimento em argamassa da parede com uma empresa e a pintura da mesma parede com outra empresa, a segunda poderia alegar que atrasou o início do seu serviço porque a primeira não entregou a parede curada em condições de ser revestida com a pintura. Após a obra toda ser concluída, um eventual problema na pintura ensejaria a garantia da obra. Mas, chamaria a primeira ou a segunda empresa? No caso dessa manifestação patológica, a primeira empresa poderia alegar que a causa foi o emassamento mal aplicado. Já a segunda poderia alegar que o problema foi devido ao revestimento de argamassa mal executado, como tempo de cura inadequado e problemas no traço que comprometeram a deformação da pintura ao substrato.

Outro exemplo seria a execução da fundação/infraestrutura por uma empresa e a execução da superestrutura por outra empresa. A empresa responsável pelas fundações poderia atrasar a execução da sua etapa (caminho crítico), assim, a responsável pela superestrutura já iniciaria a execução da sua parte com atraso no cronograma físico-financeiro. Cabe ressaltar que poderia ocorrer manifestações patológicas tipo fissuras e trincas na superestrutura. Uma poderia alegar que foi devido ao recalque da fundação. A outra que foi devido a falta de cura do concreto da superestrutura, concreto com fck insuficiente e etc. Dessa forma, teríamos problemas para fiscalização da execução e posteriormente para acionamento da garantia.

Importante salientar que o serviço de engenharia pode ser executado pela mesma empresa já que os serviços não são complexos. Caso estivesse sendo construído um edifício de múltiplos pavimentos, poder-se-ia parcelar a obra como na instalação de equipamentos como elevadores, pois são empresas especializadas que fornecem e instalam tais equipamentos.

Ainda sobre o parcelamento da licitação é previsto no Artigo 47 da Lei 14.133/2021, transcrito abaixo:

“As obras, serviços e compras efetuadas pela Administração serão divididas em tantas parcelas quantas se comprovarem técnica e economicamente viáveis, procedendo-se à licitação com

vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade sem perda da economia de escala.”

Logo, depreende-se que a regra do parcelamento deve ser coordenada com os requisitos que a própria lei definiu: só se pode falar em parcelamento quando há viabilidade técnica e econômica para sua adoção. Sobre o tema, é imprescindível destacar o entendimento da SÚMULA Nº 247 do TCU, que diz:

“É obrigatória admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade.”(grifo nosso).

Na possibilidade de adoção de um parcelamento para realização dos serviços, observam-se os seguintes prejuízos à viabilidade técnica e econômica:

- a. 1. Haveria um prejuízo no cronograma dos serviços, onerando os custos de administração local e atrasando os potenciais benefícios esperados com a realização do serviço.
- b. 2. Haveria uma dificuldade na gestão da Contratante e por conseguinte na atribuição de responsabilidade quanto ao mau funcionamento ou má qualidade dos serviços executados entre as Contratadas.
- c. 3. Sem a responsabilidade integral pelo controle dos materiais, as Contratadas para os serviços podem não se preocupar com os desperdícios onerando a obra. Com o fornecimento e aplicação dos materiais pela mesma empresa, esta somente será paga por serviço executado, e não por material fornecido. Assim a contratada ficará comprometida com a redução de desperdícios que oneram seus custos.
- d. 4. A aquisição dos serviços/materiais de forma parcelada poderia implicar em solicitações de recursos complementares ao Escalão Superior, que sem um prévio planejamento poderia não ter condições de atender, o que levaria a graves problemas administrativos para a Organização Militar. Sem poder concluir o serviço, o contrato ficaria em aberto e possivelmente em restos a pagar, podendo ter parte de seu valor recolhido. Sem poder utilizar as instalações, a vida vegetativa da OM seria prejudicada, causando custos ainda maiores com a logística.

Sendo assim, fica comprovada a inviabilidade técnica e econômica do parcelamento da licitação e, considerando a Súmula nº 247 do TCU, entende-se que o parcelamento para a execução dos serviços não melhorará o empregos dos recursos públicos.

O não parcelamento da solução é mais satisfatório do ponto de vista de eficiência técnica, por manter a qualidade do empreendimento, haja vista que o gerenciamento permanece o tempo todo a cargo de um mesmo administrador, ressaltando que oferece um maior nível de controle pela Administração na execução das obras e serviços, cumprimento de cronograma e observância de prazos com a concentração da responsabilidade da construção e garantia dos resultados em uma só pessoa. É oportuno mencionar o entendimento do ilustre doutrinador Marçal Justen Filho:

A obrigatoriedade do fracionamento respeita limites de ordem técnica e econômica. Não se pode admitir fracionamento quando tecnicamente isso não for viável ou, mesmo, recomendável. O fracionamento em lotes deve respeitar a integridade qualitativa do objeto a ser licitado.(...)

Já o impedimento de ordem econômica se relaciona com o risco de o fracionamento aumentar o preço unitário a ser pago pela Administração. Em uma economia de escala, o aumento quantitativo produz a redução dos preços. Por isso, não teria cabimento a Administração fracionar as contratações se isso acarretar aumento dos custos. (Marçal Justen Filho, Comentários à Lei de Licitações e Contratos, Dialética, 2004. 11ª edição, pag. 207);

Pelas razões expostas, recomendamos que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao conjunto ou ao complexo do objeto a ser contratado. Portanto, essa decisão final depende ainda do definido pelo profissional no Termo de Referência.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não foi evidenciada a necessidade de contratações correlatas e/ou interdependentes. O serviço de engenharia será fiscalizada por Equipe de Engenharia própria do Serviço Regional de Obras da 6ª Região Militar (SRO/6).

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A presente contratação do serviço a ser licitado guarda afeição com a manutenção do uso do lavanderia do CMC com estruturas de suporte com maior capacidade de carga e maior durabilidade, objetivando a garantia da segurança e conservação do patrimônio público.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Espera-se que a **ADEQUAÇÃO/REPARAÇÃO DA ESTRUTURA DE SUPORTE DOS TANQUES DE POLIETILENO DA LAVANDERIA DO CMC**, tenha condições de ser utilizada através de estruturas de suporte com maior capacidade de carga e maior durabilidade, objetivando a garantia da segurança e conservação do patrimônio público, uma vez que estará resguardada sua estabilidade estrutural.

Por oportuno, cabe ressaltar:

- Que serão utilizados materiais que sejam recicláveis e reutilizáveis e biodegradáveis e que reduzem a necessidade de manutenção;
- Que serão utilizadas madeiras certificadas extraídas de áreas de reflorestamento para escoramento das lajes.
- Que serão utilizados cimentos com o selo de qualidade da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland) cujo processo de fabricação não agride o meio ambiente;

13. Providências a serem Adotadas

Não foi evidenciada necessidade de providências a serem adotadas pela Administração e nem a de adequações no ambiente do órgão, já que o mesmo possui Equipe de Engenharia própria e

capacitada para fiscalização dos serviços necessários. Tal equipe é composta por engenheiros, arquitetos e técnicos das áreas devidamente registrados nos seus Conselhos de Classe.

14. Possíveis Impactos Ambientais

Não existe impactos ambientais na realização desse serviço que se trata de ADEQUAÇÃO /REPARAÇÃO DA ESTRUTURA DE SUPORTE DOS TANQUES DE POLIETILENO DA LAVANDERIA DO CMC. Analogamente também não há necessidade de licenciamento ambiental. Logo, não há nenhuma medida para licenciamento ambiental e nem de tratamento para tal impacto, por se tratar de reparação em parte de edificação existente.

Por fim, no que diz respeito ao cumprimento da Legislação Ambiental para implantação do objeto da futura licitação, a Contratada deverá elaborar e cumprir o Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme também constará no Apêndice Especificações Técnicas Gerais.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

BRENO SANTOS FERREIRA

Adjunto da Seção de Projetos do SRO/6

JOAO PAULO SOUSA LUCAS

Chefe da Seção de Projetos do SRO/6

GUSTAVO PASSOS DE LALOR IMBIRIBA

Chefe do Serviço Regional de Obras (SRO/6)

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - ORCAMENTO_ESTIMATIVOassinado.pdf (301.7 KB)

Anexo I - ORCAMENTO_ESTIMATIVO_assinado.pdf

Obra
ORÇAMENTO ESTIMATIVO VISTORIA TÉCNICA TANQUES DA LAVANDERIA
DO CMC

Bancos
SINAPI - 12/2023 - Bahia
SBC - 01/2024 - Bahia
SICRO3 - 07/2023 - Bahia
ORSE - 11/2023 - Sergipe
SEDOP - 10/2023 - Pará
SETOP - 08/2023 - Minas

B.D.I.
22,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
Horista: 114,64%
Mensalista: 71,01%

Planilha Orçamentária Sintética Com Valor do Material e da Mão de Obra

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI			Total			Peso (%)
							M. O.	MAT.	Total	M. O.	MAT.	Total	
1			SERVIÇOS PRELIMINARES/AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS									10.276,28	9,67 %
1.1			ESTUDOS E PROJETOS									8.452,79	7,96 %
1.1.1	PRÓPRIO SRO/6	Próprio	ATESTADO PPRA (NR9) / PGR / GRO (NR1) - ANUAL	UN	3	1.891,52	1.223,60	1.084,05	2.307,65	3.670,80	3.252,15	6.922,95	6,52 %
1.1.2	PRÓPRIO SRO/6	Próprio	ATESTADO PCMSO (NR7)- ANUAL	UN	1	1.253,97	458,84	1.071,00	1.529,84	458,84	1.071,00	1.529,84	1,44 %
1.2			TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS									931,77	0,88 %
1.2.1	PRÓPRIO ART CREA	Próprio	ART CREA PARA CONTRATOS ACIMA DE R\$ 15.000,00	UN	3	254,59	0,00	310,59	310,59	0,00	931,77	931,77	0,88 %
1.3			PLACA DE OBRA									891,72	0,84 %
1.3.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	2	365,46	34,83	411,03	445,86	69,66	822,06	891,72	0,84 %
2			ADMINISTRAÇÃO LOCAL									19.965,00	18,79 %
2.1	PRÓPRIO SRO/6 ADM	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	COT AS	100	163,65	171,00	28,65	199,65	17.100,00	2.865,00	19.965,00	18,79 %
3			CANTEIRO DE OBRAS									10.640,92	10,01 %
3.1	PRÓPRIO SRO/6	Próprio	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS	CON JUNT diária	1	7.198,23	1.150,17	7.631,67	8.781,84	1.150,17	7.631,67	8.781,84	8,27 %
3.2	ADAPT 1 - ORSE -	Próprio	Aluguel de caminhão munck para transporte e içamentos de máquinas/equipamentos/materiais		2	761,92	269,60	659,94	929,54	539,20	1.319,88	1.859,08	1,75 %
4			DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES									2.680,23	2,52 %
4.1	08.60.013	FDE	RETIRADA DE RESERVATÓRIOS DE FIBRO CIMENTO ATE 1000 LITROS	UN	2	102,36	124,83	0,04	124,87	249,66	0,08	249,74	0,24 %
4.2	022126	SBC	RETIRADA TUBOS 1"	M	20	11,14	8,45	5,14	13,59	169,00	102,80	271,80	0,26 %
4.3	97662	SINAPI	REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES (TUBOS E CONEXÕES) DE ÁGUA FRIA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M	20	0,54	0,42	0,23	0,65	8,40	4,60	13,00	0,01 %
4.4	97643	SINAPI	REMOÇÃO DE PISO DE MADEIRA (ASSOALHO E BARROTE), DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	6,63	27,14	21,40	11,71	33,11	141,88	77,63	219,51	0,21 %
4.5	04.02.020	CPOS/CDH U	Retirada de peças lineares em madeira com seção até 60 cm²	M	57,1	1,35	1,64	0,00	1,64	93,64	0,00	93,64	0,09 %
4.6	104789	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO SIMPLES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	2	211,26	162,47	95,26	257,73	324,94	190,52	515,46	0,49 %

EXÉRCITO BRASILEIRO - SRO/6

4.7	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	11,85	9,09	1,79	9,29	11,08	21,21	110,08	131,29	0,12 %
4.8	93589	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3X KM	355,5	2,66	0,38	2,86	3,24	135,09	1.016,73	1.151,82	1,08 %
4.9	104737	SINAPI	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	m³	1,25	22,28	14,79	12,39	27,18	18,48	15,49	33,97	0,03 %
5			FUNDAÇÕES									19.957,46	18,78 %
5.1			CONSTRUÇÃO DO NOVO CASTELO D'ÁGUA									19.957,46	18,78 %
5.1.1	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	m³	4	105,26	83,28	45,13	128,41	333,12	180,52	513,64	0,48 %
5.1.2	96527	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	m³	2,56	137,89	108,69	59,53	168,22	278,24	152,40	430,64	0,41 %
5.1.3	ADAPT 1 - Próprio ORSE - 96616	SINAPI	Regularização e Apiloamento Manual	m²	20	20,32	15,16	9,63	24,79	303,20	192,60	495,80	0,47 %
5.1.4	96616	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_08/2017	m³	1	713,75	295,41	575,36	870,77	295,41	575,36	870,77	0,82 %
5.1.5	96529	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF_06/2017	m²	8	381,16	159,59	305,42	465,01	1.276,72	2.443,36	3.720,08	3,50 %
5.1.6	96530	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO. AF_06/2017	m²	12,8	202,39	56,44	190,47	246,91	722,43	2.438,01	3.160,44	2,97 %
5.1.7	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	396	13,07	3,15	12,79	15,94	1.247,40	5.064,84	6.312,24	5,94 %
5.1.8	96556	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	m³	2	855,58	281,20	762,60	1.043,80	562,40	1.525,20	2.087,60	1,96 %
5.1.9	96555	SINAPI	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	m³	2,56	757,64	198,10	726,22	924,32	507,13	1.859,12	2.366,25	2,23 %
6			ESTRUTURAS DE CONCRETO									25.583,03	24,08 %
6.1			CONSTRUÇÃO DO NOVO CASTELO D'ÁGUA									25.583,03	24,08 %
6.1.1	92409	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	m²	14,4	263,89	120,59	201,35	321,94	1.736,49	2.899,44	4.635,93	4,36 %
6.1.2	92446	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM PONTALETE DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	m²	16	321,23	118,15	273,75	391,90	1.890,40	4.380,00	6.270,40	5,90 %
6.1.3	92510	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m²	16	61,10	21,51	53,03	74,54	344,16	848,48	1.192,64	1,12 %
6.1.4	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	236	11,01	1,41	12,02	13,43	332,76	2.836,72	3.169,48	2,98 %

EXÉRCITO BRASILEIRO - SRO/6

6.1.5	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	168	12,83	2,68	12,97	15,65	450,24	2.178,96	2.629,20	2,47 %
6.1.6	ADAPT 1 - SINAPI - 103669 (BA)	Próprio	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 30 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	1,08	962,42	256,56	917,59	1.174,15	277,08	991,00	1.268,08	1,19 %
6.1.7	ADAPT 1 - SINAPI - 103682 (BA)	Próprio	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=30 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	3,68	980,33	269,73	926,27	1.196,00	992,60	3.408,68	4.401,28	4,14 %
6.1.8	ADAPT 1 SINAPI	Próprio	ENSAIO DE ABATIMENTO DO TRONCO DE CONE	UN	2	73,85	84,63	5,46	90,09	169,26	10,92	180,18	0,17 %
6.1.9	ADAPT 1 SINAPI	Próprio	ENSAIO DE RESISTENCIA A COMPRESSAO SIMPLES - CONCRETO	UN	8	188,10	214,71	14,77	229,48	1.717,68	118,16	1.835,84	1,73 %
7			IMPERMEABILIZAÇÃO									1.472,76	1,39 %
7.1			CONSTRUÇÃO DE NOVO CASTELO D'ÁGUA									1.472,76	1,39 %
7.1.1	98555	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA / MEMBRANA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS. AF_09/2023	m²	36	33,54	20,03	20,88	40,91	721,08	751,68	1.472,76	1,39 %
8			ARQUITETURA/CIVIL									6.733,60	6,34 %
8.1	ADAPT 3- SINAPI- 72183 (BA)	Próprio	PISO EM CONCRETO 30MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 10 CM, COM ARMAÇAO EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60 TIPO Q138	m²	20	123,65	47,88	102,97	150,85	957,60	2.059,40	3.017,00	2,84 %
8.2	87690	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 5CM. AF_07/2021	m²	20	54,63	21,41	45,23	66,64	428,20	904,60	1.332,80	1,25 %
8.3	104162	SINAPI	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS, COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022	m²	20	97,70	38,06	81,13	119,19	761,20	1.622,60	2.383,80	2,24 %
9			SISTEMAS HIDRÁULICOS									8.941,54	8,42 %
9.1	180837	SEDOP	Reservatório em polietileno de 5.000 L	UN	1	6.039,27	180,10	7.187,80	7.367,90	180,10	7.187,80	7.367,90	6,93 %
9.2	94651	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	M	5	24,31	8,43	21,22	29,65	42,15	106,10	148,25	0,14 %
9.3	94649	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	M	10	15,45	5,92	12,92	18,84	59,20	129,20	188,40	0,18 %
9.4	94648	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	M	20	10,93	5,92	7,41	13,33	118,40	148,20	266,60	0,25 %
9.5	94493	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 60 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2	149,52	8,20	174,21	182,41	16,40	348,42	364,82	0,34 %
9.6	89503	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3	21,16	5,67	20,14	25,81	17,01	60,42	77,43	0,07 %

EXÉRCITO BRASILEIRO - SRO/6

9.7	89594	SINAPI	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2	32,09	3,77	35,37	39,14	7,54	70,74	78,28	0,07 %
9.8	89443	SINAPI	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2	17,03	9,64	11,13	20,77	19,28	22,26	41,54	0,04 %
9.9	89413	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	2	12,21	7,23	7,66	14,89	14,46	15,32	29,78	0,03 %
9.10	89408	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6	8,92	6,06	4,82	10,88	36,36	28,92	65,28	0,06 %
9.11	94706	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	3	41,07	8,08	42,02	50,10	24,24	126,06	150,30	0,14 %
9.12	94704	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	25,69	6,07	25,27	31,34	12,14	50,54	62,68	0,06 %
9.13	94658	SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	7,41	3,57	5,47	9,04	7,14	10,94	18,08	0,02 %
9.14	94795	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	2	33,69	5,54	35,56	41,10	11,08	71,12	82,20	0,08 %

Totais -> 41.021,27 65.229,55 106.250,82

Total sem BDI 87.096,87
Total do BDI 19.153,95
Total Geral 106.250,82



Documento assinado digitalmente
MARCELO ALVES BATISTA DA SILVA
Data: 25/01/2024 12:01:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

MARCELO ALVES BATISTA DA SILVA