



SINAPI

**SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE
CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
EXECUÇÃO DE TIRANTES**

Aferido em: 11/2023
Última Atualização: 09/2025

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Revisão
02/2023	- Revisão do texto de introdução dos Cadernos Técnicos.
11/2023	- Exclusão das composições dos serviços agrupados, sem custo, do primeiro ciclo de aferições. Permanência da composição 95108, com custo, a qual foi atualizada. - Inclusão das composições dos serviços separados de montagem, instalação e protensão; perfuração para instalação de tirantes; injeção de calda de cimento e perfuração para contenções.
09/2025	- Ajustes de coeficientes nulos de itens da composição 104871.

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO.....	9
II.	NORMA E LEGISLAÇÃO.....	10
III.	COMPOSIÇÕES	11
	95108.....	11
	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS METÁLICAS, 50 UTILIZAÇÕES, E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_11/2023.....	11
	104841.....	13
	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023.....	13
	104842.....	16
	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023.....	16
	104843.....	19
	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023.....	19
	104844.....	22
	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023.....	22
	104845.....	25
	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023.....	25
	104846.....	28
	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023.....	28
	104847.....	31
	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023.....	31
	104848.....	34

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	34
104849.....	37
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	37
104850.....	40
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	40
104851.....	43
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	43
104852.....	46
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	46
104853.....	49
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	49
104854.....	52
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	52
104855.....	55
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	55
104875.....	58
PERFURAÇÃO DE PAREDE DIAFRAGMA COM COROA DIAMANTADA DE DIÂMETRO DE 102 MM. AF_11/2023.....	58
104876.....	60
PERFURAÇÃO DE CORTINA PRÉ-MOLDADA COM MARTELETE ROMPEDOR. AF_11/2023	60
104877.....	62

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

EXECUÇÃO DE LONGARINA, PARA TIRANTES PROVISÓRIOS, COM PERFIL METÁLICO, INCLUINDO CUNHA E SOLIDARIZAÇÃO. AF_11/2023	62
104878.....	64
EXECUÇÃO DE LONGARINA, PARA TIRANTES PERMANENTES, COM PERFIL METÁLICO, INCLUINDO CUNHA E SOLIDARIZAÇÃO. AF_11/2023	64
104879.....	66
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	66
104880.....	69
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023.....	69
104886.....	72
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	72
104887.....	75
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	75
104888.....	78
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	78
104889.....	81
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	81
104890.....	84
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	84
104891.....	87
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	87

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

104892.....	90
EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	90
104856.....	93
INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 100 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	93
104857.....	96
INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 100 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	96
104858.....	99
INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 150 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	99
104859.....	102
INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 150 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	102
104860.....	105
INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 200 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	105
104861.....	108
INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 200 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	108
104862.....	111
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 25 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	111
104863.....	114
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 32 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	114
104864.....	117

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	117
104865.....	120
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	120
104866.....	123
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 6 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	123
104867.....	126
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	126
104868.....	129
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 25 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023.....	129
104869.....	132
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 32 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023.....	132
104870.....	135
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023.....	135
104871.....	138
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	138
104872.....	141
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 6 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	141
104873.....	144
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	144
104874.....	147
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 25 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023.....	147

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

104881.....	150
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 32 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023.....	
104882.....	153
INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023.....	
104883.....	156
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	
104884.....	159
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 6 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	
104885.....	162
INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	
IV. BIBLIOGRAFIA	165
V. ANEXOS.....	166
ANEXO 01: Dimensões da fôrma trapezoidal da proteção da cabeça	
	166

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo Execução de Tirantes. Fazem parte deste grupo composições que representam os serviços de execução da cabeça de proteção de tirantes, montagem, instalação e protensão de tirantes, perfuração para instalação de tirantes, injeção de calda de cimento e perfuração de contenções.

As composições de execução de tirantes consideram os seguintes fatores:

- Tirante monobarra: diâmetro 25 mm, 32 mm e 36 mm;
- Tirante com cordoalhas: 4, 6 e 8 cordoalhas de 12,7 mm;
- Diâmetro de perfuração: 100 mm, 150 mm e 200 mm;
- Comprimento: entre 6 m e 14 m, entre 14 m e 22 m, e entre 22 m e 30 m;
- Execução: com haste, e com haste e tubo de revestimento;
- Perfuratriz: sobre esteira e sobre base.

Nos casos de perfuração, instalação, montagem, protensão e injeção de calda de cimento possuem como unidade o metro, já nos casos de proteção da cabeça, perfuração de cortina e instalação de longarinas, possuem como unidade a unidade.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de empreendimentos residenciais e comerciais, distribuídas nas três macrorregiões: Centro-Oeste, Norte/Nordeste e Sul/Sudeste.

A criação deste grupo pela Caixa foi viabilizada pela contratação de Instituição Aferidora, sendo elaborado pela Fundação para Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia (FDTE), tendo como responsável técnico o Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza, Coordenador Geral do Projeto de Aferição do SINAPI. A Eng. Civil Camila Seigo Kato cumpriu o papel de Supervisora Técnica, dando apoio à coordenação do trabalho nas áreas técnica e administrativa. E o Eng. Civil Frederico Fernando Falconi atuou como especialista no tema objeto deste trabalho, orientando na especificação dos insumos e das técnicas.

Para melhor conhecimento das especificações dos insumos e do processo de aferição do SINAPI, é recomendável a leitura das Fichas de Especificação Técnica de Insumos e do Livro SINAPI - Metodologias e Conceitos, complementado pelo Livro SINAPI – Cálculos e Parâmetros, disponíveis em www.caixa.gov.br/sinapi. Neste mesmo endereço estão disponibilizados os relatórios mensais e toda a documentação técnica do SINAPI.

II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5629: Tirantes ancorados no terreno — Projeto e execução. Rio de Janeiro, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7480: Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - requisitos. Rio de Janeiro, 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7482: FIOS DE AÇO PARA ESTRUTURAS DE CONCRETO PROTENDIDO - ESPECIFICAÇÃO. Rio de Janeiro, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7483: Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido — Especificação. Rio de Janeiro, 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR7681-1: Calda de cimento para injeção - Parte 1: Requisitos. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR7681-2: Calda de cimento para injeção - Parte 2: Determinação do índice de fluidez e da vida útil — Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR7681-3: Calda de cimento para injeção - Parte 3: Determinação dos índices de exsudação e expansão — Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR7681-4: Calda de cimento para injeção - Parte 4: Determinação da resistência à compressão — Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2013.

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
95108	EXECUÇÃO DE PROTEÇÃO DA CABEÇA DO TIRANTE COM USO DE FÔRMAS METÁLICAS, 50 UTILIZAÇÕES, E CONCRETO FCK =15 MPA. AF_11/2023	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.055/01	07/2016	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5069
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5069
C	88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0194
C	92716	APARELHO PARA CORTE E SOLDA OXI-ACETILENO SOBRE RODAS, INCLUSIVE CILINDROS E MAÇARICOS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0087
C	94963	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,0152
C	98746	SOLDA DE TOPO EM CHAPA/PERFIL/TUBO DE AÇO CHANFRADO, ESPESSURA=1/4". AF_06/2018	M	0,0205
I	1330	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, E = 1/4" (6,35 MM) 49,79 KG/M2	KG	0,2041
I	39397	DESMOLDANTE PARA FORMAS METALICAS A BASE DE OLEO VEGETAL	L	0,0068
I	43130	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	0,0369

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares - auxilia o oficial em suas atividades;
- Pedreiro com encargos complementares - responsável pela concretagem da cabeça do tirante;
- Arame galvanizado 12 BWG, d = 2,76 mm (0,048 kg/m) ou 14 BWG, d = 2,11 mm (0,026 kg/m);

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Soldador com encargos complementares - realiza o corte da chapa metálica;
- Aparelho para corte e solda oxi-acetileno sobre rodas - equipamento para corte das chapas metálicas;
- Solda de topo em chapa/ perfil/ tubo de aço chanfrado, espessura de 1/4;
- Chapa de aço grossa, ASTM 36, espessura de 1/4";
- Desmoldante para formas metálicas a base de óleo vegetal;
- Concreto fck = 15MPa, traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.

4. EQUIPAMENTOS

- Aparelho para corte e solda oxi-acetileno sobre rodas - equipamento para corte das chapas metálicas.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o número de tirantes a ser executado a proteção da cabeça do tirante.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O tempo de mistura dos materiais para fazer o concreto não foi considerado na composição;
- Foi considerada a execução da proteção utilizando-se fôrmas em chapa metálica;
- Considerou que as formas possuem uma repetição de uso igual a 50 vezes.

7. EXECUÇÃO

- Apicoar a estrutura ancorada;
- Fixação da fôrma;
- Concretar a cabeça do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Considerou-se as dimensões apresentadas no ANEXO I, para a execução da fôrma tipo trapezoidal em chapa de madeira compensada resinada.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104841	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.084/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0784
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,056
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4037
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0785
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,056
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0784

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,056
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1346
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0252
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104842	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.085/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0636
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0454
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3271
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0636
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0454
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0636

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0454
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,109
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0204
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104843	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.086/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1163
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,083
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5985
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1164
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0831
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1163

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,083
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1995
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0374
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0177
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 150 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104844	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.087/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0889
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0634
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4575
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,089
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0635
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0889

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0634
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1525
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0286
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0177
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio – Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 150 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104845	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.089/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1357
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0969
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6986
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1359
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,097
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1357

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0969
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2329
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0437
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104846	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.090/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1045
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0746
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5375
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1046
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0746
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1045

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0746
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1792
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0336
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104847	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.091/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0853
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0608
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4387
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0853
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0609
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0853

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0608
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1462
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0274
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104848	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.092/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0788
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0562
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4067
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0791
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0564
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0788
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0562
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1356

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0254
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104849	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.093/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0633
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0452
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3262
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0635
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0453
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0633
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0452
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1087

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0204
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104850	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.094/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0529
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0377
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2725
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,053
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0378
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0529
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0377
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0908

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,017
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104851	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.095/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0907
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0647
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4676
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,091
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0649
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0907
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0647
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1559

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0292
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0177
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP; Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 150 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104852	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.096/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0728
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0519
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,375
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0729
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,052
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0728
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0519
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,125

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0234
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0177
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 150 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104853	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.097/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0608
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0434
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3131
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0609
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0435
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0608
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0434
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1044

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0196
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0177
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 150 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104854	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.099/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0869
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,062
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4475
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0871
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0621
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0869
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,062
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1492

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,028
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104855	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.100/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0725
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0518
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3735
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0727
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0518
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0725
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0518
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1245

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0233
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104875	PERFURAÇÃO DE PAREDE DIAFRAGMA COM COROA DIAMANTADA DE DIÂMETRO DE 102 MM. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.156/01	11/2023	26/11/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,5175
C	104695	PERFURATRIZ DE COROA DIAMANTADA PARA CONCRETO, DIÂMETRO ATÉ 250 MM, MOTOR ELÉTRICO 220 V, POTÊNCIA 2.500 W - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	1,6345

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares - responsável pela perfuração;
- Perfuratriz de coroa diamantada para concreto, 220 V - até 2.600W.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz de coroa diamantada para concreto - Potência de 2.600 W.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento efetivo de parede diafragma a se perfurar.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para a obtenção dos índices de produtividade, foi considerado o tempo da realização da perfuração da parede diafragma;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo de perfuração da parede diafragma;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Fixa-se o equipamento na posição e inclinação determinada em projeto e executa-se a perfuração.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104876	PERFURAÇÃO DE CORTINA PRÉ-MOLDADA COM MARTELETE ROMPEDOR. AF_11/2023	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.157/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHP	0,1753
C	5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	CHI	0,2623
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4376

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares - responsável pela perfuração;
- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador.

4. EQUIPAMENTOS

- Rompedor pneumático manual - equipado com silenciador e massa 28 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o número de tirantes a ser executado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para a obtenção dos índices de produtividade, foi considerado o tempo da realização da perfuração de uma placa de concreto pré-moldado;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Rompedor - tempo de perfuração da placa de concreto pré-moldado;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Com o rompedor, executa-se a perfuração da placa de concreto pré-moldado da cortina de contenção.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104877	EXECUÇÃO DE LONGARINA, PARA TIRANTES PROVISÓRIOS, COM PERFIL METÁLICO, INCLUINDO CUNHA E SOLIDARIZAÇÃO. AF_11/2023	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.158/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0984
C	88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0984
C	92716	APARELHO PARA CORTE E SOLDA OXI-ACETILENO SOBRE RODAS, INCLUSIVE CILINDROS E MAÇARICOS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,2795
C	92717	APARELHO PARA CORTE E SOLDA OXI-ACETILENO SOBRE RODAS, INCLUSIVE CILINDROS E MAÇARICOS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,178
I	10998	ELETRODO REVESTIDO AWS - E-6010, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	1,27
I	43082	PERFIL "I" OU "W" EM ACO LAMINADO, QUAISQUER DIMENSOES	KG	42,56

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Soldador com encargos complementares - responsável pelo corte e solda dos perfil metálicos que compõe a longarina;
- Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares - auxilia o soldador;
- Aparelho para corte e solda oxi-acetileno sobre rodas, inclusive cilindros e maçaricos;
- Eletrodo revestido AWS - E-6010, diametro igual a 4,00 mm;
- Perfil "h" de aço laminado, "hp" 310 x 79,0.

4. EQUIPAMENTOS

- Aparelho para corte de oxiacetileno - sobre rodas, inclusive cilindros e maçaricos.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o número de longarinas a serem executadas, para tirantes provisórios.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para a obtenção dos índices de produtividade, foi considerado o comprimento de 2 m para as longarinas;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Maçarico - tempo de corte dos perfis metálicos;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Corta-se o perfil metálico no ângulo determinado em projeto para o tirante, formando as cunhas ;
- Solda-se as cunhas nos perfis cravados;
- Solda-se a longarina nas cunhas;
- Realiza um corte da longarina para a passagem do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104878	EXECUÇÃO DE LONGARINA, PARA TIRANTES PERMANENTES, COM PERFIL METÁLICO, INCLUINDO CUNHA E SOLIDARIZAÇÃO. AF_11/2023	UN	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.159/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0984
C	88317	SOLDADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0984
C	92716	APARELHO PARA CORTE E SOLDA OXI-ACETILENO SOBRE RODAS, INCLUSIVE CILINDROS E MAÇARICOS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,2795
C	92717	APARELHO PARA CORTE E SOLDA OXI-ACETILENO SOBRE RODAS, INCLUSIVE CILINDROS E MAÇARICOS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,178
I	10998	ELETRODO REVESTIDO AWS - E-6010, DIAMETRO IGUAL A 4,00 MM	KG	1,27
I	43082	PERFIL "I" OU "W" EM ACO LAMINADO, QUAISQUER DIMENSOES	KG	212,8

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Soldador com encargos complementares - responsável pelo corte e solda dos perfil metálicos que compõe a longarina;
- Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares - auxilia o soldador;
- Aparelho para corte e solda oxi-acetileno sobre rodas, inclusive cilindros e maçaricos;
- Eletrodo revestido AWS - E-6010, diametro igual a 4,00 mm;
- Perfil "h" de aço laminado, "hp" 310 x 79,0.

4. EQUIPAMENTOS

- Aparelho para corte de oxiacetileno - sobre rodas, inclusive cilindros e maçaricos.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o número de longarinas a serem executadas, para tirantes permanentes.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para a obtenção dos índices de produtividade, foi considerado o comprimento de 2 m para as longarinas;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Maçarico - tempo de corte dos perfis metálicos;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Corta-se o perfil metálico no ângulo determinado em projeto para o tirante, formando as cunhas;
- Solda-se as cunhas nos perfis cravados;
- Solda-se a longarina nas cunhas;
- Realiza um corte da longarina para a passagem do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104879	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 150 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.088/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0723
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0516
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,372
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0724
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0516
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0723

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0516
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,124
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0233
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0177
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 150 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104880	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.098/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1083
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0773
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5583
C	90625	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1086
C	90626	PERFURATRIZ MANUAL, TORQUE MÁXIMO 83 N.M, POTÊNCIA 5 CV, COM DIÂMETRO MÁXIMO 4" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0775
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1083
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0773
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1861

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0349
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz manual, torque máximo 83 N.m, potência 5 cv, com diâmetro máximo 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz manual sobre base de montagem - Torque máximo de 55 a 95 kgfm, motor elétrico de 5 CV e diâmetro máximo de perfuração de até 81/2";
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste utilizando perfuratriz manual sobre base de montagem.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz manual sobre base de montagem e furo executado com haste. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104886	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.074/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0381
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0272
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1965
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0382
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0273
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0381

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0272
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0655
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0123
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste. A execução do furo com haste se dá para solos estáveis sem risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;

- > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104887	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.075/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0307
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0219
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1583
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0308
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,022
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0307

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0219
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0528
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0099
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste. A execução do furo com haste se dá para solos estáveis sem risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;

- > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104888	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.076/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0257
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0184
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1326
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0258
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0184
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0257

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0184
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0442
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0083
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste. A execução do furo com haste se dá para solos estáveis sem risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;

- > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104889	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.080/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0477
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,034
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,246
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0479
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0342
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0477

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,034
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,082
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0154
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste. A execução do furo com haste se dá para solos estáveis sem risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;

- > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104890	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.081/01	11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0384
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0274
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1979
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0385
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0275
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0384

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0274
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,066
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0124
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste. A execução do furo com haste se dá para solos estáveis sem risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;

- > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104891	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 200 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.082/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0322
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0229
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1656
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0322
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,023
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0322

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0229
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0552
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0104
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0314
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento de água;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m, com diâmetro de furo de 200 mm executado com haste utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste. A execução do furo com haste se dá para solos estáveis sem risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo: tempo de colocação e retirada das hastes, mais o tempo de perfuração propriamente dito);
- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;

- > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104892	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE E TUBOS DE REVESTIMENTO UTILIZANDO PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.083/01		11/2023	05/12/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1032
C	5903	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0736
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5312
C	90631	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1033
C	90632	PERFURATRIZ SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 600 KGF, PESO MÉDIO 1000 KG, POTÊNCIA 20 HP, DIÂMETRO MÁXIMO 10" - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0737
C	90650	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1032

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	90651	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0736
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1771
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0332
C	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	0,0079
I	41697	TUBO DE REVESTIMENTO, EM ACO, CORPO SCHEDULE 40, PONTEIRA SCHEDULE 80, ROSQUEAVEL E SEGMENTADO PARA PERFURACAO, DIÂMETRO 4" (450 MM)	M	0,0001
I	44480	TARIFA "A" ENTRE 0 E 20M3 FORNECIMENTO D'AGUA	M3	1,0715

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como locação dos furos;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Perfuratriz sobre esteira, torque máximo 600 kgf, peso médio 1000 kg, potência 20 hp, diâmetro máximo 10";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Tubo de revestimento, em aco, corpo schedule 40, ponteira schedule 80, rosqueavel e segmentado para perfuracao, diametro 4 (450 mm);
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Tarifa "A" entre 0 e 20 m³ para fornecimento dagua;
- Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira - Torque máximo de 600 kgfm e potência do motor de 20 HP;
- Bomba d'água monoestágio - Vazão máxima de 90 m³/h, potência de 15 HP;-
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante, com comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m, com diâmetro de furo de 100 mm executado com haste e tubos de revestimento utilizando perfuratriz sobre esteira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- O tempo de perfuração foi considerado utilizando-se perfuratriz mecânica sobre esteira e furo executado com haste e tubo de revestimento. A execução do furo com haste e tubo de revestimento se dá para solos instáveis com risco de desmoronamento do furo (o tempo de perfuração é composto pelo:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

tempo de colocação e retirada das hastes e tubos de revestimento, mais o tempo de perfuração propriamente dito);

- A composição se refere a solos não rochosos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Perfuratriz - tempo para perfuração e deslocamento do equipamento;
 - > CHP: Caminhão pipa - tempo para perfuração;
 - > CHP: Bomba d'água - tempo para perfuração;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Locação dos furos;
- Posicionamento do equipamento de perfuração, observando a inclinação especificada para o tirante;
- Perfuração do solo com inserção de sucessivas hastes e tubos de revestimento, até o comprimento de projeto, seguido da retirada das hastes e tubos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

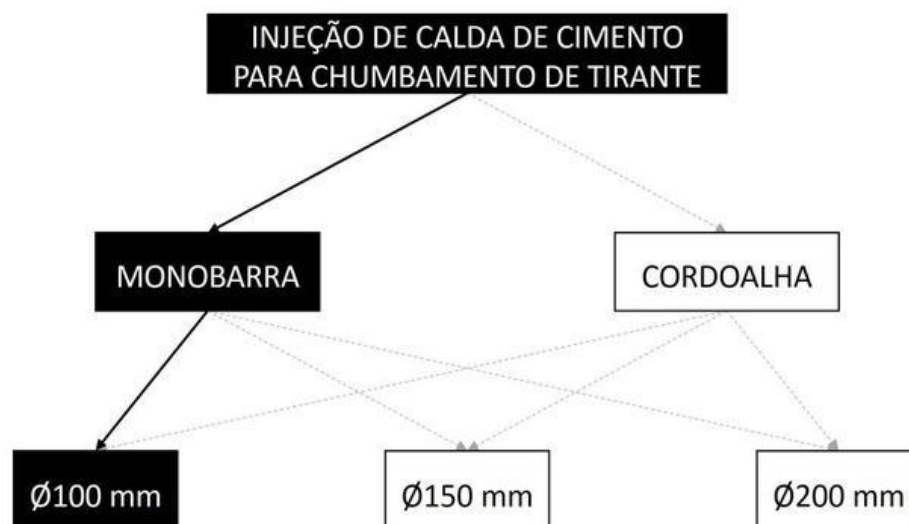
- No caso de a perfuração ser realizada a ar ao invés de água, remover o insumo de fornecimento de água e o caminhão pipa. Utilizando os valores para CHP e CHI de bomba d'água, incluir as composições relativas a compressor de ar.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104856	INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 100 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.115/01		11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0692
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2075
C	90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0477
C	90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,034
C	90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0354
C	90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0253
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0607
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0114

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102838	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0354
C	102839	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0253
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	103,876

* Os itens COMPOSIÇÃO 102838, COMPOSIÇÃO 102839 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de injeção;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como injeção da calda de cimento;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Bomba triplex, para injeção de nata de cimento, vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 bar;
- Estabilizador de linha e pressão, capacidade de 120 bar, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 cv cada, para nata cimento, argamassa e outros;
- Cimento Portland composto CP II-32.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba de injeção para calda de cimento - Vazão máxima de 100 l/min, pressão máxima de 70 BAR;
 - Estabilizador de linha e pressão - Capacidade de 120 BAR, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 cv cada, para nata cimento, argamassa e outros.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura até 36 mm, comprimento menor que 30 m, diâmetro de 100 mm.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante monobarra de 32 mm de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- Foram consideradas 3 fases de injeção de calda de cimento, sendo uma para injeção da bainha e outras duas para execução do bulbo de ancoragem, injetadas por válvulas manchetes através do tubo de injeção perdido;
- Foi considerado o tempo de lavagem do tubo de injeção para obtenção da produtividade;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Misturador - tempo de preparo e mistura da calda de cimento e tempo para injeção da calda de cimento;
 - > CHP: Bomba de injeção - tempo de injetar a calda de cimento;
 - > CHP: Estabilizador de pressão - tempo para injetar a calda de cimento;

-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação de calda de cimento e preenchimento do furo com calda de cimento (execução da bainha);
- Após 12 horas, preparação de calda de cimento e execução de 2 injeções sucessivas por válvulas manchetes, através do tubo de injeção perdido, com intervalos de 4 horas entre cada injeção, seguido da limpeza do tubo de injeção.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

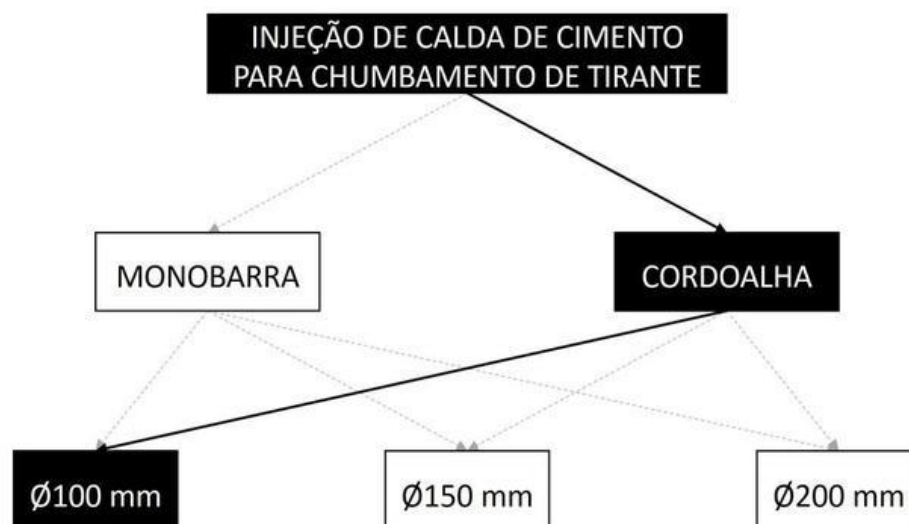
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104857	INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 100 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.118/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0698
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2095
C	90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0477
C	90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,034
C	90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0358
C	90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0255
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0613
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0115

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102838	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0358
C	102839	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0255
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	103,876

* Os itens COMPOSIÇÃO 102838, COMPOSIÇÃO 102839 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de injeção;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como injeção da calda de cimento;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Bomba triplex, para injeção de nata de cimento, vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 bar;
- Estabilizador de linha e pressão, capacidade de 120 bar, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 cv cada, para nata cimento, argamassa e outros;
- Cimento Portland composto CP II-32.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba de injeção para calda de cimento – Vazão máxima de 100 l/min, pressão máxima de 70 BAR;
- Estabilizador de linha e pressão – Capacidade de 120 BAR, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador e agitador duplo horizontal de alta turbulência para calda de cimento – Capacidade 2x500 litros.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com até 8 cordoalhas de 12,70 mm, comprimento menor que 30 m, diâmetro de 100 mm.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante com 8 cordoalhas de diâmetro 12,70 mm de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- Foram consideradas 3 fases de injeção de calda de cimento, sendo uma para injeção da bainha e outras duas para execução do bulbo de ancoragem, injetadas por válvulas manchetes através do tubo de injeção perdido;
- Foi considerado o tempo de lavagem do tubo de injeção para obtenção da produtividade;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Misturador - tempo de preparo e mistura da calda de cimento e tempo para injeção da calda de cimento;
 - > CHP: Bomba de injeção - tempo de injetar a calda de cimento;
 - > CHP: Estabilizador de pressão - tempo para injetar a calda de cimento;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação de calda de cimento e preenchimento do furo com calda de cimento (execução da bainha);
- Após 12 horas, preparação de calda de cimento e execução de 2 injeções sucessivas por válvulas manchetes, através do tubo de injeção perdido, com intervalos de 4 horas entre cada injeção, seguido da limpeza do tubo de injeção.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

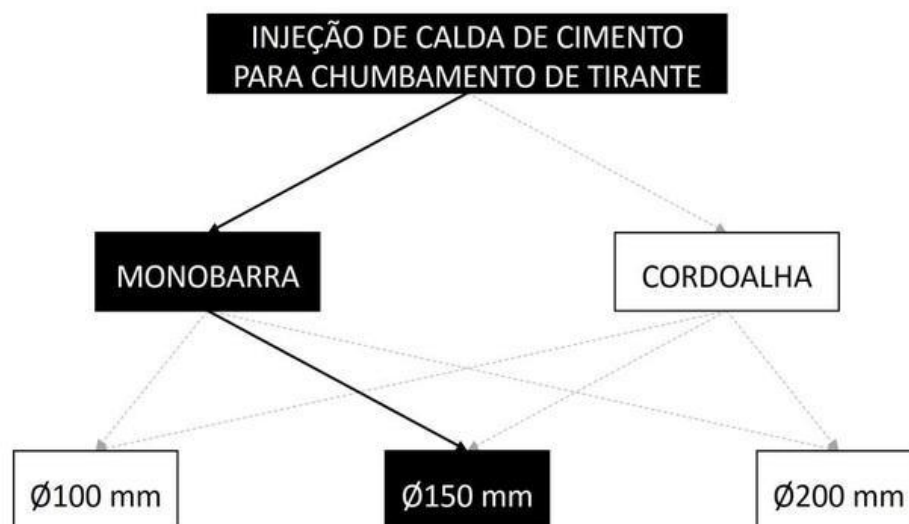
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104858	INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 150 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.133/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1294
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3882
C	90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0609
C	90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0435
C	90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0706
C	90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0504
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,121
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0227

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102838	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0706
C	102839	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0504
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	132,759

* Os itens COMPOSIÇÃO 102838, COMPOSIÇÃO 102839 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de injeção;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como injeção da calda de cimento;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Bomba triplex, para injeção de nata de cimento, vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 bar;
- Estabilizador de linha e pressão, capacidade de 120 bar, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 cv cada, para nata cimento, argamassa e outros;
- Cimento Portland composto CP II-32.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba de injeção para calda de cimento – Vazão máxima de 100 l/min, pressão máxima de 70 BAR;
- Estabilizador de linha e pressão – Capacidade de 120 BAR, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador e agitador duplo horizontal de alta turbulência para calda de cimento – Capacidade 2x500 litros.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura até 36 mm, comprimento menor que 30 m, diâmetro de 150 mm.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante monobarra de 32 mm de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- Foram consideradas 3 fases de injeção de calda de cimento, sendo uma para injeção da bainha e outras duas para execução do bulbo de ancoragem, injetadas por válvulas manchetes através do tubo de injeção perdido;
- Foi considerado o tempo de lavagem do tubo de injeção para obtenção da produtividade;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Misturador - tempo de preparo e mistura da calda de cimento e tempo para injeção da calda de cimento;
 - > CHP: Bomba de injeção - tempo de injetar a calda de cimento;
 - > CHP: Estabilizador de pressão - tempo para injetar a calda de cimento;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação de calda de cimento e preenchimento do furo com calda de cimento (execução da bainha);
- Após 12 horas, preparação de calda de cimento e execução de 2 injeções sucessivas por válvulas manchetes, através do tubo de injeção perdido, com intervalos de 4 horas entre cada injeção, seguido da limpeza do tubo de injeção.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

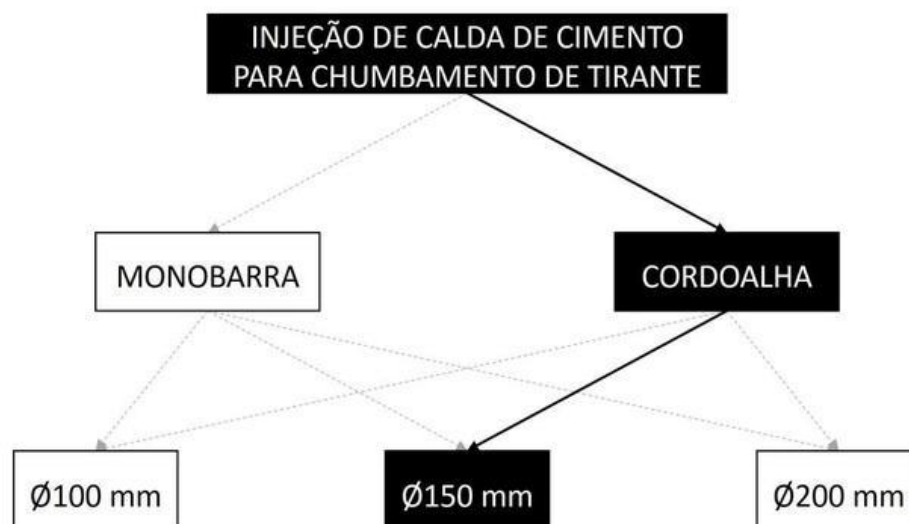
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104859	INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 150 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.136/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1301
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3902
C	90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0609
C	90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0435
C	90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0709
C	90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0506
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1215
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0228

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102838	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0709
C	102839	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0506
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	132,759

* Os itens COMPOSIÇÃO 102838, COMPOSIÇÃO 102839 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de injeção;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como injeção da calda de cimento;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Bomba triplex, para injeção de nata de cimento, vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 bar;
- Estabilizador de linha e pressão, capacidade de 120 bar, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 cv cada, para nata cimento, argamassa e outros;
- Cimento Portland composto CP II-32.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba de injeção para calda de cimento – Vazão máxima de 100 l/min, pressão máxima de 70 BAR;
- Estabilizador de linha e pressão – Capacidade de 120 BAR, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador e agitador duplo horizontal de alta turbulência para calda de cimento – Capacidade 2x500 litros.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com até 8 cordoalhas de 12,70 mm, comprimento menor que 30 m, diâmetro de 150 mm.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante com 8 cordoalhas de diâmetro 12,70 mm de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- Foram consideradas 3 fases de injeção de calda de cimento, sendo uma para injeção da bainha e outras duas para execução do bulbo de ancoragem, injetadas por válvulas manchetes através do tubo de injeção perdido;
- Foi considerado o tempo de lavagem do tubo de injeção para obtenção da produtividade;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Misturador - tempo de preparo e mistura da calda de cimento e tempo para injeção da calda de cimento;
 - > CHP: Bomba de injeção - tempo de injetar a calda de cimento;
 - > CHP: Estabilizador de pressão - tempo para injetar a calda de cimento;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação de calda de cimento e preenchimento do furo com calda de cimento (execução da bainha);
- Após 12 horas, preparação de calda de cimento e execução de 2 injeções sucessivas por válvulas manchetes, através do tubo de injeção perdido, com intervalos de 4 horas entre cada injeção, seguido da limpeza do tubo de injeção.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

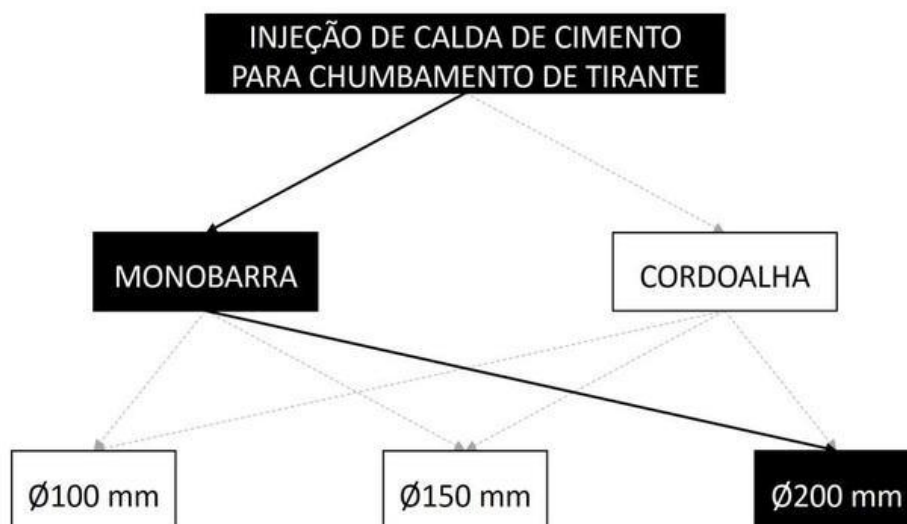
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104860	INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 200 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	M		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.151/01		11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2137
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6412
C	90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0795
C	90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0567
C	90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1198
C	90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0855
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2053
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0385

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102838	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,1198
C	102839	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0855
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	173,195

* Os itens COMPOSIÇÃO 102838, COMPOSIÇÃO 102839 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de injeção;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como injeção da calda de cimento;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Bomba triplex, para injeção de nata de cimento, vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 bar;
- Estabilizador de linha e pressão, capacidade de 120 bar, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 cv cada, para nata cimento, argamassa e outros;
- Cimento Portland composto CP II-32.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba de injeção para calda de cimento – Vazão máxima de 100 l/min, pressão máxima de 70 BAR;
- Estabilizador de linha e pressão – Capacidade de 120 BAR, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador e agitador duplo horizontal de alta turbulência para calda de cimento – Capacidade 2x500 litros.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura até 36 mm, comprimento menor que 30 m, diâmetro de 200 mm.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante monobarra de 32 mm de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- Foram consideradas 3 fases de injeção de calda de cimento, sendo uma para injeção da bainha e outras duas para execução do bulbo de ancoragem, injetadas por válvulas manchetes através do tubo de injeção perdido;
- Foi considerado o tempo de lavagem do tubo de injeção para obtenção da produtividade;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Misturador - tempo de preparo e mistura da calda de cimento e tempo para injeção da calda de cimento;
 - > CHP: Bomba de injeção - tempo de injetar a calda de cimento;
 - > CHP: Estabilizador de pressão - tempo para injetar a calda de cimento;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação de calda de cimento e preenchimento do furo com calda de cimento (execução da bainha);
- Após 12 horas, preparação de calda de cimento e execução de 2 injeções sucessivas por válvulas manchetes, através do tubo de injeção perdido, com intervalos de 4 horas entre cada injeção, seguido da limpeza do tubo de injeção.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

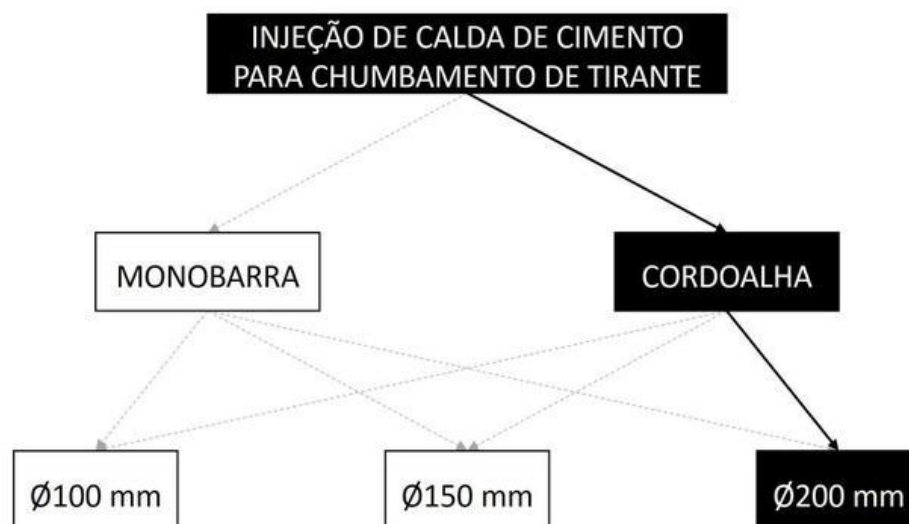
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104861	INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO PARA CHUMBAMENTO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, DIÂMETRO DE 200 MM, INCLUSIVE PRODUÇÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.154/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2144
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6432
C	90637	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0795
C	90638	MISTURADOR DUPLO HORIZONTAL DE ALTA TURBULÊNCIA, CAPACIDADE / VOLUME 2 X 500 LITROS, MOTORES ELÉTRICOS MÍNIMO 5 CV CADA, PARA NATA CIMENTO, ARGAMASSA E OUTROS - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0567
C	90643	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1202
C	90644	BOMBA TRIPLEX, PARA INJEÇÃO DE NATA DE CIMENTO, VAZÃO MÁXIMA DE 100 LITROS/MINUTO, PRESSÃO MÁXIMA DE 70 BAR - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0858
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,206
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0386

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102838	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,1202
C	102839	ESTABILIZADOR DE LINHA E PRESSÃO, CAPACIDADE DE 120 BAR, COM MANÔMETRO DE LEITURA, REGISTRO DE 1 COM RETORNO E LINHA - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0858
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	173,195

* Os itens COMPOSIÇÃO 102838, COMPOSIÇÃO 102839 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de injeção;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como injeção da calda de cimento;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Bomba triplex, para injeção de nata de cimento, vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 bar;
- Estabilizador de linha e pressão, capacidade de 120 bar, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 cv cada, para nata cimento, argamassa e outros;
- Cimento Portland composto CP II-32.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba de injeção para calda de cimento – Vazão máxima de 100 l/min, pressão máxima de 70 BAR;
- Estabilizador de linha e pressão – Capacidade de 120 BAR, com manômetro de leitura, registro de 1" com retorno e linha;
- Misturador e agitador duplo horizontal de alta turbulência para calda de cimento – Capacidade 2x500 litros.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com até 8 cordoalhas de 12,70 mm, comprimento menor que 30 m, diâmetro de 200 mm.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante com 8 cordoalhas de diâmetro 12,70 mm de 26 metros;
- O espaçamento entre tirantes foi considerado de 3 metros;
- Foram consideradas 3 fases de injeção de calda de cimento, sendo uma para injeção da bainha e outras duas para execução do bulbo de ancoragem, injetadas por válvulas manchetes através do tubo de injeção perdido;
- Foi considerado o tempo de lavagem do tubo de injeção para obtenção da produtividade;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Misturador - tempo de preparo e mistura da calda de cimento e tempo para injeção da calda de cimento;
 - > CHP: Bomba de injeção - tempo de injetar a calda de cimento;
 - > CHP: Estabilizador de pressão - tempo para injetar a calda de cimento;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação de calda de cimento e preenchimento do furo com calda de cimento (execução da bainha);
- Após 12 horas, preparação de calda de cimento e execução de 2 injeções sucessivas por válvulas manchetes, através do tubo de injeção perdido, com intervalos de 4 horas entre cada injeção, seguido da limpeza do tubo de injeção.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

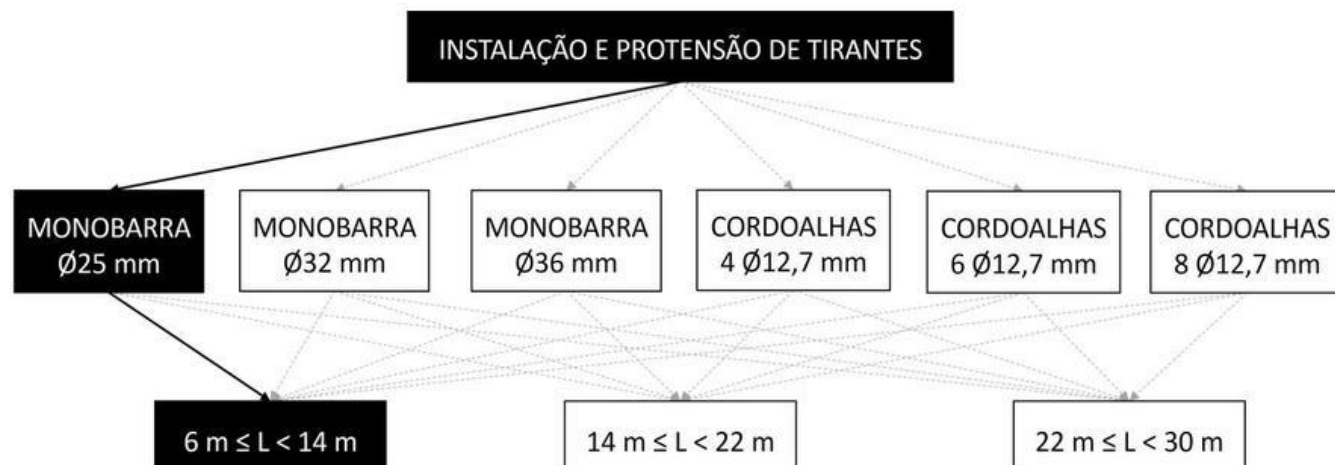
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104862	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 25 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.056/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2037
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0679
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0762
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1524
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0762
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0143
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0445
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0317
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,6115
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5615
I	11971	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1"	UN	0,1
I	40541	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEAVEIS, DIAMETRO 25 MM	UN	0,0833
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,1
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	44384	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEÁVEL PARA TIRANTE DN = 25 MM, CARGA MÁXIMA PROVISÓRIA 16 T, CARGA MÁXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MÁXIMO DE 12 M	KG	4,6489
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE AÇO, PLÁSTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIÂMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1769

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40541, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 44384 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 25 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 25 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 25 mm, comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;
 - > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;

- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104863	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 32 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.057/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2172
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0724
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0762
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1524
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0762
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0143
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0445
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0317
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,6115
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5615
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,1
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	45081	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEAVEIS, DIAMETRO 32 MM	UN	0,0833
I	45083	PORCA DE ANCORAGEM, SEXTAVADA, DIAMETRO 1" 1/4	UN	0,1
I	45085	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEAVEL PARA TIRANTE DN = 32 MM, CARGA MAXIMA PROVISORIA 16 T, CARGA MAXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MAXIMO DE 12 M	KG	7,6193

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 45081, INSUMO 45083, INSUMO 45085 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 32 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 32 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" 1/4 - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 32 mm, comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;
 - > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;

- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

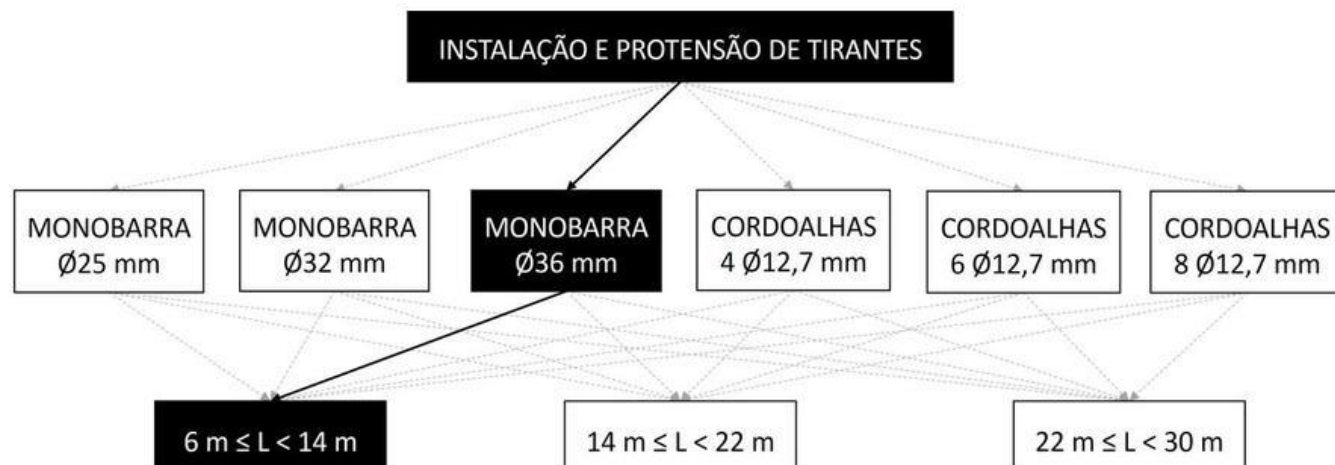
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104864	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.058/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2281
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,076
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0762
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1524
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0762
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0143
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0445
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0317
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,6115
I	9869	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5615
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,1
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE ACO, PLASTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIAMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	45082	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEAVEIS, DIAMETRO 36 MM	UN	0,0833
I	45084	PORCA DE ANCORAGEM, SEXTAVADA, DIAMETRO 1" 1/2	UN	0,1
I	45086	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEAVEL PARA TIRANTE DN = 36 MM, CARGA MAXIMA PROVISORIA 16 T, CARGA MAXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MAXIMO DE 12 M	KG	9,8291

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 45082, INSUMO 45084, INSUMO 45086 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 36 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 36 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" 1/2 - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 36 mm, comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;
 - > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;

- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

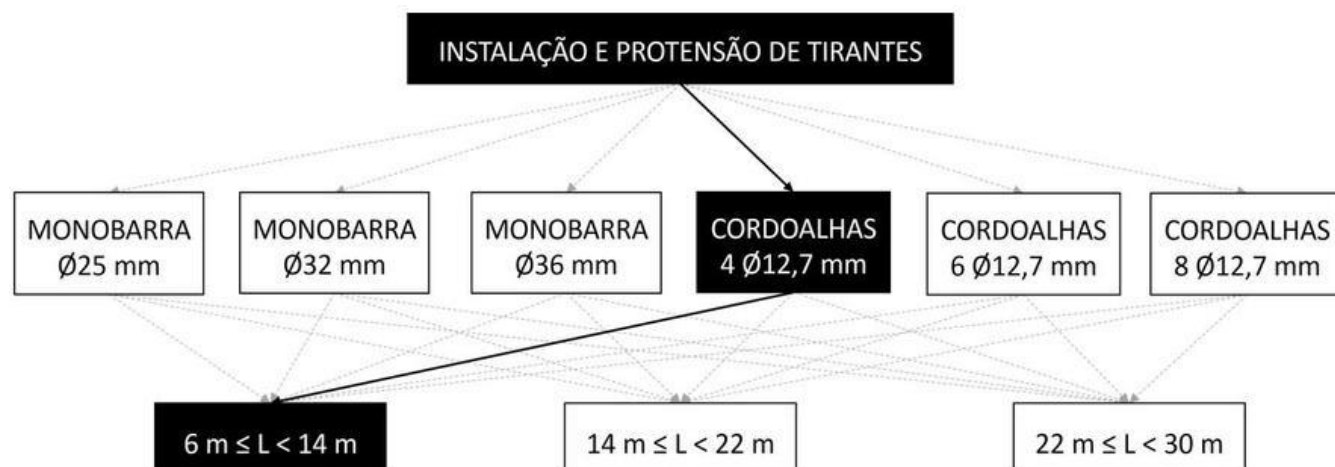
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104865	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.059/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2492
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0831
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,097
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1939
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,097
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0182
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0566
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0404
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5615
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	2,4462
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1769
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,1

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,4
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	3,8254
I	44864	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 4 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,1

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44864 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 4 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 4 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104866	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 6 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.060/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2897
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0966
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,097
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1939
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,097
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0182
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0566
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0404
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5615
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	3,6692
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1769
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,1

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,6
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	5,738
I	44865	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 6 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,1

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44865 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 6 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 6 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

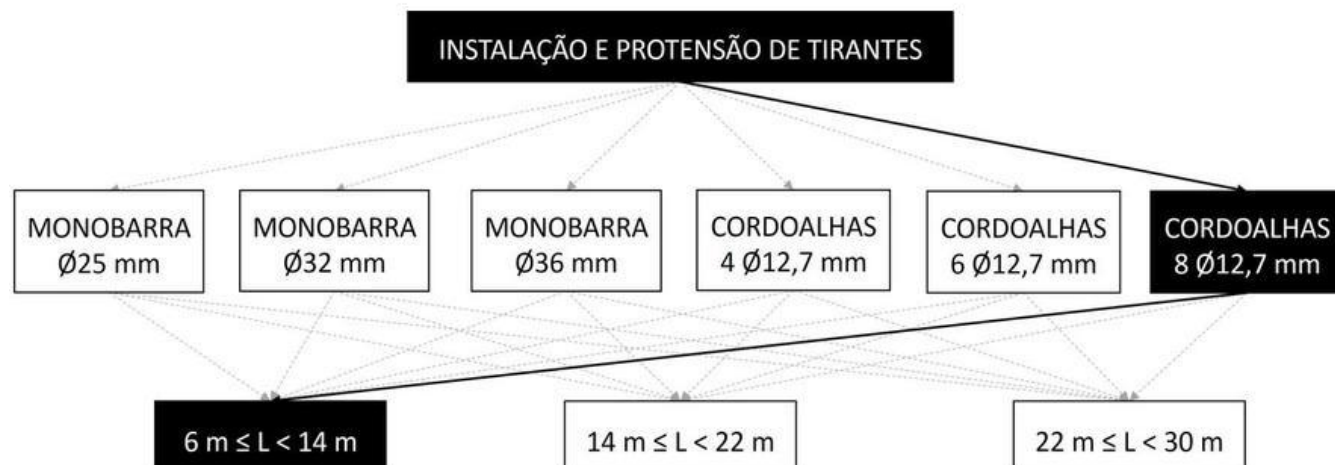
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104867	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.061/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3313
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1104
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,097
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1939
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,097
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0182
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0566
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0404
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5615
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	4,8923
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1769
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,1

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,8
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	7,6507
I	44867	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 12 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,1

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44867 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 12 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 8 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 6 m e menor que 14 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 10 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

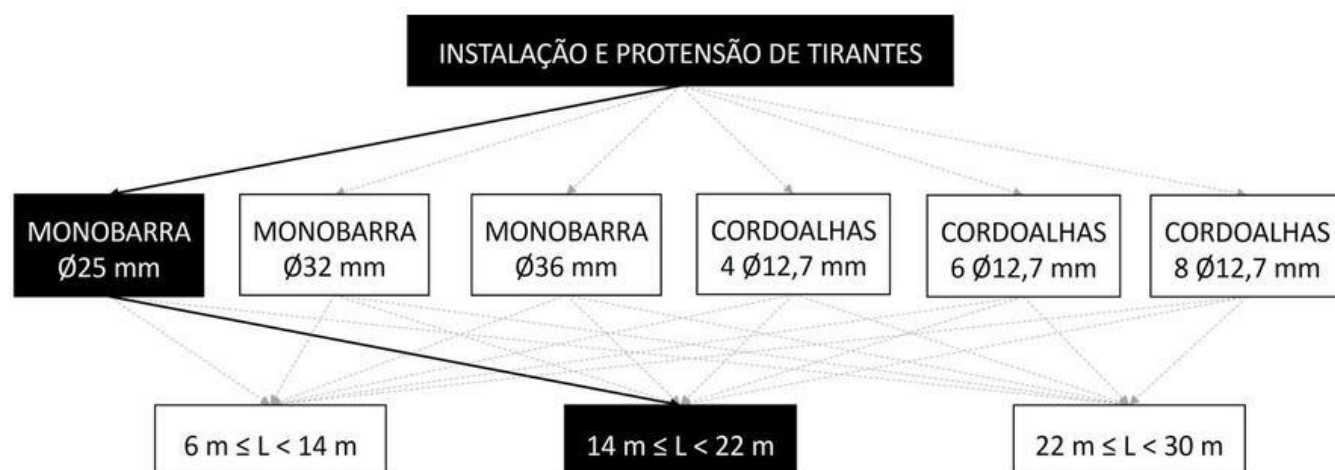
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104868	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 25 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.062/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2037
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0679
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0423
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0846
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0423
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0079
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0247
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0176
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,5449
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5171
I	11971	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1"	UN	0,0556
I	40541	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEAVEIS, DIAMETRO 25 MM	UN	0,0833
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0556
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	44384	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEÁVEL PARA TIRANTE DN = 25 MM, CARGA MÁXIMA PROVISÓRIA 16 T, CARGA MÁXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MÁXIMO DE 12 M	KG	4,3794
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE AÇO, PLÁSTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIÂMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1325

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40541, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 44384 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 25 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 25 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 25 mm, comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;
 - > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;

- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

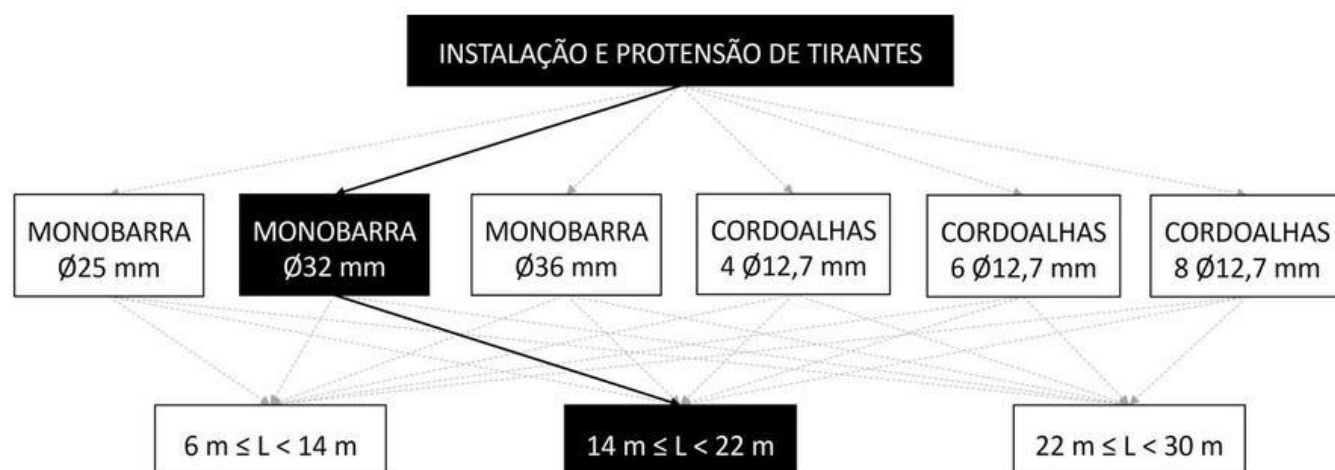
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104869	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 32 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.063/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2172
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0724
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0423
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0846
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0423
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0079
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0247
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0176
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,5449
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5171
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0556
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE AÇO, PLÁSTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIÂMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1325
I	45081	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEÁVEIS, DIÂMETRO 32 MM	UN	0,0833
I	45083	PORCA DE ANCORAGEM, SEXTAVADA, DIÂMETRO 1" 1/4	UN	0,0556
I	45085	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEÁVEL PARA TIRANTE DN = 32 MM, CARGA MÁXIMA PROVISÓRIA 16 T, CARGA MÁXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MÁXIMO DE 12 M	KG	7,1776

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 45081, INSUMO 45083, INSUMO 45085 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 32 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC - Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 32 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" 1/4 - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 32 mm, comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

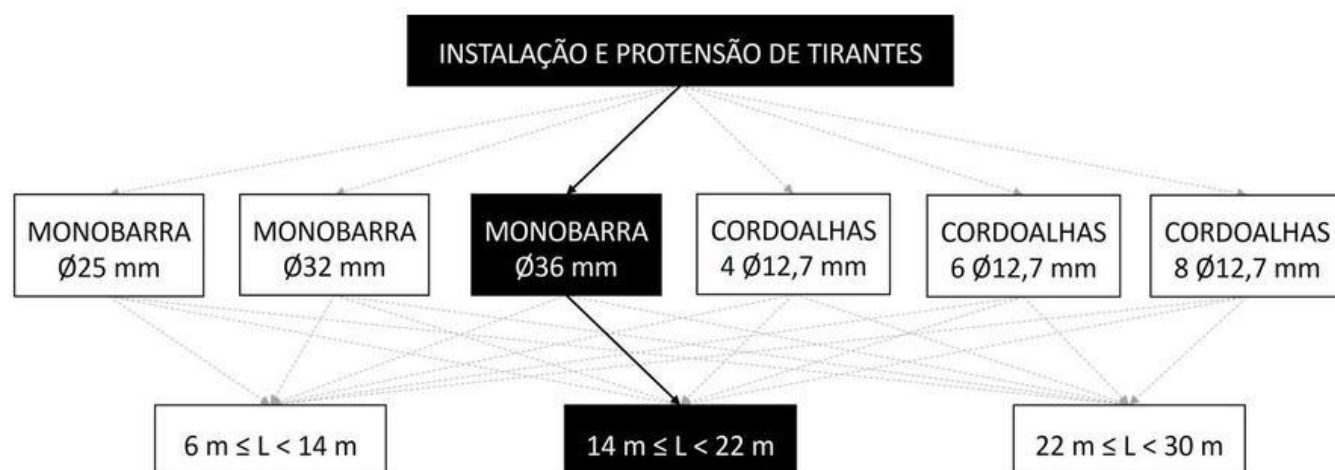
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104870	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.064/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2281
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,076
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0423
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0846
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0423
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0079
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0247
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0176
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,5449
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5171
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0556
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE AÇO, PLÁSTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIÂMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1325
I	45082	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEÁVEIS, DIÂMETRO 36 MM	UN	0,0833
I	45084	PORCA DE ANCORAGEM, SEXTAVADA, DIÂMETRO 1" 1/2	UN	0,0556
I	45086	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEÁVEL PARA TIRANTE DN = 36 MM, CARGA MÁXIMA PROVISÓRIA 16 T, CARGA MÁXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MÁXIMO DE 12 M	KG	9,2593

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 45082, INSUMO 45084, INSUMO 45086 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 36 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC - Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 36 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" 1/2 - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 36 mm, comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

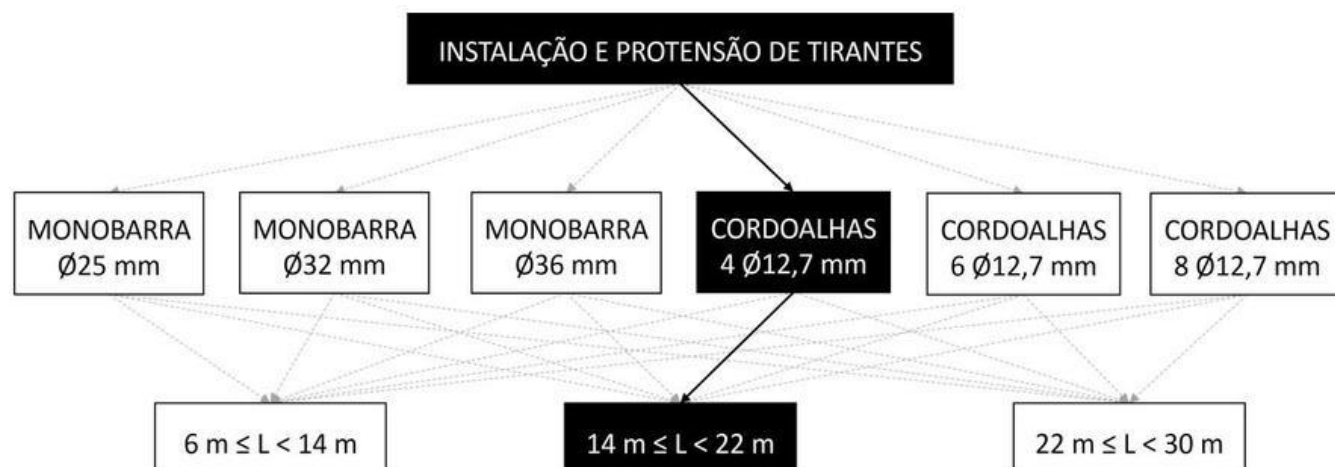
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104871	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.065/01	11/2023	10/10/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2492
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0831
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0539
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1077
C	89633	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 15MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	2,1795
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0539
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0101
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0314
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0224
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5171
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	2,1795
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1325

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSÕES 20 X 20 CM	UN	0,0556
I	40545	CLAVETES PARA FIXAÇÃO DE CORDOALHAS, DIÂMETRO DE 27,50 MM	UN	0,2222
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSÃO, AÇO CP 190 RB, DIÂMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	3,6036
I	44864	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATÉ 4 CORDOALHAS DE DIÂMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,0556

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44864 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC - Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno - Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 4 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 4 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;

- > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;
- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
- > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
- > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

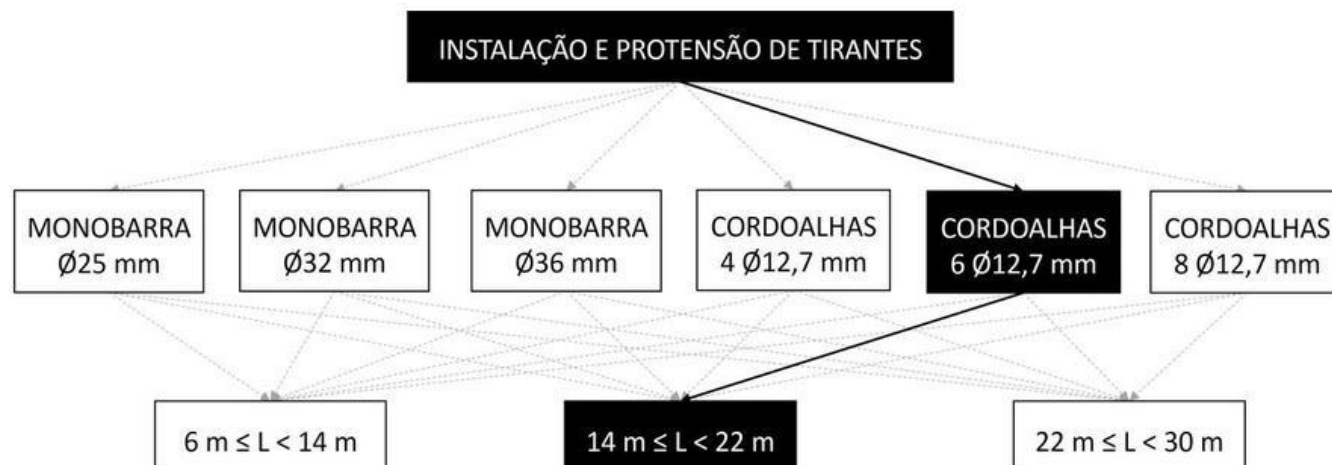
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104872	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 6 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.066/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2897
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0966
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0539
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1077
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0539
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0101
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0314
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0224
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5171
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	3,2692
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1325
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0556

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,3333
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	5,4054
I	44865	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 6 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,0556

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44865 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 6 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 6 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

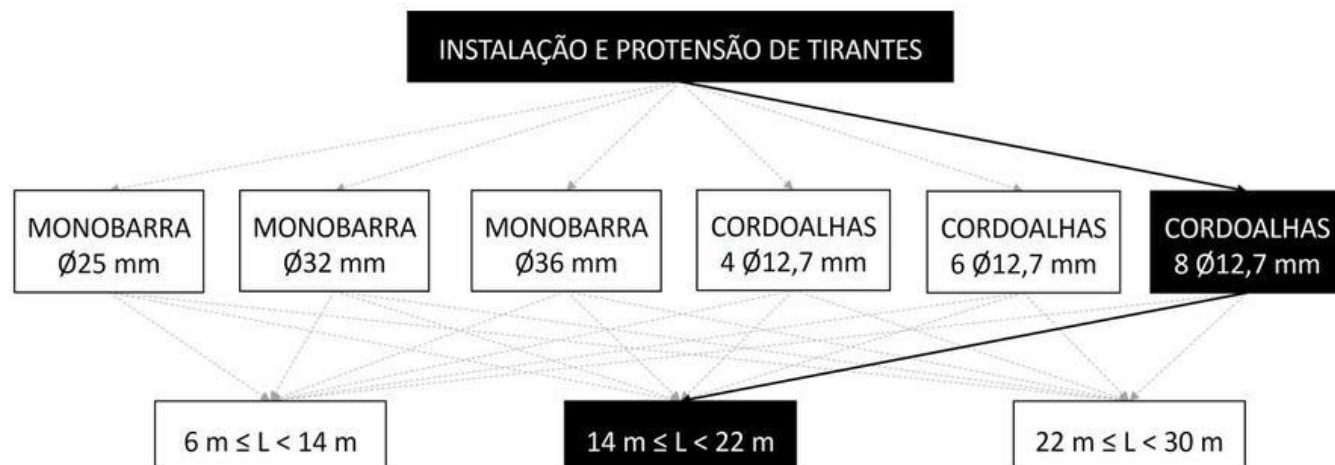
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104873	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 14 M E MENOR QUE 22 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.067/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3313
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1104
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0539
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1077
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0539
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0101
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0314
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0224
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5171
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	4,359
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1325
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0556

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,4444
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	7,2072
I	44867	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 12 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,0556

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44867 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 12 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 8 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 14 m e menor que 22 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 18 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104874	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 25 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.068/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2037
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0679
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0293
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0586
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0293
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0055
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0171
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0122
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,5192
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5
I	11971	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1"	UN	0,0385
I	40541	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEAVEIS, DIAMETRO 25 MM	UN	0,0833
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0385
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	44384	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEÁVEL PARA TIRANTE DN = 25 MM, CARGA MÁXIMA PROVISÓRIA 16 T, CARGA MÁXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MÁXIMO DE 12 M	KG	4,2757
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE AÇO, PLÁSTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIÂMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1154

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40541, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 44384 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 25 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 25 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 25 mm, comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;
 - > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;

- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104881	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 32 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.069/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2172
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0724
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0293
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0586
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0293
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0055
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0171
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0122
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,5192
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0385
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE AÇO, PLÁSTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIÂMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1154
I	45081	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEÁVEIS, DIÂMETRO 32 MM	UN	0,0833
I	45083	PORCA DE ANCORAGEM, SEXTAVADA, DIÂMETRO 1" 1/4	UN	0,0385
I	45085	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEÁVEL PARA TIRANTE DN = 32 MM, CARGA MÁXIMA PROVISÓRIA 16 T, CARGA MÁXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MÁXIMO DE 12 M	KG	7,0077

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 45081, INSUMO 45083, INSUMO 45085 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 32 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC - Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 32 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" 1/4 - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 32 mm, comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

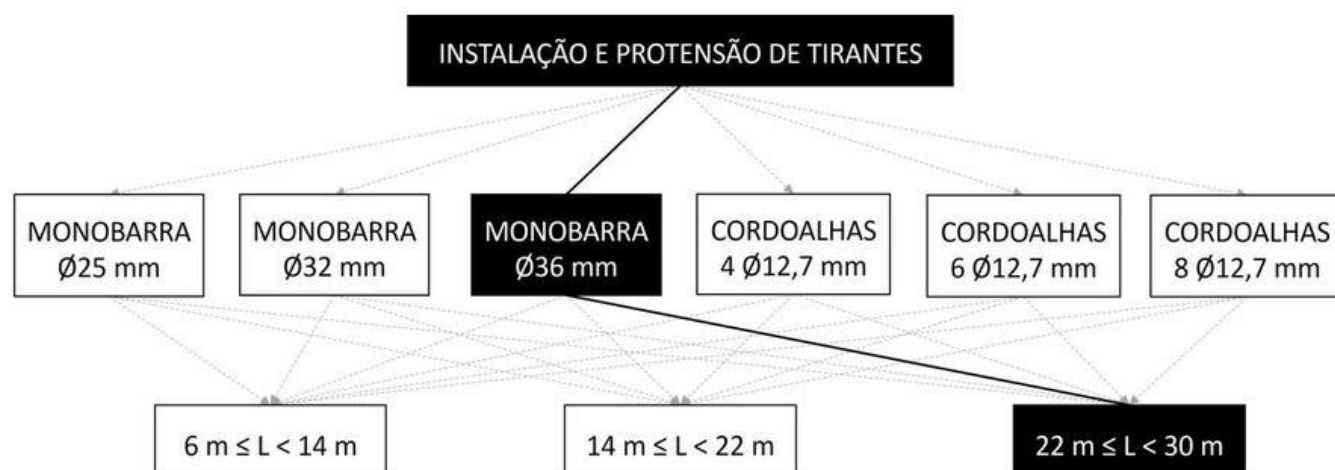
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104882	INSTALAÇÃO DE TIRANTE MONOBARRA COM ARMADURA DE 36 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.070/01	11/2023	05/12/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2281
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,076
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0293
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0586
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0293
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0055
C	102821	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0171
C	102822	CONJUNTO CILINDRO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE MONOBARRAS PARA TIRANTES, ESFORÇO MÁXIMO DE 30 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0122
I	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	0,5192
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0385
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	44919	ESPACADOR/SEPARADOR /CENTRALIZADOR DE BARRA DE AÇO, PLÁSTICO, (CHUMBADOR TIPO CARAMBOLA - CB), DIÂMETRO INTERNO ENTRE 25 A 32 MM	UN	1,1154
I	45082	LUVA DE EMENDA PARA BARRAS ROSQUEÁVEIS, DIÂMETRO 36 MM	UN	0,0833
I	45084	PORCA DE ANCORAGEM, SEXTAVADA, DIÂMETRO 1" 1/2	UN	0,0385
I	45086	MONOBARRA DE AÇO ROSQUEÁVEL PARA TIRANTE DN = 36 MM, CARGA MÁXIMA PROVISÓRIA 16 T, CARGA MÁXIMA PERMANENTE DE 14 T, COMPRIMENTO MÁXIMO DE 12 M	KG	9,0401

* Os itens COMPOSIÇÃO 102821, COMPOSIÇÃO 102822, INSUMO 40543, INSUMO 44067, INSUMO 45082, INSUMO 45084, INSUMO 45086 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto cilindro e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de monobarras;
- Monobarra de aço rosqueável DN = 36 mm - armadura do tirante monobarra;
- Tubo de PVC - Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC - Ø50 mm - tubo para proteção da armadura monobarra;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de barra de aço - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Luva de emenda 36 mm - utilizadas para unir as monobarras;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Porca de ancoragem 1" 1/2 - prende a barra de aço do tirante e transfere a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto cilindro e bomba hidráulica de protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante monobarra com armadura de 36 mm, comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

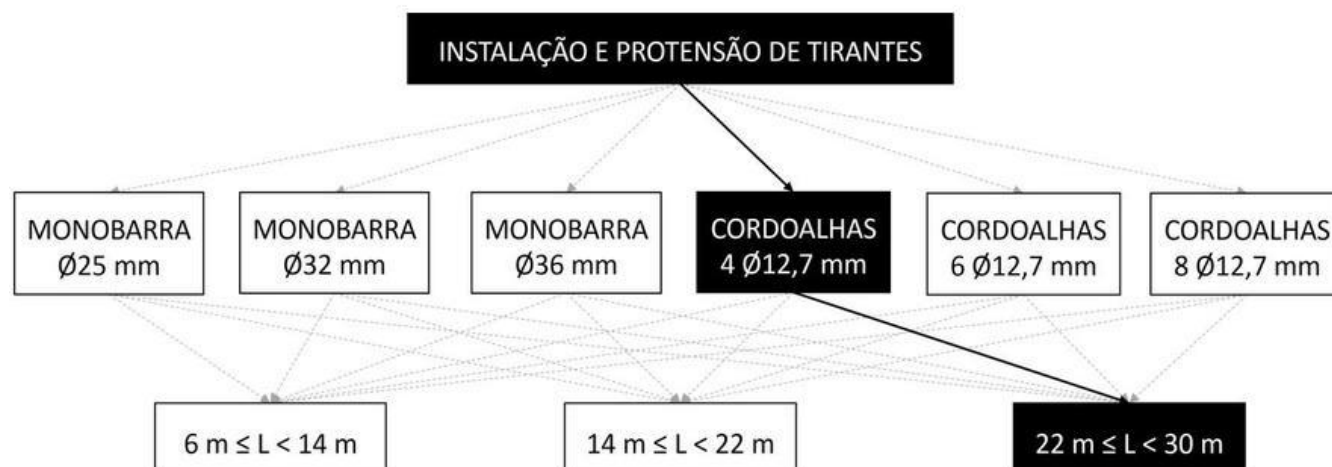
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104883	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 4 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.071/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2492
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0831
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0373
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0746
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0373
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,007
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0218
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSAO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MAXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0155
I	9869	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJECÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	2,0769
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1154
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSOES 20 X 20 CM	UN	0,0385

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,1538
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	3,5183
I	44864	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 4 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,0385

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44864 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 4 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 4 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104884	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 6 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.072/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2897
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0966
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0373
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0746
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0373
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,007
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MÁXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0218
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MÁXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0155
I	9869	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 40 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	3,1154
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 FUROS DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1154
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSÕES 20 X 20 CM	UN	0,0385

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,2308
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	5,2775
I	44865	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 6 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,0385

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44865 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 6 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 6 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

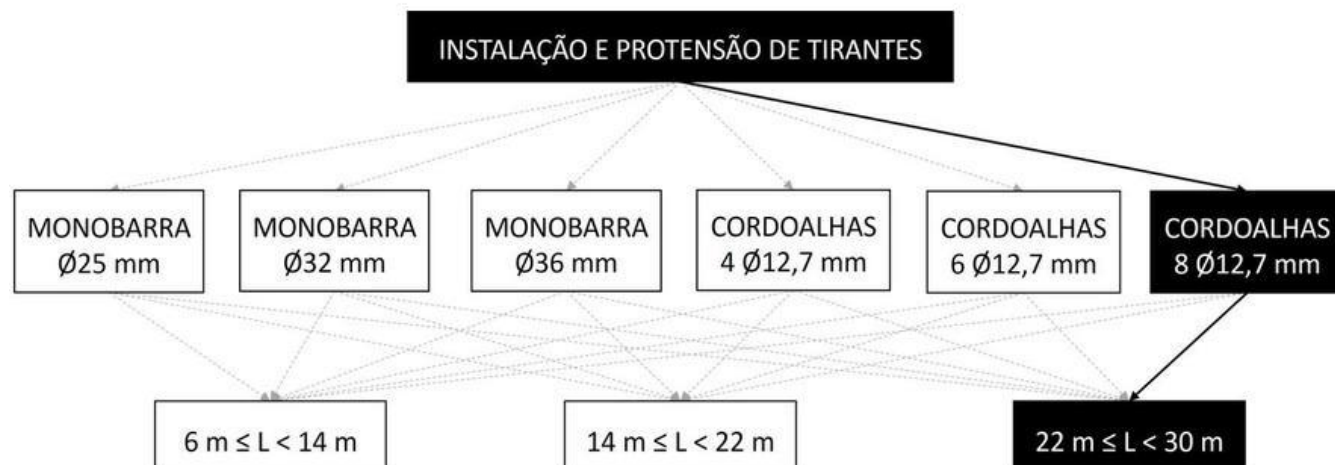
- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104885	INSTALAÇÃO DE TIRANTE COM 8 CORDOALHAS DE 12,7 MM, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 22 M E MENOR QUE 30 M, INCLUSIVE MONTAGEM, INSTALAÇÃO E PROTENSÃO. AF_11/2023	M	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.DROP.TIRT.073/01	11/2023	18/09/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88238	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3313
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1104
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0373
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0746
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0373
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,007
C	102827	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MÁXIMO DE 115 TONELADAS - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0218
C	102828	CONJUNTO MACACO E BOMBA HIDRÁULICA PARA PROTENSÃO DE CORDOALHAS, ESFORÇO MÁXIMO DE 115 TONELADAS - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,0155
I	9869	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5385
I	9874	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DE 40 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)	M	0,5
I	39848	TUBO / MANGUEIRA PRETA EM POLIETILENO, LINHA PESADA OU REFORCADA, TIPO ESPAGUETE, PARA INJEÇÃO DE CALDA DE CIMENTO, D = 1/2", ESPESSURA 1,5 MM	M	4,1538
I	40433	ESPACADOR/SEPARADOR DE CORDOALHA TIPO DISCO 12 Furos DE 14 MM, PARA TIRANTES	UN	1,1154
I	40543	PLACA DE APOIO PARA BARRAS, DIMENSÕES 20 X 20 CM	UN	0,0385

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	40545	CLAVETES PARA FIXACAO DE CORDOALHAS, DIAMETRO DE 27,50 MM	UN	0,3077
I	44067	VALVULA TIPO MANCHETE	UN	1,0769
I	44836	CORDOALHA NUA PARA PROTENSAO, ACO CP 190 RB, DIAMETRO NOMINAL DE 12,70 MM	KG	7,0366
I	44867	BLOCO DE ANCORAGEM ATIVA PARA CABOS COM ATE 12 CORDOALHAS DE DIAMETRO NOMINAL 12,7 MM	UN	0,0385

* Os itens COMPOSIÇÃO 102827, COMPOSIÇÃO 102828, INSUMO 40543, INSUMO 40545, INSUMO 44067, INSUMO 44836, INSUMO 44867 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encarregado Geral - profissional que coordena e auxilia a equipe e é responsável por atividades como a aprovação da protensão dos tirantes;
- Engenheiro Pleno - profissional que coordena e fiscaliza todas as atividades de execução dos tirantes;
- Armador com encargos complementares - responsável pela montagem e instalação do tirante;
- Ajudante de armador com encargos complementares - auxilia o armador em suas atividades;
- Operador com encargos complementares - responsável pela operação dos equipamentos de protensão;
- Servente com encargos complementares - auxilia o operador em suas atividades;
- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão - equipamento para protensão de cordoalhas;
- Cordoalha nua de aço com resistência à tração de 190 kgf/cm², relaxação baixa (RB) de diâmetro nominal de 12,7 mm - armadura do tirante;
- Tubo de PVC – Ø32 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo de PVC – Ø40 mm - tubo para injeção de nata ;
- Tubo polietileno – Ø20 mm - tubo para proteção das cordoalhas;
- Válvula tipo manchete - ponto de injeção do tubo ancorado;
- Espaçador/separador de cordoalha - centraliza a armadura no furo, garantindo o cobrimento mínimo do trecho ancorado;
- Placa de apoio - placa utilizada na cabeça do tirante, que transfere a protensão para a estrutura ancorada;
- Bloco de ancoragem para cabos com até 12 cordoalhas - utilizado quando a armadura é formada por cordoalhas, tendo a função de transferir a protensão para a placa de apoio;
- Clavetes - prendem a cordoalha do tirante no bloco de ancoragem e transferem a protensão para a placa de apoio.

4. EQUIPAMENTOS

- Conjunto macaco e bomba hidráulica para protensão.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de tirante com 8 cordoalhas de 12,7 mm, comprimento maior ou igual a 22 m e menor que 30 m.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade foi considerado o comprimento de um tirante de 26 metros;
- A produtividade considera o tempo para montagem do tirante, isto é:
 - > Montar a armadura do tirante (emendar as barras de aço rosqueáveis com as luvas de emenda ou desenrolar as cordoalhas);
 - > Colocação dos centralizadores na armadura;
 - > Proteção do trecho livre, que foi considerada para as composições proteção classe 3 conforme norma ANBT 5629;

- > É considerado que a armadura do tirante possui comprimento maior em 1,5 metro, do que o valor especificado em projeto para o comprimento do furo, para permitir a execução da protensão.
- Foi considerado o tempo de inserção da armadura do tirante no furo;
- O tempo de estabilização da protensão e ensaios de protensão, conforme exigido por norma, foi considerado no tempo de execução;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
 - > CHP: Equipamentos de protensão - tempo para protensão e ensaios;
 - > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Montagem do tirante seguindo as especificações do projeto;
- Inserção do tirante no furo;
- Decorrido o tempo mínimo de cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma, seguido da protensão do tirante.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Se necessário a utilização de andaimes para execução do tirante, adicionar composição específica de montagem de andaimes.
- No item 6, "Execução", consta que após a cura da última injeção de calda de cimento, são realizados os ensaios previstos em norma. Verificou-se no item 5. "Critérios de Aferição", que foi considerado na composição, apenas o custo do tempo de utilização do equipamento para a realização dos ensaios previstos em norma, não constando na composição outros custos referentes à realização de ensaios, tais como: contratação de profissionais especializados, coleta de dados, interpretação dos resultados, emissão de laudos, dentre outros.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- HACHICH, W. et al. Fundações: teoria e prática. 1ª Edição. Editora Pini. São Paulo, 1996.
- SOLOTRAT ENGENHARIA GEOTÉCNICA. Manual de Serviços Geotécnicos Solotrat. 6 edição. São Paulo, 2018.

V. ANEXOS

ANEXO 01: Dimensões da fôrma trapezoidal da proteção da cabeça

