



SINAPI

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

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
CONCRETO PROJETADO**

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	6
II. NORMA E LEGISLAÇÃO	7
III. COMPOSIÇÕES	8
91069	8
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	8
91070	11
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	11
91071	14
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	14
91072	17
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	17
91073	20
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	20
91074	23
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	23
91075	26
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	26
91076	29
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	29
91077	32

EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	32
91078	35
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	35
91079	38
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	38
91080	41
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	41
91081	44
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	44
91082	47
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	47
91083	50
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	50
91084	53
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	53
91086	56
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	56
91087	59
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	59
91088	62

EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	62
91089	65
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	65
91090	68
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	68
91091	71
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	71
91092	74
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	74
91093	77
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	77
91094	80
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	80
91095	83
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	83
91096	86
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	86
91097	89
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	89
91098	92

EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	92
91099	95
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	95
91100	98
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	98
91101	101
EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	101
105522	104
REVESTIMENTO VEGETAL PARA SOLO GRAMPEADO VERDE, ATRAVÉS DE HIDROSSEMEADURA	104
0	106
EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 5 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	106
0	109
EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	109
0	112
EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 15 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	112
0	115
EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 20 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	115
0	118
INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-138, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	118
0	120
INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-196, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	120
0	122
INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-283, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	122
0	124
INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-503, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	124
IV. BIBLIOGRAFIA	126

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo Concreto Projetado. Fazem parte deste grupo composições que representam os serviços de revestimento em parede de concreto projetado e em camada vegetal.

Para a criação das composições, foram avaliadas as seguintes características:

- Armação do anteparo: com tela ou fibra;
- Espessura do paramento: 7 e 10 cm;
- Capacidade do projetor: 3 e 6 m³/h;
- Aplicação: contínua e descontínua.

Os casos de revestimento em parede de concreto projetado ou em camada vegetal, possuem como unidade o metro quadrado.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de contenção, distribuídas nas três macrorregiões brasileiras: Norte/Nordeste, Centro-Oeste 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

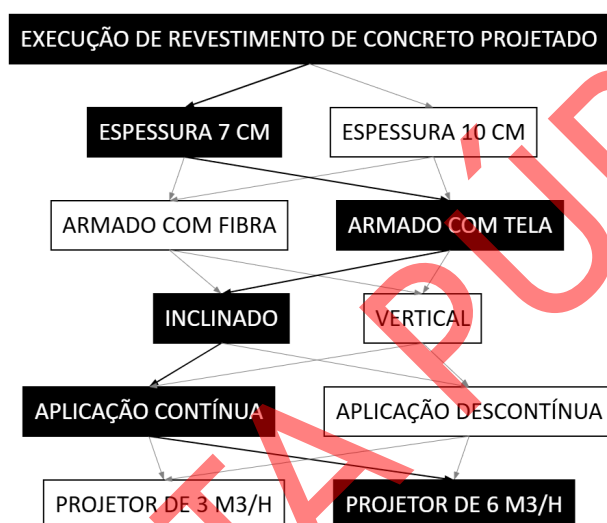
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento. Rio de Janeiro, 2026.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7480: Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado - requisitos. Rio de Janeiro, 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR16920-2: Muros e taludes em solos reforçados: Parte 2: Solos grampeados. Rio de Janeiro, 2021.

CONSULTA PÚBLICA

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.
91069	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/ H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.041/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0652898
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,348212
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6964241
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,348212
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1532055
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6964241
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0296572
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,3185548
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	0,0296572
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	0,3185548
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHP	0,0296572

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015		
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,3185548
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,2902178
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico

com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

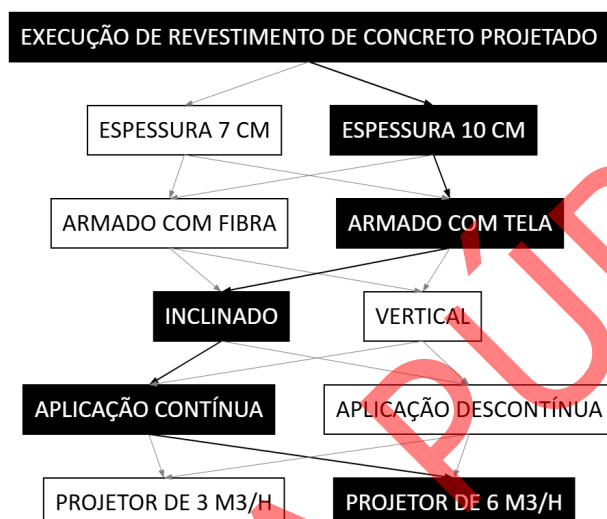
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91070	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.042/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0688326
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3671073
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7342146
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3671073
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1532055
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7342146
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0325309
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,3345764
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	0,0325309
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	0,3345764
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0325309
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,3345764

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,2842585
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

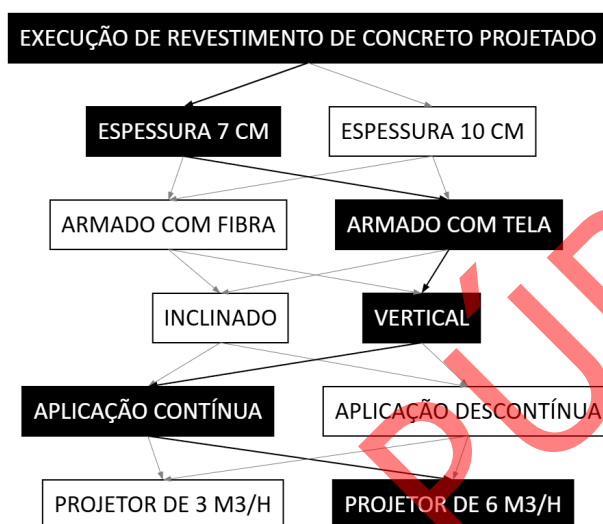
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91071	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.043/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1334368
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7116628
C	88297	OPERADOR DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4233255
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7116628
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4458082
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7116628
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4233255
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,040432
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,6712307
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	0,040432
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	0,6712307
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,040432
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,6712307

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,6536686
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

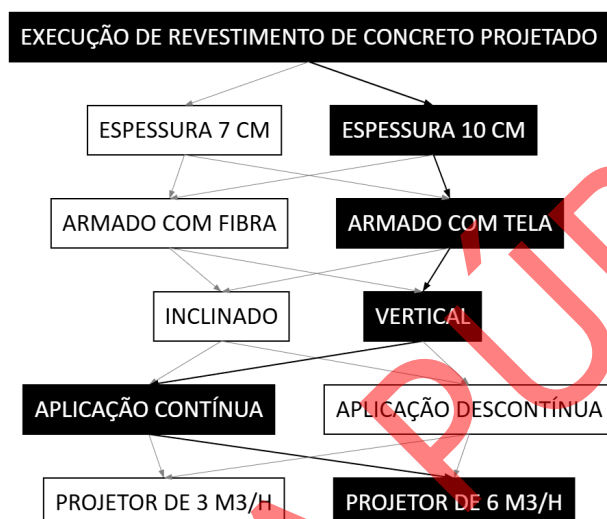
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91072	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.044/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1340134
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7147384
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4294768
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7147384
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4458082
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7147384
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4294768
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0408998
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,6738386
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	0,0408998
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	0,6738386
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0408998

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,6738386
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,6318895
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

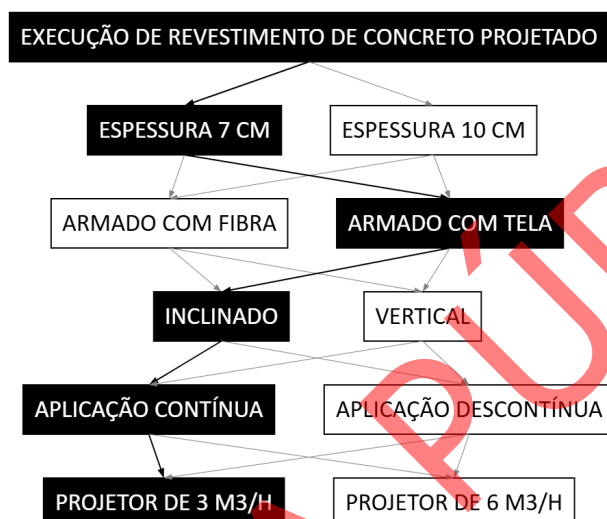
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91073	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.045/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0848278
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,452415
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,90483
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,452415
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1532055
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,90483
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0455048
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,4069102
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	0,0455048
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	0,4069102
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0455048
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,4069102

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,3944208
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

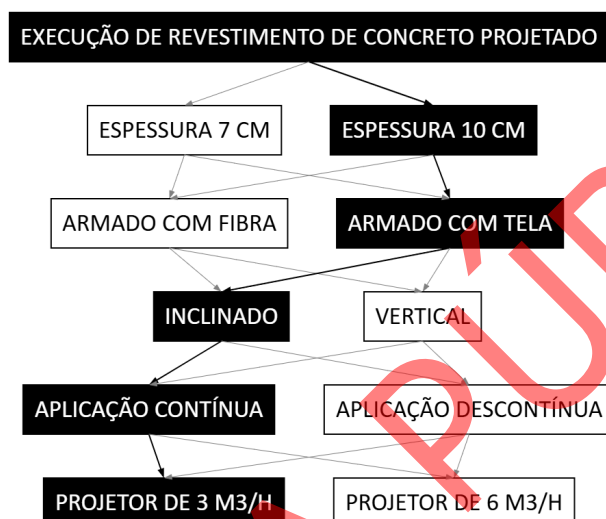
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91074	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.046/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0834719
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4451834
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8903668
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4451834
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1532055
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8903668
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,044405
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,4007784
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	0,044405
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	0,4007784
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,044405
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,4007784

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,3623345
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

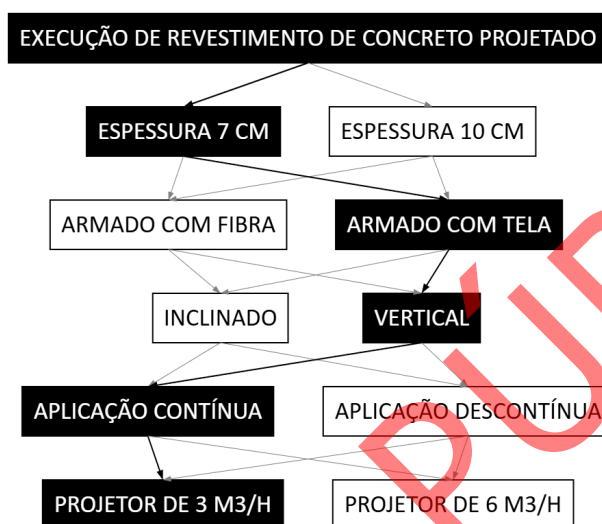
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91075	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.047/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1784987
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9519932
C	88297	OPERADOR DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9039863
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9519932
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4458082
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9519932
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9039863
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0769823
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,8750109
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	0,0769823
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	0,8750109
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0769823
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,8750109

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,893999
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

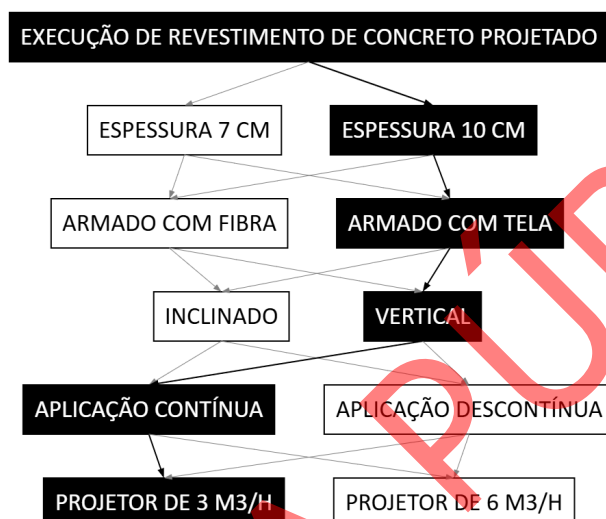
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91076	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.048/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1595519
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8509433
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7018866
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8509433
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4458082
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8509433
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,7018866
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0616143
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,789329
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	0,0616143
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	0,789329
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0616143

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,789329
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,7680945
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 18,5%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

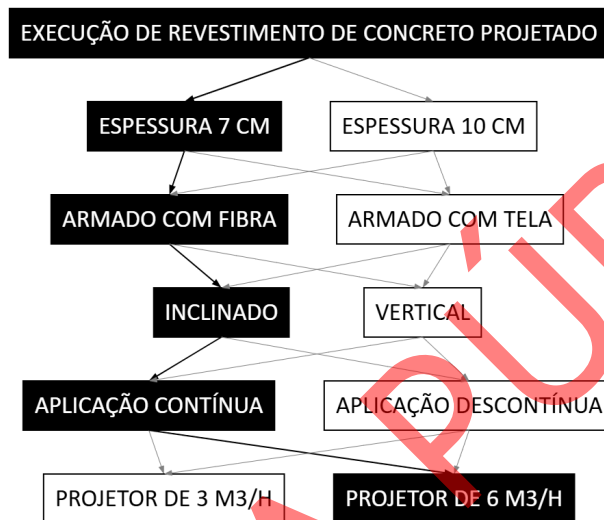
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91077	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.049/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,035496
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1893119
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3786238
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1893119
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3786238
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0287912
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,1605207
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	0,0287912
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	0,1605207
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0287912
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,1605207

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1290115
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

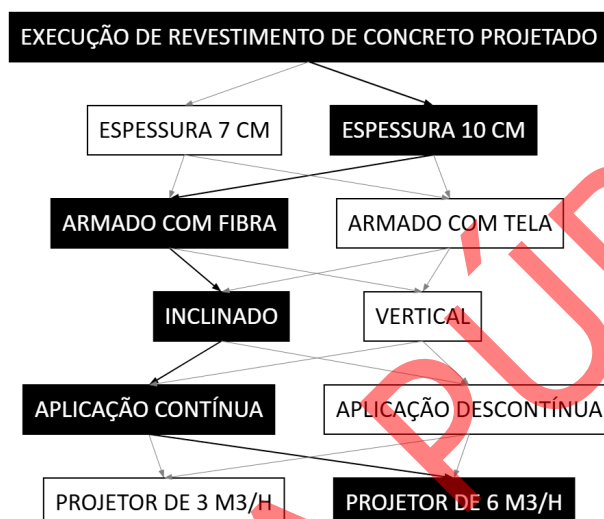
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91078	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.050/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0392012
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2090729
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4181458
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2090729
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4181458
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0317965
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,1772764
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	0,0317965
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	0,1772764
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0317965
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,1772764

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1229295
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

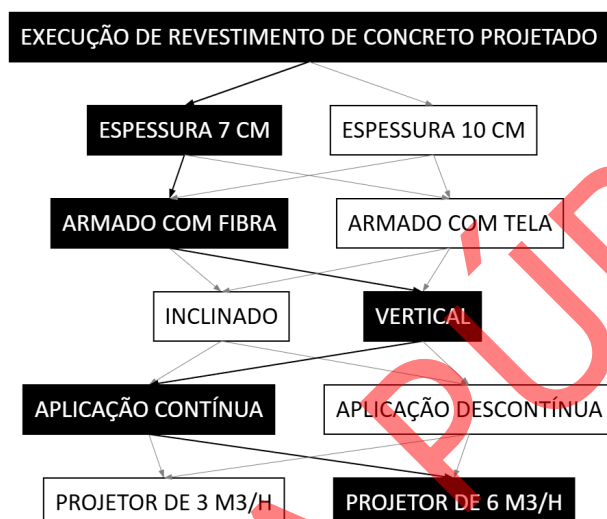
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91079	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90º, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/ H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.051/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,047884
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2553814
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5107629
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2553814
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2553814
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5107629
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0388393
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2165422
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	0,0388393
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	0,2165422
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0388393
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,2165422

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1950811
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91080	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.052/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0490015
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2613411
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5226822
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2613411
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2613411
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5226822
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0397456
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2215955
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	0,0397456
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	0,2215955
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0397456
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,2215955

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1751977
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m3/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m3/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m3/h a 45 mca / 55 m3/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

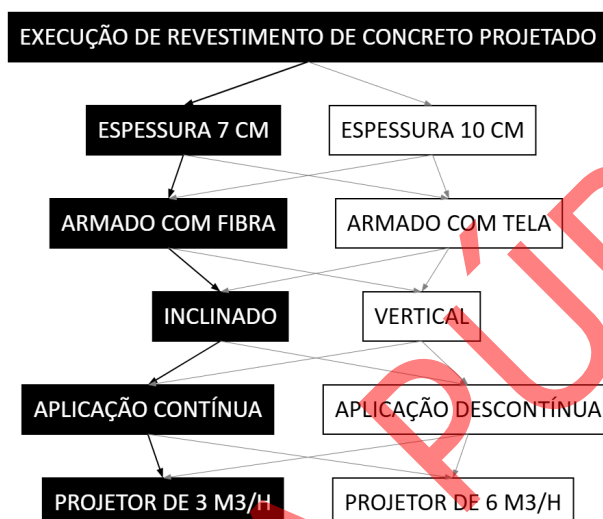
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91081	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.053/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0536267
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2860088
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5720176
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2860088
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5720176
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0434972
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2425116
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	0,0434972
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	0,2425116
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0434972
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,2425116

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,2257084
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

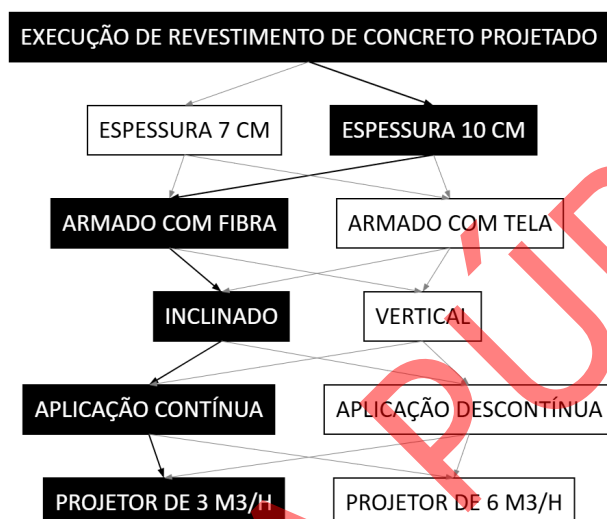
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91082	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.054/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0530726
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2830539
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5661078
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2830539
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5661078
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0430478
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2400061
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	0,0430478
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	0,2400061
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0430478
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,2400061

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1969105
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

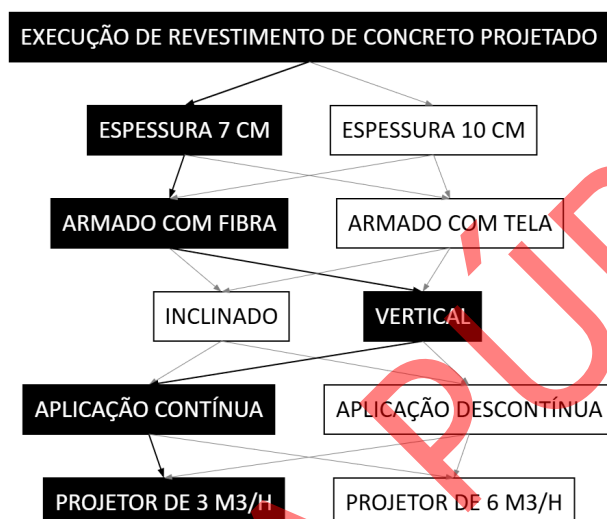
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91083	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90º, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/ H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.055/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0880357
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4695236
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9390472
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4695236
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4695236
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9390472
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0714067
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,3981169
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	0,0714067
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	0,3981169
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0714067
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,3981169

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,4092232
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

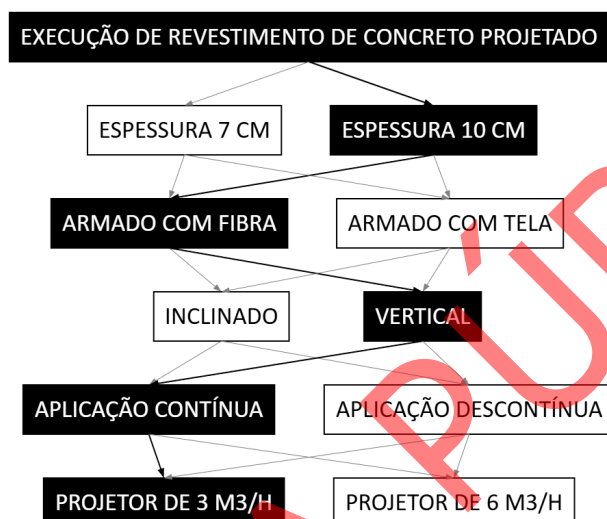
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91084	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90º, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/ H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.056/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,072779
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3881548
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7763096
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3881548
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3881548
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7763096
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0590319
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,3291229
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	0,0590319
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	0,3291229
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0590319
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,3291229

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,3020114
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,1845
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação contínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

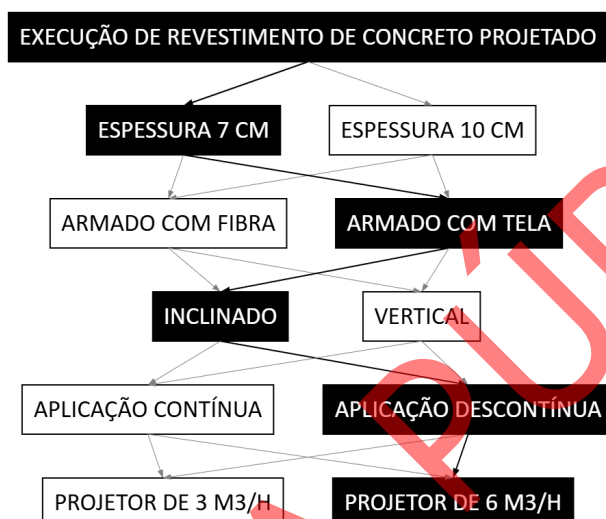
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91086	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.057/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0815529
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,434949
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8698979
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,434949
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,230137
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8698979
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0311485
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,4038005
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	0,0311485
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	0,4038005
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0311485
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,4038005

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,3769548
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

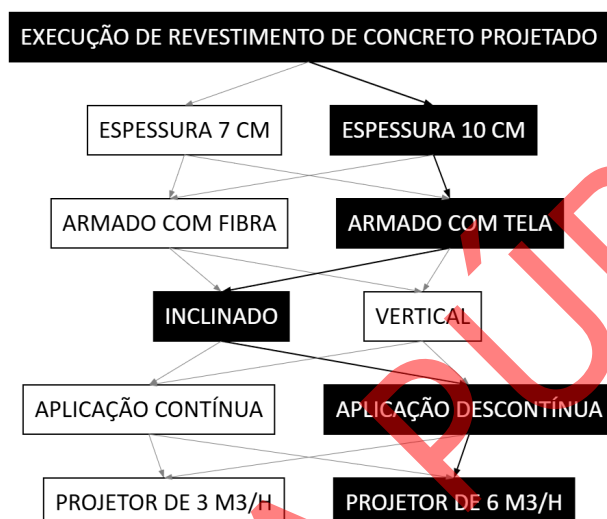
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91087	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.058/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0847879
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4522019
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9044038
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4522019
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,230137
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9044038
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0337724
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,4184295
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	0,0337724
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	0,4184295
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0337724
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,4184295

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,3693531
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

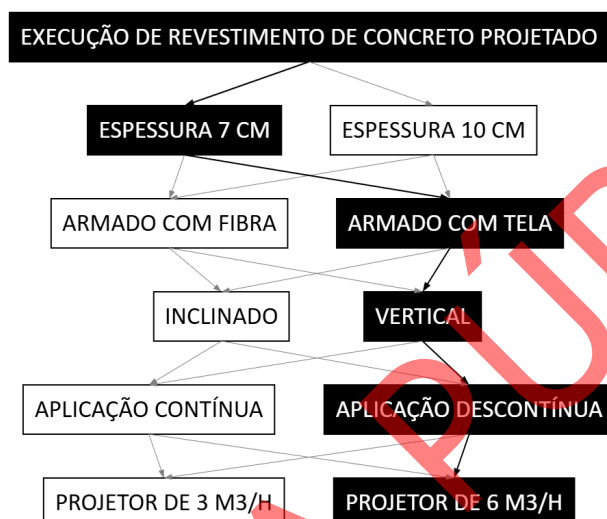
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91088	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90º, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.059/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1513421
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8071579
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6143159
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8071579
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5227397
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8071579
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6143159
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0432553
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,7639027
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	0,0432553
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	0,7639027
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0432553

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,7639027
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,7491637
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIÂMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

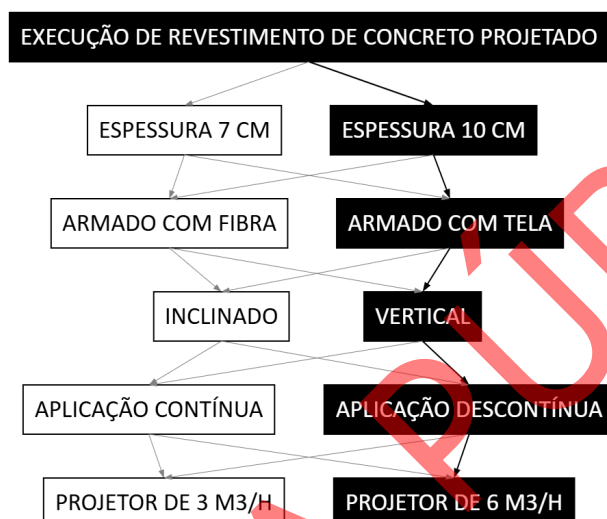
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91089	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.060/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1508815
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8047012
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6094025
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8047012
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5227397
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8047012
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6094025
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0428816
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,7618196
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	0,0428816
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	0,7618196
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0428816

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,7618196
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,7218524
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91090	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.061/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1037003
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5530683
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1061366
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5530683
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,230137
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1061366
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0491125
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,5039558
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	0,0491125
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	0,5039558
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0491125
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,5039558

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,4950741
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

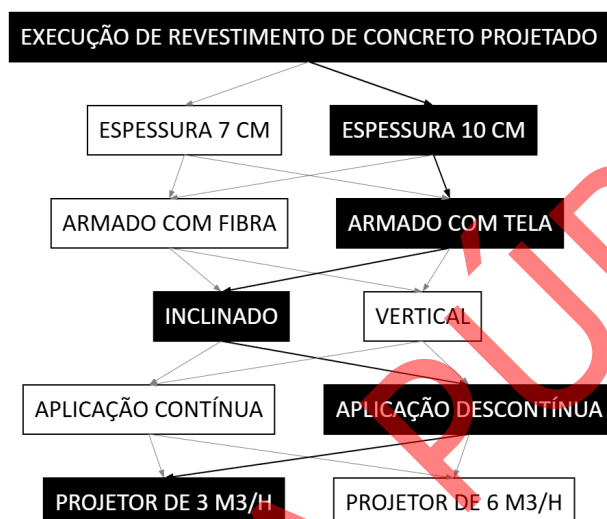
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91091	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.062/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1007887
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5375396
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0750793
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5375396
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,230137
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0750793
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0467508
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,4907888
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	0,0467508
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	0,4907888
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0467508
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,4907888

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,4546908
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91092	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90º, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.063/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2063917
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1007555
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,201511
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1007555
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5227397
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1007555
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,201511
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0879066
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,0128489
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	0,0879066
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	1,0128489
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0879066

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,0128489
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0579942
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	1,0427613
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0785782
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0507229
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

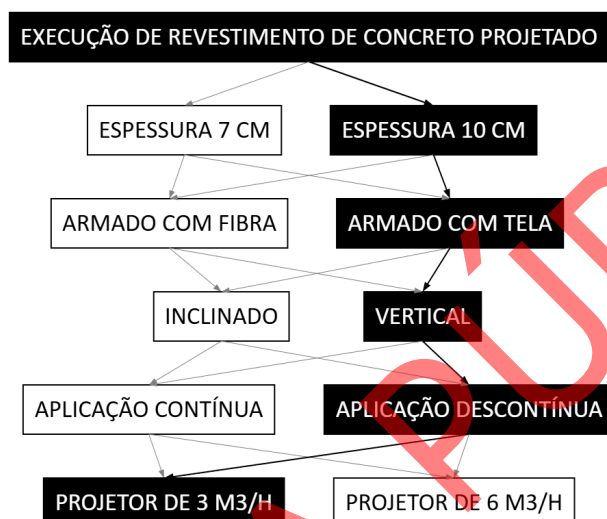
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91093	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM TELA, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.064/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1796612
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9581929
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9163857
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9581929
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5227397
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9581929
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,9163857
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0662252
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,8919677
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	0,0662252
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	0,8919677
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0662252

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,8919677
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0828488
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,875344
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1122546
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0724613
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Tela soldada: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação do projeto e atendendo à ABNT NBR 7481;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,6:2,4 (cimento: areia: brita em massa seca);
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia e brita na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

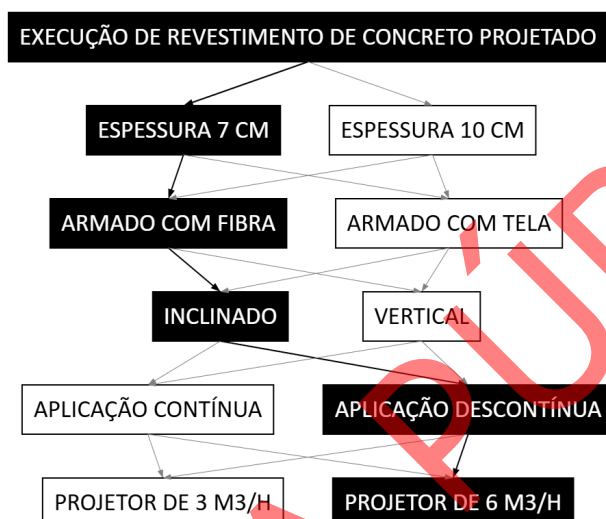
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91094	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.065/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0372261
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1985394
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3970789
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1985394
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3970789
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0301945
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,1683449
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	0,0301945
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	0,1683449
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0301945
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,1683449

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,138239
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

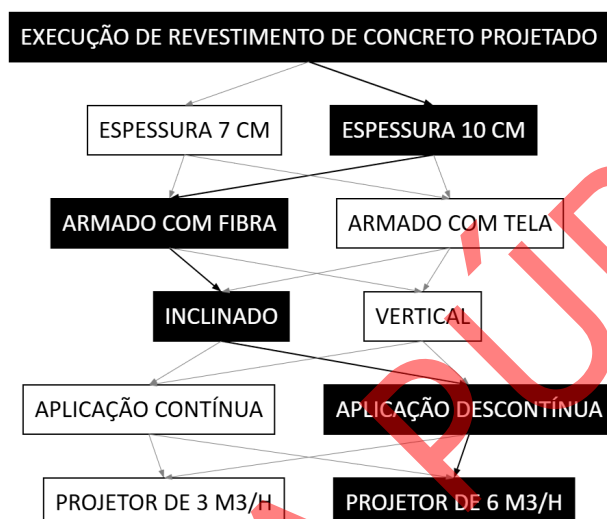
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91095	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.066/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0406622
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2168649
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4337297
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2168649
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4337297
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0329815
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,1838833
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	0,0329815
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	0,1838833
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0329815
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,1838833

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1307214
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

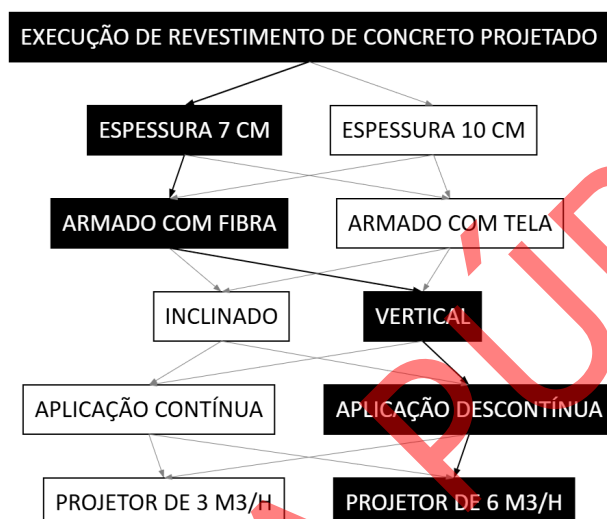
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91096	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.067/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0510871
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2724643
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5449286
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2724643
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2724643
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5449286
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0414373
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,231027
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	0,0414373
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	0,231027
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0414373
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,231027

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,2121639
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

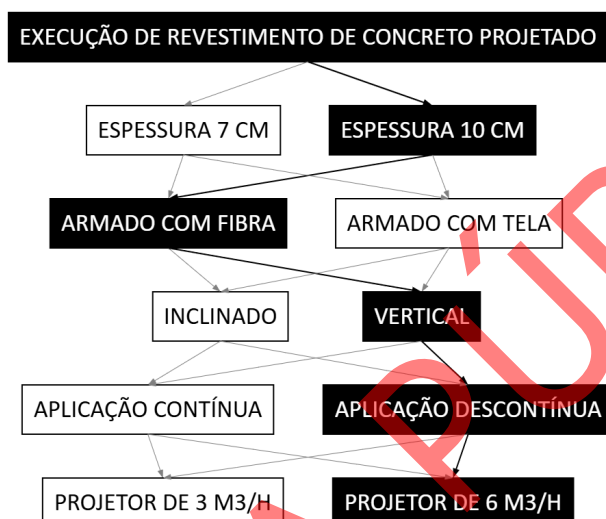
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91097	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90º, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.068/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0513057
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2736306
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5472611
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2736306
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2736306
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5472611
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0416146
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2320159
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	0,0416146
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	0,2320159
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0416146
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,2320159

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1874872
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

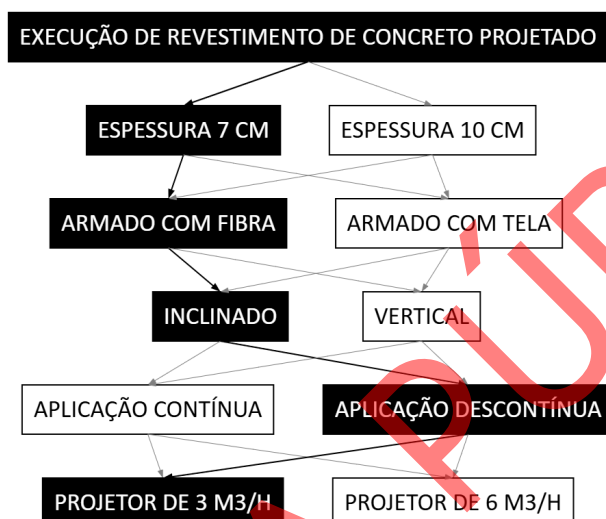
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91098	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.069/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0576765
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3076081
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6152162
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3076081
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6152162
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0467821
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,260826
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	0,0467821
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	0,260826
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0467821
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,260826

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,2473077
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

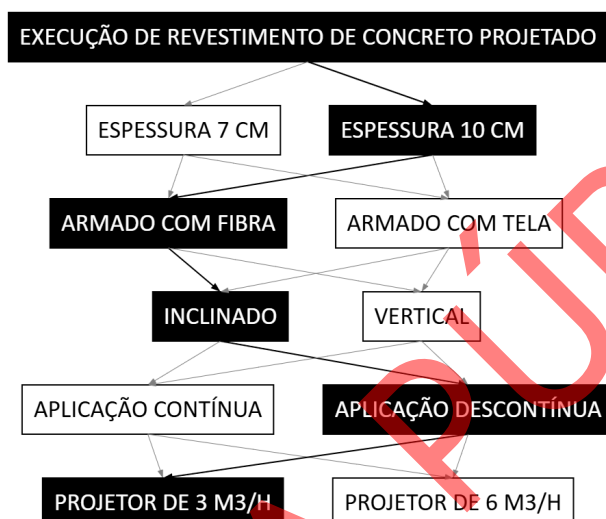
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91099	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO MENOR QUE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.070/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0557863
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2975268
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5950536
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2975268
C	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5950536
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0452489
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2522779
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	0,0452489
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	0,2522779
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0452489
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210	CHI	0,2522779

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,2113834
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

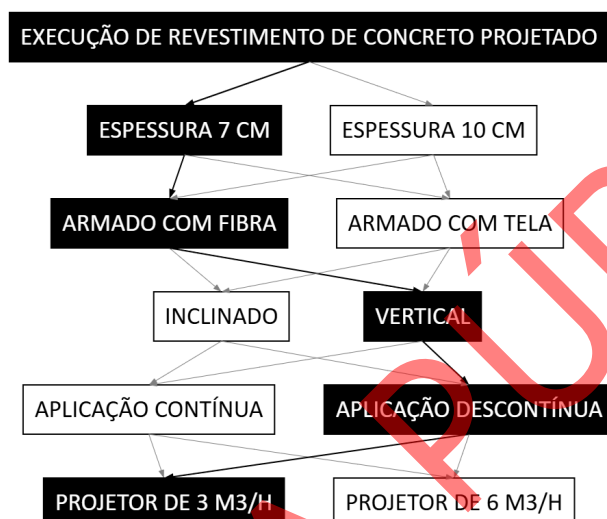
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91100	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 7 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.071/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0995058
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5306975
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0613951
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5306975
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5306975
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0613951
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0807103
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,4499873
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	0,0807103
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	0,4499873
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0807103
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,4499873

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0603004
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,4703971
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	34,8719802
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0876449
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0443825
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	3,9986537
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

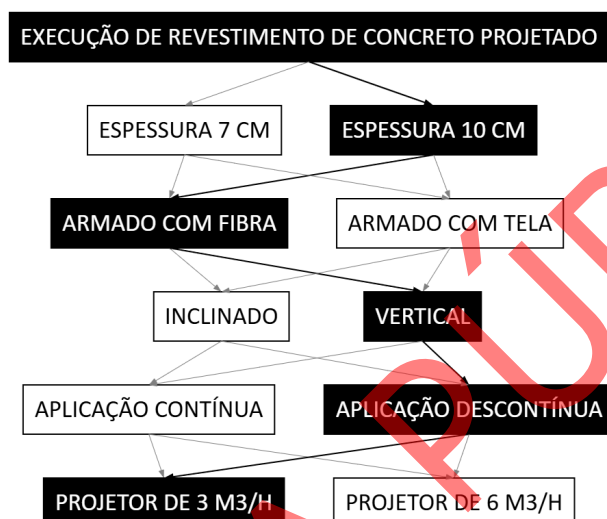
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
91101	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M3/H DE CAPACIDADE	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.072/01		ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0779808
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4158977
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8317954
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4158977
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4158977
C	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,8317954
C	90656	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0632511
C	90657	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,3526466
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	0,0632511
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	0,3526466
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0632511
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO	CHI	0,3526466

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
		EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015		
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0861434
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,3297543
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	49,8171146
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,125207
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0634036
I	39014	FIBRA DE ACO PARA REFORÇO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	KG	5,7123625
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	1,219
C	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	0,25

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 3 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211;
- Fibras de aço especificadas pelo projetista de acordo com a ABNT NBR 15530;
- Barbacã: tubo utilizado para drenagem.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 3m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da parede com aplicação descontínua de concreto projetado.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Aplicação contínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção não possui obstruções;
- Aplicação descontínua de concreto projetado é aquela onde o pano de contenção possui obstruções (como patamares entre um nível e outro, execução de projeção de concreto entre estacas etc.);
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Considerou-se drenos barbacãs instalados com distâncias horizontais e verticais iguais a 2m;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,9:2,1 (cimento: areia: brita em massa seca), com 40 Kg de fibras/m³ de concreto;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Fixação da tela soldada;
- Instalação de drenos tipo barbacã para drenar a água;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

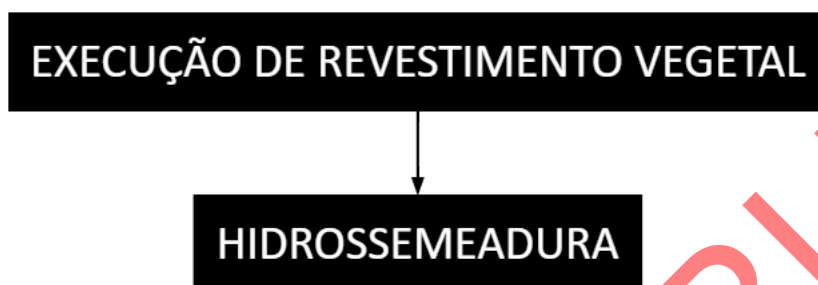
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
105522	REVESTIMENTO VEGETAL PARA SOLO GRAMPEADO VERDE, ATRAVÉS DE HIDROSSEMEADURA	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.073/01		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	0,0087898
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0087898
I	44539	FERTILIZANTE NPK - 10:10:10	KG	0,0517647
I	38125	FERTILIZANTE ORGANICO COMPOSTO, CLASSE A	KG	0,058
I	45109	MIX DE SEMENTES PARA FORMACAO DE GRAMADOS, PARA HIDROSSEMEADURA	KG	0,0207059
I	45108	MULCH DE FIBRA DE MADEIRA PROCESSADA	KG	0,1138824
I	45111	POLIMERO HIDROGEL / ADESIVO FIXADOR PARA HIDROSSEMEADURA/IRRIGACAO	KG	0,0004706
C	104704	CAMINHÃO TANQUE PARA HIDROSSEMEADURA, COM CAPACIDADE DE 8.000 LITROS, INCLUINDO BOMBA PARA LANÇAMENTO COM MOTOR DIESEL COM POTÊNCIA DE 105 CV - CHP DIURNO. AF_06/2023	CHP	0,000936
C	104705	CAMINHÃO TANQUE PARA HIDROSSEMEADURA, COM CAPACIDADE DE 8.000 LITROS, INCLUINDO BOMBA PARA LANÇAMENTO COM MOTOR DIESEL COM POTÊNCIA DE 105 CV - CHI DIURNO. AF_06/2023	CHI	0,0078538
C	6259	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0001874
C	6260	CAMINHÃO PIPA 6.000 L, PESO BRUTO TOTAL 13.000 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 189 CV INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA, CAPACIDADE 6 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0086024

* Os itens INSUMO 45109, INSUMO 45108, INSUMO 45111, COMPOSIÇÃO 104704, COMPOSIÇÃO 104705 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Operador de equipamentos: profissional que opera o equipamento de hidrossemeadura;
- Servente: profissional que auxilia na execução;
- Equipamento de hidrossemeadura: equipamento completo para hidrossemeadura com capacidade de 8 m3;

- Caminhão pipa: equipamento para a alimentação do equipamento de hidrossemeadura com água;
- Mix de sementes: mix de sementes para preparo do material a ser pulverizado pelo equipamento de hidrossemeadura;
- Fertilizante orgânico: insumo para preparo do material a ser pulverizado pelo equipamento de hidrossemeadura;
- Fertilizante mineral: insumo para preparo do material a ser pulverizado pelo equipamento de hidrossemeadura;
- Bloco de celulose: mulch fibra de madeira para preparo do material a ser pulverizado pelo equipamento de hidrossemeadura;
- Fixador hidromanta: hidrogel para preparo do material a ser pulverizado pelo equipamento de hidrossemeadura.

4. EQUIPAMENTOS

- Equipamento de hidrossemeadura: equipamento completo para hidrossemeadura com tanque com capacidade de 8 m³ e motor diesel com potência de 105 cv;
- Caminhão pipa com capacidade de 6.000 K, peso bruto total de 13.000 kg, distância entre eixos de 4,80 m e potência de 189 cv.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área que receberá a cobertura vegetal via hidrossemeadura.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As proporções dos insumos que compõem o material a ser projetado pode sofrer alterações em razão das condições ambientais locais, devendo-se corrigir em função desses;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja, pulverizando o material na área a ser hidrossemeada;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Alimentação do equipamento de hidrossemeadura com os insumos necessários em proporções definidas em projeto;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
0	EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 5 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.074/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0539552
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2877612
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5755223
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2877612
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2877612
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5755223
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0437637
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2439975
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	0,0437637
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	0,2439975
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0437637
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2439975
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0412426
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,2465186
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	26,6708624
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0628623
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0280093

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da cortina de concreto projetado, com a espessura especificada na composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Considerou-se a aplicação descontínua de concreto projetado, devido a presença de obstruções, dado ao método executivo usual das cortinas de concreto;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,7:1,7 (cimento: areia: brita em massa seca), com resistência característica maior ou igual a 30 MPa;
- Não foram considerados itens de drenagem, tais como barbacã e geotêxtil, devendo-se empregar composições específicas para tal;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo

- para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Código	Descrição Composição	Unid.
0	EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.075/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0528678
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2819615
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,563923
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2819615
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2819615
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,563923
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0428816
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2390799
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	0,0428816
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	0,2390799
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0428816
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2390799
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,0824852
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1994763
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	53,3417247
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,1257247
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0560186

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da cortina de concreto projetado, com a espessura especificada na composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Considerou-se a aplicação descontínua de concreto projetado, devido a presença de obstruções, dado ao método executivo usual das cortinas de concreto;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,7:1,7 (cimento: areia: brita em massa seca), com resistência característica maior ou igual a 30 MPa;
- Não foram considerados itens de drenagem, tais como barbacã e geotêxtil, devendo-se empregar composições específicas para tal;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo

- para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Código	Descrição Composição	Unid.
0	EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 15 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.076/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,052515
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2800799
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5601598
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2800799
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2800799
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5601598
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0425955
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2374844
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	0,0425955
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	0,2374844
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0425955
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2374844
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,1237278
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1563521
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	80,0125871
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/ FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,188587
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,084028

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da cortina de concreto projetado, com a espessura especificada na composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Considerou-se a aplicação descontínua de concreto projetado, devido a presença de obstruções, dado ao método executivo usual das cortinas de concreto;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,7:1,7 (cimento: areia: brita em massa seca), com resistência característica maior ou igual a 30 MPa;
- Não foram considerados itens de drenagem, tais como barbacã e geotêxtil, devendo-se empregar composições específicas para tal;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo

- para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Código	Descrição Composição	Unid.
0	EXECUÇÃO DE CORTINA DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 20 CM, FCK MAIOR OU IGUAL A 30 MPA	M2
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.077/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0523403
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2791485
C	88297	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,558297
C	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2791485
C	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2791485
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,558297
C	90662	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0424538
C	90663	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2366946
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	0,0424538
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	0,2366946
C	90979	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0424538
C	90982	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,2366946
C	88830	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	CHP	0,1649704
C	88831	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	CHI	0,1141781
I	1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	106,6834494
I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,2514493
I	4720	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,1120373

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Operador de equipamentos: profissional que opera a máquina de projeção de concreto;
- Operador de betoneira: profissional que opera a betoneira;
- Pedreiro: profissional responsável pelo acabamento;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com o posicionamento dos equipamentos e execução;
- Bomba para projeção: equipamento para projeção de concreto no anteparo com capacidade de 6 m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: utilizada para conduzir a água sob pressão até o bico projetor e misturar com o cimento durante a fase de projeção.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para pressurizar a projeção de concreto, é utilizado simultaneamente com a bomba para projeção;
- Betoneira, capacidade nominal 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor a diesel potência 2 CV, sem carregador;
- Cimento Portland composto CP II-32 ou outros, desde que atendas às normas brasileiras correspondentes;
- Areia média - areia média úmida, com taxa de inchamento de 30%, pronta para o uso;
- Pedra britada número zero ou pedrisco, de acordo com a ABNT NBR 7211.

4. EQUIPAMENTOS

- Bomba para projeção de concreto seco: com potência de 10 cv e vazão de 6m³/h;
- Bomba centrífuga com motor elétrico: potência de 15 HP, diâmetro do rotor de 173 mm, HM/Q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Compressor de ar: rebocável, com vazão de 748 pcm, pressão efetiva de trabalho de 102 psi, motor a diesel e potência de 210 cv;
- Betoneira: com capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura de 280 l, motor elétrico trifásico com potência de 2 CV e sem carregador.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de execução da cortina de concreto projetado, com a espessura especificada na composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Considerou-se a aplicação descontínua de concreto projetado, devido a presença de obstruções, dado ao método executivo usual das cortinas de concreto;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;
- Foram consideradas perdas de concreto incorporadas e por entulho de aproximadamente 42,8%;
- O traço de concreto utilizado para o consumo foi de 1:2,7:1,7 (cimento: areia: brita em massa seca), com resistência característica maior ou igual a 30 MPa;
- Não foram considerados itens de drenagem, tais como barbacã e geotêxtil, devendo-se empregar composições específicas para tal;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: foram considerados os tempos em que o equipamento está em uso, ou seja: projetor - tempo

- para projeção; Betoneira - tempo do ciclo (carregamento + mistura + descarregamento);
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho em que o equipamento não está em uso.

7. EXECUÇÃO

- Preparação e limpeza do substrato;
- Preparação da mistura seca de cimento, areia, brita e fibras de aço na betoneira; a água é adicionada no bico de injeção;
- A projeção do concreto é feita em movimentos contínuos, dirigidos à superfície a uma distância de 1 m.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Código	Descrição Composição	Unid.
0	INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-138, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	KG
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.078/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0445517
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,237609
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,237609
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4752179
I	7155	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-138, (2,20 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 4,2 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	0,5540909

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com a execução;
- Tela soldada Q-138: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação da tela e atendendo à ABNT NBR 7481.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a massa de telas com especificação compatível com a composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;

- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%.

7. EXECUÇÃO

- Fixação da tela soldada conforme projeto.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

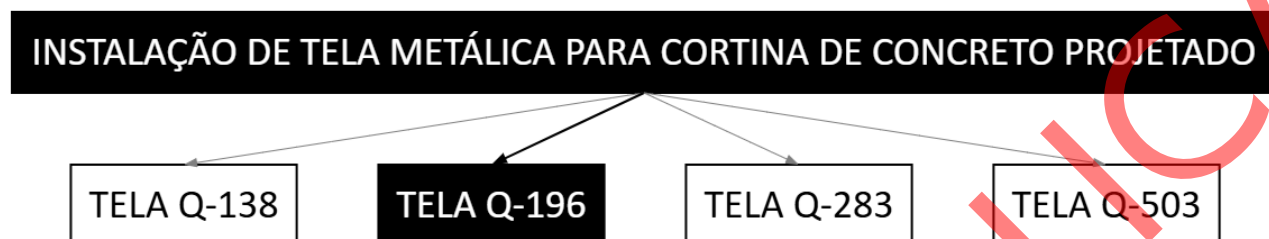
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Código	Descrição Composição	Unid.
0	INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-196, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	KG
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.079/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0315157
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1680835
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1680835
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,336167
I	7156	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	0,3919614

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com a execução;
- Tela soldada Q-196: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação da tela e atendendo à ABNT NBR 7481.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a massa de telas com especificação compatível com a composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;

- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%.

7. EXECUÇÃO

- Fixação da tela soldada conforme projeto.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Código	Descrição Composição	Unid.
0	INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-283, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	KG
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.080/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0218781
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,116683
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,116683
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2333659
I	43127	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-283 (4,48 KG/M2), DIÂMETRO DO FIO = 6,0 MM, LARGURA = 2,45 X 6,00 M DE COMPRIMENTO, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	0,2720982

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com a execução;
- Tela soldada Q-283: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação da tela e atendendo à ABNT NBR 7481.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a massa de telas com especificação compatível com a composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois engenheiros de obra;

- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%.

7. EXECUÇÃO

- Fixação da tela soldada conforme projeto.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

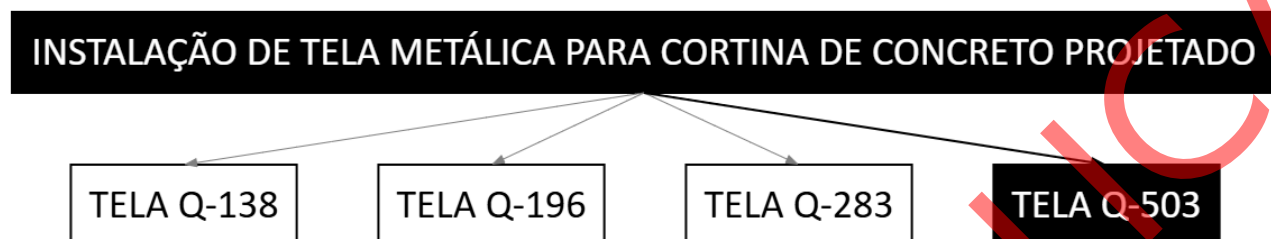
9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

Código	Descrição Composição	Unid.
0	INSTALAÇÃO DE TELA METÁLICA Q-503, PARA CORTINA DE CONCRETO PROJETADO	KG
Macroclasse.classe.grupo		Situação
03.DROP.SOGR.081/01		

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	Código	Descrição	Und.	Coef.
C	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0122978
C	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0655884
C	88245	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0655884
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1311768
I	45755	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-503, (7,97 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 8,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	M2	0,1529486

* O item INSUMO 45755 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Engenheiro civil de obra pleno: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Encarregado geral: profissional que coordena e auxilia a equipe em todas as atividades de projeção de concreto;
- Armador: profissional responsável pela instalação da armadura com tela soldada;
- Servente: profissional que ajuda o oficial com a execução;
- Tela soldada Q-503: malha e diâmetro do fio de acordo com a especificação da tela e atendendo à ABNT NBR 7481.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a massa de telas com especificação compatível com a composição.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Para representar a equipe técnica especializada para o acompanhamento da execução do serviço, foram considerados dois itens na composição: o encarregado geral, cujo coeficiente representa a existência de um encarregado por obra; o engenheiro civil de obra pleno, cujo coeficiente representa um engenheiro de obra acompanhando 8 obras simultâneas, e um engenheiro coordenador para cada dois

engenheiros de obra;

- Considerou-se uma sobreposição das telas soldadas igual a 30 cm;
- Consideraram-se perdas por sobreposição de telas de aproximadamente 21,9%.

7. EXECUÇÃO

- Fixação da tela soldada conforme projeto.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CONSULTA PÚBLICA

IV. BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E GEOTÉCNICA - ABEF. Fundações: Teoria e prática. 3ª edição. Editora Oficina de Textos. São Paulo, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E GEOTÉCNICA - ABEF. Manual de Execução de Fundações: Práticas Recomendadas. 2ª edição. ABEF. São Paulo, 2022.
- SOLOTRAT ENGENHARIA GEOTÉCNICA. Manual de Serviços Geotécnicos Solotrat. 7ª edição. São Paulo, 2023.

CONSULTA PÚBLICA