



SINAPI

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

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª
CATEGORIA**

Aferido em: 03/2021
Última Atualização: 08/2025

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Revisão
04/2023	- Revisão do texto de introdução do grupo de composições; - Inclusão de textos complementares à introdução no Anexo 01; - Para a composição 102358, nos itens "5. Critérios de Aferição" e "7. Informações Complementares", substituiu-se o texto "Anexo I" para "Anexo 02".
09/2024	- Atualização de textos de algumas composições dos Cadernos Técnicos.
08/2025	- Substituição das composições auxiliares de CHP e CHI do martelo perfurador pneumático manual, haste 25 x 75 mm, 21 kg (92966 e 92967) pelas respectivas de martelo perfurador pneumático manual, haste 19 x 108 mm, 11 kg (105916 e 105917) nas composições de códigos: 102356, 102357, 102358 e 102359 devido a desativação do insumo 14529.

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO.....	5
II.	NORMA E LEGISLAÇÃO.....	6
III.	COMPOSIÇÕES	7
	102360.....	7
	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	7
	102361.....	9
	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	9
	102355.....	11
	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATAÇOS), EM VALA, COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	11
	102354.....	13
	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATAÇOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	13
	102347.....	15
	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MENOR QUE 50 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE RETIRADA CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	15
	102346.....	17
	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MENOR QUE 50 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	17
	102348.....	19
	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 50 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	19
	102350.....	21
	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 50 MPA E MENOR QUE 70 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	21
	102353.....	23
	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR QUE 110 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	23

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

102356.....	25
DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, COM USO DE ARGAMASSA EXPANSIVA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	25
102357.....	28
DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, COM USO DE ARGAMASSA EXPANSIVA, EM VALA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	28
102358.....	31
DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, COM USO DE EMULSÃO EXPLOSIVA ENCARTUCHADA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	31
102359.....	35
DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, EM VALA, COM USO DE EMULSÃO EXPLOSIVA ENCARTUCHADA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	35
102351.....	38
ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 70 MPA E MENOR QUE 90 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	38
102349.....	40
ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MENOR QUE 50 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	40
102352.....	42
ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 90 MPA E MENOR QUE 110 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	42
IV. BIBLIOGRAFIA.....	44
V. ANEXOS.....	45
ANEXO 01: Introdução: Informações complementares	45
ANEXO 02: Figura 1: Plano de Fogo	46

I. INTRODUÇÃO

A Caixa apresenta o Grupo Escavação em Material de 3ª Categoria com composições aferidas para os seguintes serviços:

- Escavação em material de 3ª categoria com rompedor acoplado em escavadeira (ou retroescavadeira);
- Desmonte de material de 3ª categoria (blocos de rocha ou matacões) com martetele pneumático manual;
- Desmonte de material de 3ª categoria com uso de argamassa expansiva;
- Desmonte de material de 3ª categoria com uso de explosivos;
- Retirada de material após a escavação/desmonte em vala.

As composições de escavação e desmonte de material em 3ª categoria consideram escavação em vala ou escavação vertical.

Para os casos de escavação em material de 3ª categoria com rompedor acoplado em escavadeira ou retroescavadeira, as composições foram separadas por resistências à compressão simples. Para escavação em valas, considerou-se duas faixas de resistência: menor que 50 MPa e maior ou igual a 50 MPa. Esta primeira situação está subdividida em composição com o emprego de rompedor acoplado em escavadeira e composição com rompedor acoplado em retroescavadeira. Para o caso de escavação vertical foram adotadas as seguintes faixas de resistência: menor que 50 MPa; maior ou igual a 50 MPa e menor que 70 MPa; maior ou igual a 70 MPa e menor que 90 MPa; maior ou igual a 90 MPa e menor que 110 MPa; maior que 110 MPa; considerando o emprego de rompedor acoplado em escavadeira.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de edificações, loteamento urbano e infraestrutura para redes de saneamento em vias públicas, distribuídas nas três macrorregiões: Centro-Oeste, Norte/Nordeste e Sul/Sudeste.

A criação deste grupo pela Caixa foi viabilizada pela contratação de Instituição Aferidora, sendo elaborado pela Fundação para Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia (FDTE), tendo como responsável técnico o Dr. Uiraci 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 Prof. Dr. José Renato Baptista de Lima 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.

O Anexo 01 apresenta textos complementares à introdução e o anexo 02 mostra aspectos do plano de fogo adotado como referência.

II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Norma 104/2009 - ES: Terraplenagem – Serviços Preliminares.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Norma 105/2009 - ES: Terraplenagem – Caminhos de Serviço.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Norma 106/2009 - ES: Terraplenagem – Cortes.

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
102360	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.015/01	03/2021	07/04/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,2166
C	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0241

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica: equipamento utilizado para a retirada de material de 3ª categoria, após a escavação/desmonte, em valas.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, após a escavação/desmonte, a ser retirado da vala com o emprego de escavadeira hidráulica.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O serviço de escavação/desmonte não está considerado nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado);
Portanto, considerar a composição específica para tal serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga em caminhão e transporte do material escavado/desmontado;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

7. EXECUÇÃO

- Realizar a retirada do material de 3ª categoria que sofreu escavação/desmonte (escavação/desmonte não contemplados nesta composição) com a escavadeira hidráulica e depositá-lo ao lado da vala.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102361	RETIRADA DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (APÓS ESCAVAÇÃO/DESMONTE) EM VALAS, COM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.016/01	03/2021	07/04/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,4615
C	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0513

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Retroescavadeira sobre rodas: equipamento utilizado para a retirada de material de 3ª categoria, após a escavação/desmonte, em valas.

4. EQUIPAMENTOS

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, após a escavação/desmonte, a ser retirado da vala com o emprego de retroescavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O serviço de escavação/desmonte não está considerado nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado);
Portanto, considerar a composição específica para tal serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga em caminhão e transporte do material escavado/desmontado;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

7. EXECUÇÃO

- Realizar a retirada do material de 3ª categoria que sofreu escavação/desmonte (escavação/desmonte não contemplados nesta composição) com a retroescavadeira e depositá-lo ao lado da vala.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102355	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATAÇOS), EM VALA, COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.010/01	03/2021	24/04/2025	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	2,0108
C	5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	1,3422
C	5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	CHI	2,0108
C	5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHP	1,3422

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Marteleto rompedor pneumático manual: equipamento utilizado para o desmonte a frio dos blocos de rocha;
- Compressor de ar: equipamento utilizado para fornecer ar comprimido ao marteleto rompedor.

4. EQUIPAMENTOS

- Marteleto ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador;
- Compressor de ar rebocável, vazão 189 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 PSI, motor diesel, potência 63 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria (blocos de rocha ou mataco), a ser desmontado com uso rompedor pneumático manual, em vala.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a retirada do material desmontado da vala, carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição é válida para uso em valas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

7. EXECUÇÃO

- Realizar os desmonte dos blocos de rocha com o martetele rompedor pneumático manual.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102354	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA (BLOCOS DE ROCHAS OU MATAÇOS), COM MARTELETE PNEUMÁTICO MANUAL - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.009/01	03/2021	28/03/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,1698
C	5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	1,3422
C	5952	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHI DIURNO. AF_07/2016	CHI	1,1698
C	5795	MARTELETE OU ROMPEDOR PNEUMÁTICO MANUAL, 28 KG, COM SILENCIADOR - CHP DIURNO. AF_07/2016	CHP	1,3422

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Martelete rompedor pneumático manual: equipamento utilizado para o desmonte a frio dos blocos de rocha;
- Compressor de ar: equipamento utilizado para fornecer ar comprimido ao martelete rompedor.

4. EQUIPAMENTOS

- Martelete ou rompedor pneumático manual, 28 kg, com silenciador.
- Compressor de ar rebocável, vazão 189 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 PSI, motor diesel, potência 63 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria (blocos de rocha ou mataco), a ser desmontado com uso rompedor pneumático manual.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

7. EXECUÇÃO

- Realizar os desmonte dos blocos de rocha com o marteleto rompedor pneumático manual.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102347	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MENOR QUE 50 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM RETROESCAVADEIRA - EXCLUSIVE RETIRADA CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.002/01	03/2021	25/09/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102959	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, PESO OPERACIONAL MÍN. 6,674, POTÊNCIA LÍQ 88 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO ENTRE 275 A 362 KG - CHI DIURNO. AF_02/2021	CHI	0,3531
C	102958	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, PESO OPERACIONAL MÍN. 6,674, POTÊNCIA LÍQ 88 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO ENTRE 275 A 362 KG - CHP DIURNO. AF_02/2021	CHP	0,1284

* Os itens COMPOSIÇÃO 102959, COMPOSIÇÃO 102958 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Retroescavadeira com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira , peso operacional mín. 6,674, potência líquida 88 HP, com martelo rompedor hidráulico entre 275 e 362 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão menor que 50 MPa, a ser escavado em vala com rompedor acoplado em retroescavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a retirada do material desmontado da vala, carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição é válida para uso em valas;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
 - Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em retroescavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (retirada da vala, carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102346	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MENOR QUE 50 MPa, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.001/01	03/2021	25/09/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,117
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,0426

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão menor que 50 MPa, a ser escavado em vala com rompedor acoplado em escavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a retirada do material desmontado da vala, carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição é válida para uso em valas;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (retirada da vala, carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102348	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 50 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.003/01	03/2021	25/09/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,2213
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,0805

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão maior ou igual a 50 MPa, a ser escavado em vala com rompedor acoplado em escavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a retirada do material desmontado da vala, carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição é válida para uso em valas;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (retirada da vala, carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102350	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 50 MPA E MENOR QUE 70 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.005/01	03/2021	08/05/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,0403
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,0304

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão maior ou igual a 50 MPa e menor que 70 MPa, a ser escavado com rompedor acoplado em escavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102353	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR QUE 110 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.008/01	03/2021	08/05/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,3689
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,279

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão menor que 110 MPa, a ser escavado com rompedor acoplado em escavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
102356	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, COM USO DE ARGAMASSA EXPANSIVA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.011/01	03/2021	15/08/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	105917	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHI DIURNO. AF_02/2025	CHI	0,5821
C	105916	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHP DIURNO. AF_02/2025	CHP	0,6679
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,1258
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,0667
C	90973	COMPRESSOR DE AR REBOCAVEL, VAZÃO 250 PCM, PRESSAO DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 81 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,5821
C	90972	COMPRESSOR DE AR REBOCAVEL, VAZÃO 250 PCM, PRESSAO DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 81 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,6679
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,25
I	44312	ARGAMASSA EXPANSIVA PARA CORTE OU DEMOLICAO DE ROCHA	KG	8,3333
I	44271	BROCA CONIFICADA (CONE BIT) D = 32 MM, 6 BOTOES	UN	0,0781

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898, INSUMO 44312, INSUMO 44271 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Martelo perfurador pneumático manual: equipamento utilizado para a perfuração do material de 3ª categoria;
- Compressor de ar: equipamento utilizado para fornecer ar comprimido ao martelo perfurador pneumático;
- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a fragmentação dos pedaços gerados após o desmonte com a argamassa expansiva, isto é, para o desmonte secundário;
- Servente: profissional responsável por auxiliar nas atividades de perfuração, preparo e preenchimento dos furos com argamassa expansiva;
- Argamassa expansiva: agente demolidor não explosivo, composto à base de cal virgem, injetado nos furos do material de 3ª categoria para o desmonte;
- Broca conificada: componente percussivo do martelo perfurador, utilizado para execução dos furos no fogo secundário.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.
- Martelo perfurador pneumático manual, haste 19 x 108 mm, 11 kg.
- Compressor de ar rebocável, vazão 250 PCM, pressão de trabalho 102 PSI, motor a diesel potência 81 cv.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, a ser desmontado com uso de argamassa expansiva.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou a execução de furos com 32 mm de diâmetro, com espaçamento de 40 cm e profundidade de 1,00 m;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- A escavadeira com rompedor foi considerada de uso exclusivo para o serviço de desmonte secundário de material de 3ª categoria;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Realizar os furos no material de 3ª categoria com o martelo perfurador, conforme as especificações do projeto;
- Preencher os furos com argamassa expansiva, previamente preparada;
- Decorrido o tempo de ação da argamassa expansiva, proceder com o desmonte secundário utilizando o rompedor acoplado em escavadeira hidráulica;
- No desmonte secundário, os fragmentos devem ser reduzidos em tamanhos possíveis de serem carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
102357	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, COM USO DE ARGAMASSA EXPANSIVA, EM VALA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.012/01	03/2021	15/08/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	105917	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHI DIURNO. AF_02/2025	CHI	1,0006
C	105916	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHP DIURNO. AF_02/2025	CHP	0,6679
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,3544
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,0667
C	90973	COMPRESSOR DE AR REBOCAVEL, VAZÃO 250 PCM, PRESSAO DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 81 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	1,0006
C	90972	COMPRESSOR DE AR REBOCAVEL, VAZÃO 250 PCM, PRESSAO DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 81 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,6679
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,6685
I	44312	ARGAMASSA EXPANSIVA PARA CORTE OU DEMOLICAO DE ROCHA	KG	8,3333
I	44271	BROCA CONIFICADA (CONE BIT) D = 32 MM, 6 BOTOES	UN	0,0781

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898, INSUMO 44312, INSUMO 44271 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Martelo perfurador pneumático manual: equipamento utilizado para a perfuração do material de 3ª categoria.
- Compressor de ar: equipamento utilizado para fornecer ar comprimido ao martelo perfurador pneumático.
- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a fragmentação dos pedaços gerados após o desmonte com a argamassa expansiva, isto é, para o desmonte secundário.
- Servente: profissional responsável por auxiliar nas atividades de perfuração, preparo e preenchimento dos furos com argamassa expansiva.
- Argamassa expansiva: agente demolidor não explosivo, composto à base de cal virgem, injetado nos furos do material de 3ª categoria para o desmonte.
- Broca conificada: componente percussivo do martelo perfurador, utilizado para execução dos furos no fogo secundário.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.
- Martelo perfurador pneumático manual, haste 19 x 108 mm, 11 kg.
- Compressor de ar rebocável, vazão 250 PCM, pressão de trabalho 102 PSI, motor a diesel potência 81 cv.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, a ser desmontado com uso de argamassa expansiva, em vala.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou a execução de furos com 32 mm de diâmetro, com espaçamento de 40 cm e profundidade de 1,00 m;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a retirada do material desmontado da vala, carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição é válida para uso em valas;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - > CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- A escavadeira com rompedor foi considerada de uso exclusivo para o serviço de desmonte secundário de material de 3ª categoria;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Realizar os furos no material de 3ª categoria com o martelo perfurador, conforme as especificações do projeto;
- Preencher os furos com argamassa expansiva, previamente preparada;
- Decorrido o tempo de ação da argamassa expansiva, proceder com o desmonte secundário utilizando o rompedor acoplado em escavadeira hidráulica;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- No desmonte secundário, os fragmentos devem ser reduzidos em tamanhos possíveis de serem carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- ' - Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
102358	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, COM USO DE EMULSÃO EXPLOSIVA ENCARTUCHADA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.013/01	03/2021	15/08/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	105917	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHI DIURNO. AF_02/2025	CHI	0,0528
C	105916	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHP DIURNO. AF_02/2025	CHP	0,0334
C	102965	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 98 KNM, PROFUNDIDADE MÁXIMA 25 M, DIÂMETRO MÁXIMO 115 MM, POTÊNCIA MOTOR 190 HP - CHI DIURNO. AF_02/2021	CHI	0,0276
C	102964	PERFURATRIZ HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, TORQUE MÁXIMO 98 KNM, PROFUNDIDADE MÁXIMA 25 M, DIÂMETRO MÁXIMO 115 MM, POTÊNCIA MOTOR 190 HP - CHP DIURNO. AF_02/2021	CHP	0,0175
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1473
C	88257	BLASTER, DINAMITADOR OU CABO DE FOGO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0161
I	44313	PUNHO PARA PERFURATRIZ DE ESTEIRA T38, D = 1 1/2" (38 MM), C = 380 MM	UN	0,0003
I	44305	HASTE PARA PERFURATRIZ DE ESTEIRA T38, D= 1 1/2" X *3 M*, PARA PROLONGAR BROCA	UN	0,0004
I	44281	LUVA PARA PERFURATRIZ DE ESTEIRA T38, D = 1 1/2"	UN	0,0004
I	44274	COROA PARA PERFURATRIZ T38, D = 2 1/2", 6 X 4 BOTOES BALISTICOS, FACE PLANA	UN	0,0005
I	44271	BROCA CONIFICADA (CONE BIT) D = 32 MM, 6 BOTOES	UN	0,0006
I	37601	CORDEL DETONANTE, NP 05 G/M	M	0,1161

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
I	37599	ACESSÓRIO INICIADOR NAO ELETRICO, TUBO DE 6 M, TEMPO DE RETARDO DE *160* MS	UN	0,0017
I	37535	EMULSAO EXPLOSIVA EM CARTUCHOS DE 1" X 24", DENSIDADE 1.15 G/CM3, INICIACAO ESPOLETA N. 8 / CORDEL	KG	0,0585
I	37532	EMULSAO EXPLOSIVA EM CARTUCHOS DE 2" X 24", DENSIDADE 1.15 G/CM3, INICIACAO ESPOLETA N. 8 / CORDEL	KG	0,5846
I	10518	RETARDO PARA CORDEL DETONANTE	UN	0,005
C	5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,0528
C	5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,0334
I	2762	ESTOPIM SIMPLES	M	0,2326
I	2759	ESPOLETA SIMPLES N 8.	UN	0,0562
I	1634	CORDEL DETONANTE, NP 10 G/M	M	0,3099

* O item INSUMO 44271 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Perfuratriz sobre esteiras: utilizada para a perfuração do material de 3ª categoria;
- Martelo perfurador pneumático manual: utilizado para a perfuração do material de 3ª categoria no desmorte secundário ("fogacho");
- Compressor de ar: utilizado para fornecer ar comprimido ao martelo perfurador pneumático;
- Blaster (dinamitador ou cabo de fogo): profissional encarregado de organizar e conectar a distribuição dos explosivos e acessórios empregados no desmorte de material de 3ª categoria;
- Servente: profissional que auxilia a execução do serviço;
- Emulsão explosiva em cartuchos de 2" x 24": explosivo industrial de uso civil do tipo emulsão encartuchada, utilizado no sistema dentro dos furos para a execução do desmorte primário;
- Emulsão explosiva em cartuchos de 1" x 8": explosivo industrial de uso civil do tipo emulsão encartuchada utilizado no sistema dentro dos furos para a execução do desmorte secundário;
- Cordel detonante, NP 05 g/m: acessório de detonação, flexível, com revestimento plástico, em bobina, utilizado no sistema como cordel de ligação entre furos de uma linha e entre linhas;
- Cordel detonante, NP 10 g/m: acessório de detonação, flexível, com revestimento plástico, em bobina, utilizado no sistema como cordel para a inicialização do primeiro furo e cordel de coluna (comprimento perfurado);
- Retardo para cordel detonante: acessório de detonação em invólucro plástico, bordas salientes, contendo a espoleta de retardo;
- Acessório iniciador não elétrico: acessório inicial para a detonação, tipo detonador não elétrico. Com conector que une o tubo do acessório à linha de cordel para inicialização;
- Espoleta simples: acessório de detonação instantânea para iniciação de cargas explosivas, em sua extremidade aberta aloja-se o estopim. Utilizado no sistema para a execução do desmorte secundário, localizada entre o cordel de coluna e o estopim;
- Estopim simples: acessório de detonação, composto de um núcleo de pólvora negra, com revestimento de polietileno, em bobina. Utilizado no sistema para a condução da chama iniciadora da espoleta no desmorte secundário;
- Coroa para perfuratriz: componente rotopercussivo utilizado para execução dos furos no material de 3ª categoria;
- Haste para perfuratriz: componente que transmite à coroa os esforços recebidos da perfuratriz pelo punho e permite o aprofundamento do furo tanto quanto necessário, limitado pela potência do equipamento e a resistência da rocha;

- Luva para perfuratriz: componente utilizado para conexão das hastes;
- Punho para perfuratriz: componente que recebe os impactos e rotação do pistão da perfuratriz e transmite à haste;
- Broca conificada: componente percussivo do martelo perfurador, utilizado para execução dos furos no desmonte secundário.

4. EQUIPAMENTOS

- Perfuratriz sobre esteira, potência máxima 190 HP, diâmetro máximo 115 mm, torque máximo 98 kNm;
- Martelo perfurador pneumático manual, haste 19 x 108 mm, peso de 11 kg;
- Compressor de ar rebocável, vazão 189 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 PSI, motor diesel, potência 63 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de 3ª categoria, a ser desmontado com uso de explosivos.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para os índices de produtividade e consumo de materiais considerou-se um plano de fogo com os parâmetros abaixo: (Ver Figura 1 do Anexo 02, que mostra aspectos do plano de fogo adotado como referência)
- > Rocha: granito ou similar, rocha fresca ou não fraturada;
- > Explosivo: emulsão encartuchada;
- > Diâmetro do furo: 64 mm;
- > Altura da bancada: 5,00 m;
- > Afastamento: 1,80 m;
- > Espaçamento: 2,40 m;
- > Número de furos: 28, distribuídos em 4 fileiras;
- > Subfuração: 0,60 m;
- > Tampão: 1,50 m;
- > Volume de rocha detonada por furo: 21,60 m³;
- > Volume total da bancada: 604,80 m³;
- > Índice de desmonte secundário (fogacho): 5% do volume total a ser desmontado, com 10% da razão de carga de explosivos do desmonte primário;
- > Comprimento a perfurar por furo: 5,60 m;
- > Altura da carga de fundo: 2,40 m;
- > Razão de carga linear do fundo: 4,10 kg/m ($64^2/1000$);
- > Altura da carga de coluna: 1,70 m;
- > Razão de carga linear de coluna: 1,64 kg/m (40% carga de fundo);
- > Razão de carga por m³ no desmonte primário: 0,5846 kg/m³ ($4,10 \times 2,40 + 1,70 \times 1,64 / 21,60 \text{ m}^3$);
- > Razão de carga por m³ no desmonte secundário: 0,0585 kg/m³ (10% da razão de carga do desmonte primário);
- > Razão total de carga de explosivos: 0,6431 kg/m³;
- > Perfuração: perfuratriz c/ esteiras (desmonte primário); martelo perfurador manual (desmonte secundário);
- As produtividades não contemplam nos índices, a carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:

- >CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
- > CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os equipamentos foram considerados de uso exclusivo para o serviço de desmonte de material de 3ª categoria;
- Não estão contemplados na composição: ensaios, coletas de amostras e testes antes, durante e após o serviço.

7. EXECUÇÃO

- Realizar os furos na bancada com a perfuratriz sobre esteiras, conforme as especificações do projeto;
- Executar o carregamento dos furos com a emulsão explosiva;
- Realizar o tamponamento dos furos, de modo que a reação explosiva ocorra apenas dentro da perfuração e de que reduza a perda de gases na fase de ignição, maximizando o efeito explosivo;
- Proceder com a conexão entre os furos utilizando os cordéis detonantes e retardos, conforme especificado em projeto;
- Após serem carregados todos os furos e feitas todas as ligações entre eles, adotar todas as medidas de segurança para o desmonte: avisos, sirenes e outras, evacuar a área para a detonação;
- Acionar o fogo, utilizando o acessório iniciador;
- Após a detonação, fazer a inspeção de segurança, verificando se há furos carregados não detonados e todas as medidas de proteção à vida, saúde e higiene dos colaboradores, certificando-se de haver tempo para a eliminação completa dos gases, presença de blocos soltos ("chocos") e após a verificação de segurança e tomadas todas as medidas de eliminação de riscos, os procedimentos posteriores;
- No desmonte secundário, os grandes blocos de rocha produzidos no desmonte primário, são novamente perfurados e detonados com uso de explosivos (emulsão explosiva, cordel detonante, espoleta e estopim). Nesta segunda detonação, os fragmentos devem ser reduzidos em tamanhos possíveis de serem carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Plano de fogo: ver Figura 1 do Anexo 02
- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102359	DESMONTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, EM VALA, COM USO DE EMULSÃO EXPLOSIVA ENCARTUCHADA - EXCLUSIVE RETIRADA, CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.014/01	03/2021	15/08/2025	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	105917	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHI DIURNO. AF_02/2025	CHI	0,5587
C	105916	MARTELO PERFURADOR PNEUMÁTICO MANUAL, HASTE 19 X 108 MM, *11* KG - CHP DIURNO. AF_02/2025	CHP	0,1496
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,287
C	88257	BLASTER, DINAMITADOR OU CABO DE FOGO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5787
I	44271	BROCA CONIFICADA (CONE BIT) D = 32 MM, 6 BOTOES	UN	0,0175
I	37535	EMULSAO EXPLOSIVA EM CARTUCHOS DE 1" X 24", DENSIDADE 1.15 G/CM3, INICIACAO ESPOLETA N. 8 / CORDEL	KG	1,2288
C	5954	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	CHI	0,5587
C	5953	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 189 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 63 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	0,1496
I	2762	ESTOPIM SIMPLES	M	4,1379
I	2759	ESPOLETA SIMPLES N 8.	UN	1,0
I	1634	CORDEL DETONANTE, NP 10 G/M	M	1,4

* O item INSUMO 44271 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Martelo perfurador pneumático manual: equipamento utilizado para a perfuração do material de 3ª categoria;
- Compressor de ar: equipamento utilizado para fornecer ar comprimido ao martelo perfurador pneumático;
- Blaster (dinamitador ou cabo de fogo): profissional encarregado de organizar e conectar a distribuição dos explosivos e acessórios empregados no desmonte de material de 3ª categoria;
- Servente: profissional que auxilia a execução do serviço;
- Emulsão explosiva em cartuchos de 1" x 8": explosivo industrial de uso civil, detonante, do tipo emulsão encartuchada (dinamite comum ou similar);
- Cordel detonante, NP 10 g/m: acessório de detonação, flexível, com revestimento plástico, em bobina. Utilizado no sistema para iniciação da coluna de explosivo;
- Espoleta simples: acessório de detonação instantânea para iniciação de cargas explosivas, em sua extremidade aberta aloja-se o estopim;
- Estopim simples: acessório de detonação, composto de um núcleo de pólvora negra, com revestimento de polietileno, em bobina. Utilizado no sistema para a condução da chama iniciadora da espoleta;
- Broca conificada: componente percussivo do martelo perfurador, utilizado para execução dos furos no fogo secundário.

4. EQUIPAMENTOS

- Martelo perfurador pneumático manual, haste 19 x 108 mm, peso de 11 kg;
- Compressor de ar rebocável, vazão 189 PCM, pressão efetiva de trabalho 102 PSI, motor diesel, potência 63 CV.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de 3ª categoria, a ser desmontado com uso de explosivos, em valas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para obtenção dos índices de produtividade e consumo de materiais foi considerando os seguintes parâmetros:
 - > Mataco, matacão ou bloco de rocha;
 - > Comprimento a perfurar: 1,40 m linear para cada m³ de rocha;
 - > Diâmetro do furo: 32 mm;
 - > Tampão: 0,20 m;
 - > Altura total da carga de explosivos: 1,20 m;
 - > Razão de carga de explosivos: 1,2288 kg/m³;
 - > Equipamento para perfuração: martelo perfurador pneumático manual;
 - > Em razão da carga de explosivos adotada como referência, não foi considerado desmonte secundário;
- Considerou-se o desmonte de blocos eventualmente presentes na escavação da vala em solo, como elementos que surjam esporadicamente. Não se refere à abertura de vala em rocha fresca, seja pela raridade desta situação, seja por demandar plano de fogo específico que se assemelha em parte à abertura de um túnel (rocha confinada lateralmente);
- Foi considerado que cada bloco deverá ser desmontado à medida que surgem, não permitindo acumulá-los e detoná-los em conjunto;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a retirada do material desmontado da vala, carga e transporte do material desmontado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Realizar as perfurações necessárias no bloco de rocha (mataco), conforme as especificações do projeto;
- Executar o carregamento dos furos com a emulsão explosiva;
- Realizar o tamponamento dos furos, de modo que a reação explosiva ocorra apenas dentro da perfuração e de que não haja perda de gases na fase de ignição, maximizando o efeito explosivo;
- Proceder com a instalação dos cordéis detonantes, espoleta e estopim, conforme especificado em projeto;
- Após o carregamento e feitas todas as ligações, adotar todas as medidas de segurança para o desmonte: avisos, sirenes e outras, evacuar a área para a detonação;
- Acionar o fogo, utilizando o estopim.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102351	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 70 MPA E MENOR QUE 90 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.006/01	03/2021	08/05/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,0714
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,054

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão maior ou igual a 70 MPa e menor que 90 MPa, a ser escavado com rompedor acoplado em escavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102349	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MENOR QUE 50 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.004/01	03/2021	08/05/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,026
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,0197

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão menor que 50 MPa, a ser escavado com rompedor acoplado em escavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
102352	ESCAVAÇÃO EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA, RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL A 90 MPA E MENOR QUE 110 MPA, COM ROMPEDOR ACOPLADO EM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_03/2021	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.3CAT.007/01	03/2021	08/05/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	102899	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHI DIURNO. AF_04/2019	CHI	0,1384
C	102898	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRA, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 23,50 T, POTÊNCIA NOMINAL 139 HP, COM MARTELO ROMPEDOR HIDRÁULICO 1700 KG - CHP DIURNO. AF_04/2019	CHP	0,1046

* Os itens COMPOSIÇÃO 102899, COMPOSIÇÃO 102898 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico: equipamento utilizado para a escavação de material de 3ª categoria, através do desmonte a frio.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica sobre esteira, peso operacional entre 22,00 e 23,50 ton, potência nominal 139 HP, com martelo rompedor hidráulico 1700 kg.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de corte geométrico, "in natura", em metros cúbicos, de material de 3ª categoria, com resistência à compressão maior ou igual a 90 MPa e menor que 110 Mpa, a ser escavado com rompedor acoplado em escavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga e transporte do material escavado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Esta composição não é válida para uso em valas. Para esta situação, utilizar a composição específica;
- Foi considerado o desmonte de rochas não confinadas;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo em que o equipamento está em funcionamento para execução do serviço;
 - CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

7. EXECUÇÃO

- Antes de iniciar a escavação, analisar a estabilidade da estrutura;
- Escavar o material de 3ª categoria utilizando o rompedor (martelo hidráulico) acoplado em escavadeira hidráulica, até atingir a cota prevista em projeto;
- Proceder com a escavação, isto é, com o desmonte do material de 3ª categoria, ao ponto de permitir que os fragmentos possam ser carregados para o transporte (carga e transporte não contemplados nesta composição).

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo do volume de material solto para atividade de transporte, o coeficiente de empolamento a ser empregado, a título de referência, poderá ser de 1,6, caso não se disponha de valor efetivamente medido.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- GERALDI, J.L.P. O ABC das escavações de rocha. Rio de Janeiro. Ed. Interciência, 2011.
- KOPPE, J. C. & COSTA, J. F. C. L. Operações de lavra em pedreiras. In: Manual de agregados para a construção civil. 2ª Edição. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012. Cap.7. p.127-145.
- RICARDO, H.S. & CATALANI, G. Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha. 3ª Edição. São Paulo: PINI, 2007.

V. ANEXOS

ANEXO 01: Introdução: Informações complementares

O plano de fogo adotado como referência para a elaboração da composição de desmonte com explosivos (vertical) considera os seguintes parâmetros:

- Rocha: granito ou similar, rocha fresca ou não fraturada;
- Explosivo: emulsão encartuchada;
- Diâmetro do furo: 64 mm;
- Altura da bancada: 5,00 m;
- Afastamento: 1,80 m;
- Espaçamento: 2,40 m;
- Número de furos: 28, distribuídos em 4 fileiras;
- Subfuração: 0,60 m;
- Tampão: 1,50 m;
- Volume de rocha detonada por furo: 21,60 m³;
- Volume total da bancada: 604,80 m³;
- Índice de desmonte secundário (fogacho): 5% do volume total a ser desmontado, com 10% da razão de carga de explosivos do desmonte primário;
- Comprimento a perfurar por furo: 5,60 m;
- Altura da carga de fundo: 2,40 m;
- Razão de carga linear do fundo: 4,10 kg/m ($64^2/1000$);
- Altura da carga de coluna: 1,70 m;
- Razão de carga linear de coluna: 1,64 kg/m (40% carga de fundo);
- Razão de carga por m³ no desmonte primário: 0,5846 kg/m³ ($4,10 \times 2,40 + 1,70 \times 1,64 / 21,60 \text{ m}^3$);
- Razão de carga por m³ no desmonte secundário: 0,0585 kg/m³ (10% da razão de carga do desmonte primário);
- Razão total de carga de explosivos: 0,6431kg/m³;
- Equipamentos para perfuração: perfuratriz sobre esteiras para execução do desmonte primário e martelo perfurador manual para execução do desmonte secundário;
- A Figura 1 do Anexo 02, mostra alguns aspectos do plano de fogo adotado como referência.

ANEXO 02: Figura 1: Plano de Fogo

