



SINAPI

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

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
DRAGAGEM**

Aferido em: 03/2024
Última Atualização: 11/2024

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Revisão
11/2024	- Ativação da composição 104949 devido a disponibilidade de Custos Horários Produtivo e Improdutivo do equipamento escavadeira hidráulica de braço longo sobre esteiras.

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO.....	4
II.	NORMA E LEGISLAÇÃO.....	5
III.	COMPOSIÇÕES	6
	104947.....	6
	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM RETROESCAVADEIRA (CAÇAMBA: 0,26 M3/88 HP). AF_03/2024	6
	104948.....	8
	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,80 M3/111 HP). AF_03/2024	8
	104949.....	10
	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE LONGO ALCANCE (CAÇAMBA: 0,52 M3/155 HP). AF_03/2024.....	10
	104950.....	12
	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM DRAGLINE (CAÇAMBA: 0,76 M3/ 43 T). AF_03/2024	12
IV.	BIBLIOGRAFIA	14

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo Dragagem. Fazem parte deste grupo as composições de dragagem com diferentes equipamentos:

- Retroescavadeira
- Escavadeira
- Escavadeira de longo alcance
- Dragline

É considerada a dragagem executada a partir do terreno próximo das áreas de encostas e margens de corpos hídricos.

As composições englobam a dragagem urbana, que envolve a limpeza, alargamento, desobstrução e desassoreamento do fundo de rios, lagoas e canais. Esse processo abrange a remoção de diversos tipos de materiais, como sedimentos de 1ª categoria, vegetação, lodo e outros detritos acumulados ao longo do tempo.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de dragagem de corpos hídricos em ambiente urbano, distribuídas na macrorregião 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 Seijo Kato cumpriu o papel de Supervisora Técnica, dando apoio à coordenação do trabalho nas áreas técnica e administrativa. E o Eng. Civil Ernani Muraro que 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

- Não se aplica.

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
104947	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM RETROESCAVADEIRA (CAÇAMBA: 0,26 M3/88 HP). AF_03/2024	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.DRAG.001/01	03/2024	08/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1003
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	0,0618
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	0,0385

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Retroescavadeira com potência de 88 HP e caçamba com capacidade de 0,26 m³: equipamento utilizado para a dragagem;
- Servente: profissional responsável por auxiliar na limpeza manual das margens do canal e orientar a movimentação do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- 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.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume solto, em metros cúbicos, de material a ser dragado com uso de retroescavadeira.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo da produtividade do servente, foi considerado um servente para cada equipamento de dragagem na obra;
- Esta composição considera a dragagem realizada a partir do terreno próximo das áreas de encostas e margens de corpos hídricos;
- A produtividade de dragagem foi calculada com base em tempos obtidos em campo;
- A composição abrange a dragagem urbana, que envolve a limpeza, alargamento, desobstrução e desassoreamento de material (1ª categoria, vegetação, lodo e outros sedimentos) do fundo de rios, lagoas e canais;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga em caminhões e o transporte do material dragado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- 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 incluídos na composição;
- O processo de dragagem e a destinação do material devem ser aprovados e acompanhados pelo órgão ambiental licenciador.

7. EXECUÇÃO

- Executar a dragagem de acordo com o projeto estabelecido.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

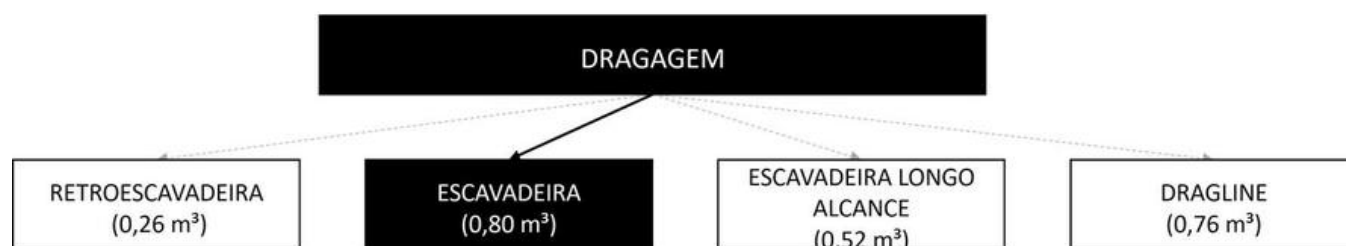
- Para efeitos de cálculo para a atividade de transporte, pode-se considerar um fator de enchimento de 0,70 para o caminhão. Nesse caso, o custo da composição de transporte poderia ser multiplicado por 1,4282 (1/0,70). Essa consideração pode ser adotada em situações em que, por medidas de segurança e limpeza, os caminhões podem não ser carregados até sua capacidade máxima, evitando, assim derramamentos de líquidos e materiais dragados e reduzindo a sujeira em vias públicas e residências próximas.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104948	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,80 M3/111 HP). AF_03/2024	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.DRAG.002/01	03/2024	08/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0326
C	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0201
C	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0125

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica com potência de 111 HP e caçamba com capacidade de 0,8 m³: equipamento utilizado para a dragagem;
- Servente: profissional responsável por auxiliar na limpeza manual das margens do canal e orientar a movimentação do equipamento.

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 solto, em metros cúbicos, de material a ser dragado com uso de escavadeira hidráulica.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo da produtividade do servente, foi considerado um servente para cada equipamento de dragagem na obra;
- Esta composição considera a dragagem realizada a partir do terreno próximo das áreas de encostas e margens de corpos hídricos;
- A produtividade de dragagem foi calculada com base em tempos obtidos em campo;
- A composição abrange a dragagem urbana, que envolve a limpeza, alargamento, desobstrução e desassoreamento de material (1ª categoria, vegetação, lodo e outros sedimentos) do fundo de rios, lagoas e canais;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga em caminhões e o transporte do material dragado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- 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 incluídos na composição;
- O processo de dragagem e a destinação do material devem ser aprovados e acompanhados pelo órgão ambiental licenciador.

7. EXECUÇÃO

- Executar a dragagem de acordo com o projeto estabelecido.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo para a atividade de transporte, pode-se considerar um fator de enchimento de 0,70 para o caminhão. Nesse caso, o custo da composição de transporte poderia ser multiplicado por 1,4282 (1/0,70). Essa consideração pode ser adotada em situações em que, por medidas de segurança e limpeza, os caminhões podem não ser carregados até sua capacidade máxima, evitando, assim derramamentos de líquidos e materiais dragados e reduzindo a sujeira em vias públicas e residências próximas.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104949	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE LONGO ALCANCE (CAÇAMBA: 0,52 M3/155 HP). AF_03/2024	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.DRAG.003/01	03/2024	26/11/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	104717	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE BRAÇO LONGO (LONGO ALCANCE) SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,52 M3, PESO OPERACIONAL 24 T, POTÊNCIA LÍQUIDA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2023	CHI	0,0309
C	104716	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE BRAÇO LONGO (LONGO ALCANCE) SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,52 M3, PESO OPERACIONAL 24 T, POTÊNCIA LÍQUIDA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2023	CHP	0,0193
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0501

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Escavadeira hidráulica de longo alcance com potência de 155 HP e caçamba com capacidade de 0,52 m³: equipamento utilizado para a dragagem;
- Servente: profissional responsável por auxiliar na limpeza manual das margens do canal e orientar a movimentação do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Escavadeira hidráulica de braço longo (longo alcance) sobre esteiras, caçamba 0,52 m³, peso operacional 24 t, potência líquida 155 hp.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume solto, em metros cúbicos, de material a ser dragado com uso de escavadeira hidráulica de longo alcance.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo da produtividade do servente, foi considerado um servente para cada equipamento de dragagem na obra;
- Esta composição considera a dragagem realizada a partir do terreno próximo das áreas de encostas e margens de corpos hídricos;
- A produtividade de dragagem foi calculada com base em tempos obtidos em campo;
- A composição abrange a dragagem urbana, que envolve a limpeza, alargamento, desobstrução e desassoreamento de material (1ª categoria, vegetação, lodo e outros sedimentos) do fundo de rios, lagoas e canais;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga em caminhões e o transporte do material dragado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- 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 incluídos na composição;
- O processo de dragagem e a destinação do material devem ser aprovados e acompanhados pelo órgão ambiental licenciador.

7. EXECUÇÃO

- Executar a dragagem de acordo com o projeto estabelecido.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

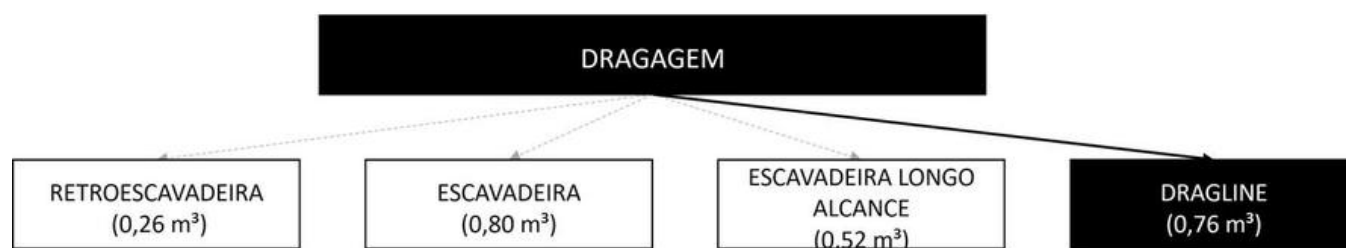
- Para efeitos de cálculo para a atividade de transporte, pode-se considerar um fator de enchimento de 0,70 para o caminhão. Nesse caso, o custo da composição de transporte poderia ser multiplicado por 1,4282 (1/0,70). Essa consideração pode ser adotada em situações em que, por medidas de segurança e limpeza, os caminhões podem não ser carregados até sua capacidade máxima, evitando, assim derramamentos de líquidos e materiais dragados e reduzindo a sujeira em vias públicas e residências próximas.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104950	DRAGAGEM DE MATERIAIS DE 1A CATEGORIA E COMPOSTOS ORGÂNICOS E INORGÂNICOS COM DRAGLINE (CAÇAMBA: 0,76 M3/ 43 T). AF_03/2024	M3	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
03.MOVT.DRAG.004/01	03/2024	09/04/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	104711	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TRELICADA 41 M, CAPACIDADE MÁXIMA DE ELEVAÇÃO 43 T, POTÊNCIA 230 KW, EQUIPADO COM CAÇAMBA DE ARRASTO (DRAGLINE) DE 0,76 M3 - CHI DIURNO. AF_06/2023	CHI	0,0366
C	104710	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TRELICADA 41 M, CAPACIDADE MÁXIMA DE ELEVAÇÃO 43 T, POTÊNCIA 230 KW, EQUIPADO COM CAÇAMBA DE ARRASTO (DRAGLINE) DE 0,76 M3 - CHP DIURNO. AF_06/2023	CHP	0,0228
C	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0595

* Os itens COMPOSIÇÃO 104711, COMPOSIÇÃO 104710 não possuíam custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Guindaste hidráulico com caçamba de arrasto (dragline) com capacidade de 43 toneladas e caçamba com capacidade de 0,76m³: equipamento utilizado para a dragagem;
- Servente: profissional responsável por auxiliar na limpeza manual das margens do canal e orientar a movimentação do equipamento.

4. EQUIPAMENTOS

- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança treliçada 41m, capacidade máxima 43 t, equipado com caçamba de arrasto (dragline) de 0,76 m3.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume solto, em metros cúbicos, de material a ser dragado com uso de dragline.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo da produtividade do servente, foi considerado um servente para cada equipamento de dragagem na obra;
- Esta composição considera a dragagem realizada a partir do terreno próximo das áreas de encostas e margens de corpos hídricos;
- A produtividade de dragagem foi calculada com base em tempos obtidos em campo;
- A composição abrange a dragagem urbana, que envolve a limpeza, alargamento, desobstrução e desassoreamento de material (1ª categoria, vegetação, lodo e outros sedimentos) do fundo de rios, lagoas e canais;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a carga em caminhões e o transporte do material dragado. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- 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 incluídos na composição;
- O processo de dragagem e a destinação do material devem ser aprovados e acompanhados pelo órgão ambiental licenciador.

7. EXECUÇÃO

- Executar a dragagem de acordo com o projeto estabelecido.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para efeitos de cálculo para a atividade de transporte, pode-se considerar um fator de enchimento de 0,70 para o caminhão. Nesse caso, o custo da composição de transporte poderia ser multiplicado por 1,4282 ($1/0,70$). Essa consideração pode ser adotada em situações em que, por medidas de segurança e limpeza, os caminhões podem não ser carregados até sua capacidade máxima, evitando, assim derramamentos de líquidos e materiais dragados e reduzindo a sujeira em vias públicas e residências próximas.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- GOES, F.H.A. Dragagem e Gestão dos Sedimentos. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- LIMA, L.R.S. Dragagem, transporte e disposição final de sedimentos de leito de rio. Estudo de caso: calha do Rio Tietê – Fase II. Dissertação de mestrado em Engenharia Hidráulica e Saneamento – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.