



# **MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES**

**ANEXO 02/2023**

**MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES  
DIRETORIA GERAL  
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA  
COORDENAÇÃO-GERAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES**

## **1. INTRODUÇÃO**

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Objetos de atualização**

O presente conteúdo, associado à metodologia de Mobilização e Desmobilização, integrante do Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), e disposta no Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, Volume 09 - Mobilização e Desmobilização, compreende os elementos objetos de atualização decorrentes do processo revisional contínuo do sistema, cujas ações desenvolvidas consistiram em:

- atualização de equipamentos do modal aquaviário e mudança da unidade de medida da velocidade média de transporte, de nós para quilômetros por hora;
- ajuste da descrição das variáveis da equação que representa o custo de mobilização;
- atualização do rol de equipamentos de grande e pequeno porte, além dos fatores de utilização.

## **2. CONTEÚDO REVISADO**

## 5. VELOCIDADE MÉDIA DE TRANSPORTE

A tabela 1 consiste em quadro-resumo das velocidades médias adotadas como referência para os principais tipos de transporte, em função das condições da via e da natureza dos equipamentos, para os serviços de mobilização e desmobilização.

**Tabela 1 - Velocidades médias de transporte por tipo e condição da via**

Tipo de via	Equipamento	Tipo de pavimento	Velocidade (km/h)
Rodovia	Veículos rodoviários	Pavimentado	60,00
	Veículos rodoviários	Revestimento primário	50,00
	Veículos rodoviários	Terreno natural	40,00
Ferrovia	Veículos ferroviários	-	24,00
Hidrovia	Rebocadores	-	10,29
	Draga <i>hopper</i> 750 m <sup>3</sup>	-	15,48
	Draga <i>hopper</i> 1.000 m <sup>3</sup>	-	18,49
	Draga <i>hopper</i> 2.000 m <sup>3</sup>	-	20,95
	Draga <i>hopper</i> 3.000 m <sup>3</sup>	-	22,49
	Draga <i>hopper</i> 4.000 m <sup>3</sup>	-	23,49
	Draga <i>hopper</i> 5.000 m <sup>3</sup>	-	24,96
	Draga <i>hopper</i> 10.000 m <sup>3</sup>	-	28,97
	Draga <i>hopper</i> 15.000 m <sup>3</sup>	-	28,97
	Draga <i>hopper</i> 20.000 m <sup>3</sup>	-	28,97
	Batelão autopropelido 300 m <sup>3</sup>	-	12,69
	Batelão autopropelido 500 m <sup>3</sup>	-	12,69

## 7. CUSTOS DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Os custos de mobilização de um determinado projeto podem ser definidos em função de composições de custos de referência elaboradas para os diferentes veículos transportadores, conforme expressão apresentada abaixo:

$$CM_{ob} = \left( \frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

onde:

$CM_{ob}$  representa o custo de mobilização, em reais;

DM representa a distância de mobilização, em quilômetros;

K representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem;

FU representa o fator de utilização do veículo transportador;

V representa a velocidade média de transporte, em quilômetros por hora;

CH representa o custo horário do veículo transportador, em reais por hora.

O fator K será igual a 1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo transportador retornar ao local de origem.

Os custos relacionados à mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal são impactados pela aplicação da taxa de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).

## 8. FATORES DE UTILIZAÇÃO (FU)

### 8.1. Equipamentos de Grande Porte

Os fatores de utilização de equipamentos de grande porte são apresentados na tabela 2.

**Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte**

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9009	Embarcação rebocadora - 268 kW			E9009	1,00		
E9013	Caminhão tanque de asfalto com capacidade de 31.000 l - 265 kW	E9013	1,00				
E9014	Deflectômetro de impacto (FWD) instalado em picape com reboque e faixa de carga de 7 a 120 kN - 147 kW	E9014	1,00				
E9016	Usina misturadora móvel de reciclagem a frio com sistema de espuma de asfalto - 129 kW	E9016	1,00				
E9017	Escavadeira hidráulica sobre esteira com capacidade de 0,4 m³ - 64 kW	E9665	1,00				
E9018	Cavalo mecânico com <i>dolly</i> intermediário e semirreboque de 4 eixos com capacidade de 53 t - 323 kW	E9018	1,00				
E9020	Recicladora a frio - 455 kW	E9666	1,00				
E9021	Grupo gerador - 456 kVA	E9508	1,00				
E9022	Pórtico metálico rolante com capacidade de 25 t - 30 kW	E9666	2,00				
E9023	Guindaste móvel sobre esteiras com <i>dragline</i> com capacidade de 1,9 a 2,3 m³ - 270 kW	E9018	1,00				
E9027	Caminhão distribuidor de cimento e cal com capacidade de 17 m³ - 210 kW	E9027	1,00				
E9031	Elevador de cremalheira com cabine simples, com capacidade de 1.500 kg e altura de até 100 m - 15 kW	E9686	2,00				
E9036	Grua fixa para alturas de 60 a 102 m, com alcance de 60 m com capacidade de 1.500 kg na ponta da lança - 37 kW	E9665	3,00				
E9037	Plataforma de inspeção sob pontes montada em caminhão com capacidade de 500 kg e alcance de 15 m - 188 kW	E9037	1,00				
E9041	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 45 t.m - 188 kW	E9041	1,00				
E9042	Trator sobre esteiras com lâmina - 97 kW	E9666	0,50				
E9043	Embarcação de alumínio com comprimento de 6 m e motor de popa - 18,60 kW	E9508	1,00	E9043	1,00		
E9044	Central de concreto com capacidade de 150 m³/h - dosadora e misturadora	E9018	3,00				
E9049	Bomba de alta pressão para hidrojateamento com capacidade de 250 MPa - 72 kW	E9686	1,00				
E9050	Guindaste móvel sobre pneus com 2 eixos com capacidade de 18 t - 97 kW	E9050	1,00				

Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (2/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9051	Máquina levantadora e posicionadora de via - 7,40 kW	E9686	0,50				
E9052	Empilhadeira a diesel com capacidade de 10 t - 82 kW	E9666	0,50				
E9053	Perfuratriz hidráulica montada em flutuante - 32 kW	E9665	1,00				
E9054	Equipamento sobre forma-trilho para execução e acabamento de pavimento de concreto - 13,40 kW	E9665	1,00				
E9056	Plataforma autoelevatória de 12 x 24 m com capacidade de 150 t			E9009	1,00		
E9057	Batelão sem propulsão com capacidade de 66 m³			E9009	1,00		
E9058	Plataforma flutuante de 12 x 24 x 1,8 m com capacidade de 150 t			E9009	1,00		
E9059	Plataforma autoelevatória de 12 x 24 m montada na obra com capacidade de 150 t	E9018	2,00				
E9063	Equipamento de estabilização dinâmica da via - 300 kW					E9063	1,00
E9065	Carro controle ferroviário - 186 kW					E9065	1,00
E9067	Veículo ferroviário para capina química com capacidade de 12.000 l - 115 kW					E9067	1,00
E9068	Perfuratriz hidráulica rotopercussiva para CCPH - 123 kW	E9666	1,00				
E9070	Ponte rolante com capacidade de 5 t e vão de até 15 m - 10 kW	E9665	2,00				
E9072	Martelo hidráulico vibratório com unidade hidráulica - 486 kW	E9665	0,50				
E9074	Tanque de estocagem de asfalto com agitadores de 60.000 l	E9100	1,00				
E9076	Equipamento para pintura eletrostática com cabine dupla de 7,00 kW e estufa de 80.000 kCal	E9665	1,00				
E9077	Perfuratriz de circulação reversa tipo Wirth ou similar com unidade hidráulica (Power Pack) - 273 kW	E9018	2,00				
E9078	Treliça lançadeira com capacidade de carga de 100 a 120 t e vão máximo de 45 m - 110 kW	E9666	9,00				
E9080	Carrelone com capacidade máxima de 70 t	E9665	0,50				
E9082	Bate-estaca hidráulico para defensas montado em caminhão guindauto com capacidade de 20 t.m e carroceria de 4 t - 136 kW	E9082	1,00				
E9083	Vagão fechado FLT com capacidade de 99 t					E9158	0,10
E9084	Vagão tanque convencional TCT com capacidade de 97 t e 103.000 l					E9158	0,10



Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (3/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9085	Vagão gôndola GDE com capacidade de 93,5 t / 29 m³					E9157	0,10
E9091	Embarcação empurradora fluvial - 372 kW			E9091	1,00		
E9093	Veículo leve - 53 kW (sem motorista)	E9512	1,00				
E9094	Guindaste móvel sobre pneus com 6 eixos com capacidade máxima de 350 t - 450 kW	E9094	1,00				
E9095	Guindaste móvel sobre pneus com 8 eixos com capacidade máxima de 500 t - 500 kW	E9095	1,00				
E9096	Minicarregadeira de pneus - 45,50 kW	E9665	0,33				
E9097	Caminhão de resgate de veículos leves com plataforma com capacidade de 4 t - 115 kW	E9097	1,00				
E9098	Caminhão de resgate de veículos de porte médio com capacidade do guincho de 20 t - 136 kW	E9098	1,00				
E9099	Caminhão de resgate de veículos pesados com dois guinchos com capacidade de 35 t - 240 kW	E9099	1,00				
E9100	Cavalo mecânico sem reboque - 210 kW	E9100	1,00				
E9105	Embarcação empurradora multipropósito - 2 x 186 kW			E9105	1,00		
E9106	Balsa de convés com capacidade de 200 t			E9606	0,25		
E9108	Soldadora de trilho por caldeamento na via - 400 kW					E9108	1,00
E9110	Escavadeira hidráulica sobre esteiras para rocha com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	E9666	1,00				
E9117	Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m³ - 105 kW	E9665	1,00				
E9119	Minicarregadeira sobre pneus com valetadeira - 55,40 kW	E9665	0,50				
E9120	Equipamento de cravação sobre esteira para geodreno com haste para profundidade de até 20 m - 258 kW	E9018	1,00				
E9122	Perfuratriz tipo Bottom Feed para coluna de brita - 194 kW	E9666	2,00				
E9125	Veículo tipo van furgão com capacidade de 1,54 t - 93 kW	E9125	1,00				
E9126	Draga <i>backhoe</i> com capacidade de 7 m³ - 1.000 kW			E9603	1,00		
E9127	Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico de 520 kg - 75 kW	E9665	1,00				
E9134	Miniônibus com capacidade para 30 passageiros - 111 kW	E9134	1,00				
E9144	Pórtico metálico rolante com talha com capacidade de 5 t - 10 kW	E9666	2,00				

Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (4/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9145	Caminhão basculante para concreto com capacidade de 7 m³ - 188 kW	E9145	1,00				
E9146	Caminhão silo com capacidade de 30 m³ - 265 kW	E9146	1,00				
E9151	Britador de mandíbulas móvel sobre esteiras, sem peneira, com capacidade de 140 m³/h - 170 kW	E9018	1,00				
E9157	Locomotiva diesel-elétrica CC - bitola métrica - 2.237 kW					E9157	1,00
E9158	Locomotiva diesel-elétrica CC - bitola larga - 2.237 kW					E9158	1,00
E9159	Vagão plataforma PNE com capacidade de 82 t - bitola métrica					E9157	0,10
E9160	Vagão plataforma PNT com capacidade de 98 t - bitola larga					E9158	0,10
E9161	Vagão fechado com porta para carga e descarga de paletes FLD com capacidade de 64 t - bitola métrica					E9157	0,10
E9162	Vagão fechado com porta para carga e descarga de paletes FLT com capacidade de 99 t - bitola larga					E9158	0,10
E9163	Vagão <i>hopper</i> aberto com descarga automática HNE com capacidade de 45 m³ - bitola métrica					E9157	0,10
E9164	Vagão <i>hopper</i> aberto com descarga automática HNT com capacidade de 63 m³ - bitola larga					E9158	0,10
E9167	Equipamento para carga e descarga de TLS de até 250 m - 90 kW					E9167	1,00
E9168	Carregadeira de pneus com implemento de garfo - 195 kW	E9665	1,00				
E9169	Cavalo mecânico com <i>dolly</i> pneumático de 4 eixos e mesas de giro com capacidade de 57 t - 323 kW	E9169	1,00				
E9170	Cavalo mecânico com dois <i>dollys</i> pneumáticos de 3 e 4 eixos e mesas de giro com capacidade de 77 t - 323 kW	E9170	1,00				
E9171	Cavalo mecânico com dois <i>dollys</i> pneumáticos de 4 e 5 eixos e mesas de giro com capacidade de 111 t - 440 kW	E9171	1,00				
E9199	Caminhão com sistema de hidrojateamento de alta pressão e vácuo para limpeza e desobstrução de bueiros com capacidade total de 15.600 l - 188 kW	E9199	1,00				
E9200	Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 2,50 m³ - 105 kW com periculosidade	E9665	1,00				

Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (5/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9201	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 188 kW com periculosidade	E9201	1,00				
E9202	Plataforma pantográfica montada em caminhão - 115 kW com periculosidade	E9202	1,00				
E9203	Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico de 1.700 kg - 103 kW com periculosidade	E9666	1,00				
E9204	Perfuratriz sobre esteiras - 145 kW com periculosidade	E9665	1,00				
E9205	Equipamento de corte a plasma CNC - 12.000 x 5.500 mm - 19,5 kW	E9508	2,00				
E9213	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW com periculosidade	E9666	2,00				
E9502	Bate-estaca de gravidade para 6 t - 119 kW	E9665	2,00				
E9503	Guilhotina hidráulica 16 x 6.100 mm - 30 kW	E9018	1,00				
E9505	Prensa dobradeira capacidade 320 t - comprimento até 3.100 mm - 30 kW	E9018	0,50				
E9506	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	E9506	1,00				
E9508	Caminhão carroceria com capacidade de 9 t - 136 kW	E9508	1,00				
E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	E9509	1,00				
E9511	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	E9665	1,00				
E9512	Veículo leve - 53 kW	E9512	1,00				
E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW	E9665	0,50				
E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	E9666	1,00				
E9516	Perfuratriz hidráulica sobre esteiras - 283 kW	E9018	2,00				
E9520	Caminhão com caçamba térmica com capacidade de 6 m³ - 188 kW	E9520	1,00				
E9523	Motoscraper - 304 kW	E9665	2,00				
E9524	Motoniveladora - 93 kW	E9665	1,00				
E9525	Ponte rolante com capacidade de 15 t e vão de até 15 m - 20 kW	E9665	2,00				
E9526	Retroescavadeira de pneus com capacidade de 0,76 m³ - 58 kW	E9665	1,00				
E9528	Empilhadeira a diesel com capacidade de 4 t - 60 kW	E9666	0,50				
E9529	Jateador para estruturas metálicas com transportador a roletes - 22 kW	E9666	2,00				
E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	E9666	0,50				

Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (6/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte Rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9536	Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico - 30 kW	E9508	1,00	E9536	1,00		
E9540	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	E9018	0,50				
E9541	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	E9018	1,00				
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	E9018	0,50				
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	E9665	1,00				
E9560	Ônibus com capacidade para 80 passageiros - 175 kW	E9560	1,00				
E9563	Perfuratriz hidráulica sobre esteiras com <i>clamshell</i> - 220 kW	E9018	1,00				
E9565	Trator sobre esteiras com lâmina e escarificador - 259 kW	E9018	1,00				
E9566	Guindaste móvel sobre esteiras com <i>clamshell</i> de 1,9 m³ - 220 kW	E9018	1,00				
E9569	Guindaste móvel sobre esteiras com <i>clamshell</i> de 4,6 m³ - 403 kW	E9018	2,00				
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	E9571	1,00				
E9574	Perfuratriz sobre esteiras - 145 kW	E9665	1,00				
E9575	Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 188 kW	E9575	1,00				
E9576	Escavadeira hidráulica de longo alcance sobre esteiras - 103 kW	E9666	1,00				
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	E9665	0,50				
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	E9579	1,00				
E9580	Fresadora e distribuidora com controle de greide - 287 kW	E9666	1,00				
E9581	Carregadeira de pneus para rocha com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	E9665	1,00				
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	E9665	1,00				
E9588	Vibroacabadora de concreto sobre esteiras com fôrmas deslizantes - 205 kW	E9018	0,50				
E9589	Máquina texturizadora e aplicadora de cura química em pavimento de concreto - 44,80 kW	E9665	1,00				
E9590	Central de concreto com capacidade de 40 m³/h - dosadora fixa	E9665	2,00				
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 kW	E9592	1,00				
E9593	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 750 m³			E9593	1,00		
E9594	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 1.000 m³			E9594	1,00		

Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (7/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte Rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9595	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 2.000 m³			E9595	1,00		
E9596	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 3.000 m³			E9596	1,00		
E9597	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 4.000 m³			E9597	1,00		
E9598	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 5.000 m³			E9598	1,00		
E9599	Central de concreto com capacidade de 30 m³/h - dosadora RS	E9018	1,00				
E9600	Caminhão betoneira com capacidade de 8 m³ - 188 kW	E9600	1,00				
E9601	Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico - 130 kW	E9592	1,00	E9601	1,00		
E9603	Embarcação empurradora multipropósito com guindaste hidráulico de 74 kN.m - 165 kW			E9603	1,00		
E9604	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 8 m³ - 210 kW	E9604	1,00				
E9605	Caminhão tanque com capacidade de 6.000 l - 136 kW	E9605	1,00				
E9606	Embarcação rebocadora - 2 x 268 kW			E9606	1,00		
E9607	Conjunto de britagem para rachão com capacidade de 80 m³/h - 224 kW	E9666	2,00				
E9609	Draga de sucção para extração de areia com tubo de descarga de 150 mm - 100 kW			E9603	1,00		
E9611	Conjunto de britagem com capacidade de 80 m³/h - 313 kW	E9018	2,00				
E9612	Plataforma flutuante montada na obra de 12 x 24 x 1,8 m com capacidade de 150 t	E9018	2,00				
E9613	Guindaste móvel sobre esteiras com pinça com capacidade de 40 t - 186 kW	E9018	1,00				
E9615	Usina misturadora de solos com capacidade de 300 t/h - 44 kW	E9018	2,00				
E9617	Usina misturadora de pré-misturado a frio com capacidade de 60 t/h - 23,50 kW	E9665	1,00				
E9618	Batelão autopropelido com capacidade de 300 m³ - 224 kW			E9618	1,00		
E9619	Batelão autopropelido com capacidade de 500 m³ - 373 kW			E9619	1,00		
E9620	Pontão flutuante de 15 x 30 x 1,8 m com capacidade de 500 t			E9606	1,00		
E9624	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 10.000 m³			E9624	1,00		
E9625	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 15.000 m³			E9625	1,00		
E9626	Draga <i>hopper</i> com capacidade de 20.000 m³			E9626	1,00		
E9627	Embarcação hotel com capacidade para 15 pessoas - 199 kW			E9627	1,00		
E9635	Draga de sucção e recalque com potência da bomba de 294 kW e cortador de 30 kW			E9603	1,00		

Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (8/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9636	Draga de sucção e recalque com potência da bomba de 483 kW e cortador de 55 kW			E9603	1,00		
E9637	Draga de sucção e recalque com potência da bomba de 746 kW e cortador de 110 kW			E9603	1,00		
E9638	Draga de sucção e recalque com potência da bomba de 1.350 kW e cortador de 170 kW			E9603	1,00		
E9639	Embarcação hotel com capacidade para 30 pessoas - 2 x 112 kW			E9639	1,00		
E9642	Perfuratriz hidráulica sobre esteiras para estaca raiz - 56 kW	E9665	1,00				
E9644	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio - 28 kW/115 kW	E9644	1,00				
E9645	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a quente - 5 kW/30, 10 kW/136 kW	E9645	1,00				
E9651	Guindaste móvel sobre esteiras com Hammer Grab - 186 kW	E9018	1,00				
E9652	Compressor de ar portátil de 540,85 l/s (1.146 PCM) - 331,10 kW	E9508	1,00				
E9653	Guindaste móvel sobre esteiras com trado para escavação em solos - 186 kW	E9018	1,00				
E9654	Guindaste móvel sobre esteiras com trado com bits escavação em rocha - 186 kW	E9018	1,00				
E9656	Guindaste móvel sobre esteiras com caçamba para escavação em solos - 186 kW	E9018	1,00				
E9657	Guindaste móvel sobre esteiras com caçamba para escavação em rocha - 186 kW	E9018	1,00				
E9659	Campânula de ar comprimido com capacidade de 3 m³	E9508	1,00				
E9660	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 40 t - 186 kW	E9018	1,00				
E9663	Caminhão basculante com capacidade de 4 m³ - 136 kW	E9663	1,00				
E9664	Guindaste móvel sobre esteiras com capacidade de 80 t - 212 kW	E9018	1,00				
E9665	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW	E9665	1,00				
E9666	Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 30 t - 265 kW	E9666	1,00				
E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	E9667	1,00				
E9669	Caminhão tanque com capacidade de 8.000 l - 136 kW	E9669	1,00				
E9670	Usina móvel de lama asfáltica ou microrrevestimento com cavalo mecânico com capacidade de 12 m³ - 95,6 kW/240 kW	E9670	1,00				
E9672	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 188 kW	E9672	1,00				

Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (9/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9676	Embarcação de transporte de pessoal e apoio logístico - 90 kW	E9592	1,00	E9676	1,00		
E9678	Fresadora a frio - 410 kW	E9666	1,00				
E9679	Cavalo mecânico com dois reboques hidropneumáticos de 5 e 4 eixos e mesas de giro com capacidade de 130 t - 440 kW	E9679	1,00				
E9680	Caminhão tanque com capacidade de 13.000 l - 188 kW	E9680	1,00				
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW	E9666	0,50				
E9682	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 1,6 t - 18 kW	E9666	0,20				
E9684	Veículo leve picape 4 x 4 com capacidade de 1,10 t - 147 kW	E9684	1,00				
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	E9666	0,50				
E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	E9686	1,00				
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	E9687	1,00				
E9689	Usina de asfalto a quente gravimétrica com capacidade de 100/140 t/h - 260 kW	E9666	3,00				
E9690	Caminhão carroceria com guindauto e cesto aéreo com capacidade de 10 t.m - 136 kW	E9690	1,00				
E9693	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura Spray - 115 kW	E9693	1,00				
E9697	Minicarregadeira de pneus com vassoura de 1,8 m - 45,50 kW	E9665	0,33				
E9700	Fresadora a frio - 155 kW	E9666	0,50				
E9704	Batelão sem propulsão montado na obra com capacidade de 66 m³			E9606	1,00		
E9710	Socadora automática de linha - 253 kW					E9710	1,00
E9712	Reguladora e distribuidora de lastro - 300 kW					E9712	1,00
E9714	Bate-estaca com martelo hidráulico - 450 kW	E9665	2,00				
E9718	Pórtico duplo de descarga e posicionamento de dormente - 89 kW					E9718	1,00
E9726	Bate-estaca Strauss - 15 kW	E9665	1,00				
E9742	Trator agrícola sobre pneus com roçadeira articulada e capacidade de 1,12 m - 77 kW	E9666	0,50				
E9745	Trator agrícola sobre pneus com roçadeira de arraste e capacidade de 1,50 m - 77 kW	E9665	0,50				
E9755	Bomba de alta pressão para <i>jet grouting</i> de até 45 MPa - 150 kW	E9592	0,50				
E9756	Calandra para chapas de aço até 25 mm - 22 kW	E9666	1,00				



Tabela 2 - Fatores de utilização de equipamentos de grande porte (10/10)

Código SICRO	Descrição dos equipamentos	Transporte rodoviário		Transporte aquaviário		Transporte ferroviário	
		Código	FU	Código	FU	Código	FU
E9758	Vibroacabadora de asfalto sobre pneus – 82 kW	E9018	0,50				
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	E9666	0,50				
E9766	Prensa hidráulica para fabricação de blocos pré-moldados - 20 kW	E9665	1,00				
E9770	Retroescavadeira de pneus com caçamba de escavação trapezoidal ou triangular com seção de corte inferior a 0,10 m² - 58 kW	E9665	1,00				
E9771	Retroescavadeira de pneus com caçamba de escavação trapezoidal ou triangular com seção de corte de 0,10 a 0,15 m² - 58 kW	E9665	1,00				
E9772	Retroescavadeira de pneus com caçamba de escavação trapezoidal ou triangular com seção de corte de 0,15 a 0,20 m² - 58 kW	E9665	1,00				
E9773	Retroescavadeira de pneus com caçamba de escavação trapezoidal ou triangular com seção de corte de 0,20 a 0,30 m² - 58 kW	E9665	1,00				
E9774	Retroescavadeira de pneus com caçamba de escavação trapezoidal ou triangular com seção de corte de 0,30 a 0,50 m² - 58 kW	E9665	1,00				
E9775	Escavadeira hidráulica com martelo hidráulico de 1.700 kg - 103 kW	E9666	1,00				
E9777	Extrusora de barreira de concreto - 74 kW	E9665	1,00				
E9783	Plataforma pantográfica montada em caminhão - 115 kW	E9783	1,00				
E9784	Plataforma autopropelida com alcance de 12 m com capacidade de 700 kg - 24 kW	E9666	0,50				
E9785	Guindaste móvel sobre pneus com 2 eixos com capacidade máxima de 55 t - 186 kW	E9785	1,00				
E9787	Bomba para concreto com lança montada sobre chassi com capacidade de 50 m³/h - 136 kW	E9787	1,00				
E9792	Caminhão para hidrossemeadura com capacidade de 7.500 l - 136 kW	E9792	1,00				
E9793	Robot para concreto projetado com capacidade de 30 m³/h - 70 kW - com compressor diesel	E9665	1,00				
E9795	Perfuratriz de superfície sobre pneus com martelo de topo e controle remoto via rádio - 60 kW	E9665	0,50				
E9797	Jumbo eletro-hidráulico com 3 braços - 155 kW/237 kW	E9666	2,00				
E9798	Perfuratriz hidráulica rotopercussiva - 123 kW	E9018	1,00				
-	Contêiner de 1/2 TEU	E9665	0,33				
-	Contêiner de 3/4 TEU	E9665	0,50				
-	Contêiner de 1 TEU	E9665	1,00				
-	Contêiner de 2 TEU	E9018	1,00				



## 8.2. Equipamentos de Pequeno Porte

Os equipamentos de pequeno porte são apresentados na tabela 3.

**Tabela 3 - Equipamentos de pequeno porte**

Código SICRO	Descrição dos Equipamentos
E9001	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 0,60 m - 2,20 kW
E9002	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 0,80 m - 2,20 kW
E9003	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 1,00 m - 2,20 kW
E9004	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 1,20 m - 2,20 kW
E9005	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 1,50 m - 2,20 kW
E9006	Equipamento para sondagem manual
E9007	Bomba de pistão triplex com capacidade de 7,80 m³/h (130 l/min) - 8,20 kW
E9008	Transportador manual de tubos de concreto com capacidade de 1 t
E9010	Balança plataforma digital com mesa de 75 x 75 cm com capacidade de 500 kg
E9011	Carro manual modelo plataforma de 200 x 80 cm com capacidade de 800 kg
E9015	Elevador de obra com capacidade de 1.000 kg - 9 kW
E9019	Câmara hiperbárica com filtro, serpentina e reservatório de ar - D = 1,80 m e H = 2 m
E9024	Misturador de nata cimento - 1,50 kW
E9025	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 7.000 kN - 15 kW
E9026	Bomba para injeção de nata de cimento com capacidade de 2 MPa - 2,20 kW
E9028	Bomba de alta pressão para hidrojateamento com capacidade de 18 MPa - 5,20 kW
E9029	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 8.000 kN - 20 kW
E9030	Bomba de protensão com leitura digital para tensionamento de estais - 3 kW
E9032	Equipamento para regulagem final de estais com até 37 cordoalhas - D = 15,7 mm - 20 kW
E9033	Equipamento para regulagem final de estais de 38 a 55 cordoalhas - D = 15,7 mm - 30 kW
E9034	Equipamento para regulagem final de estais de 56 a 73 cordoalhas - D = 15,7 mm - 40 kW
E9035	Equipamento para regulagem final de estais de 74 a 91 cordoalhas - D = 15,7 mm - 50 kW
E9038	Macaco hidráulico monocordoalha para tensionamento de estais - 3 kW
E9039	Máquina de solda por termofusão para tubos PEAD com gerador de 4 kW
E9040	Serra mármore - 1,45 kW
E9045	Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 496 kN
E9046	Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 929 kN
E9047	Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 1.390 kN
E9048	Conjunto bomba e macaco hidráulico para elevação com capacidade de 1.859 kN
E9055	Guincho pneumático com capacidade de 2,5 t
E9060	Perfuratriz pneumática rotopercussiva montada em flutuante com pressão de 0,70 MPa e capacidade de 2.500 gpm
E9061	Lixadeira elétrica manual angular - 2 kW
E9062	Soprador de ar quente manual - 1,60 kW
E9064	Transportador manual gerica com capacidade de 180 l
E9066	Grupo gerador - 13/14 kVA

Tabela 3 - Equipamentos de pequeno porte (2/6)

Código SICRO	Descrição dos Equipamentos
E9069	Vibrador de imersão para concreto - 4,10 kW
E9071	Transportador manual carrinho de mão com capacidade de 80 l
E9073	Bomba de concreto rebocável com capacidade de 30 m³/h - 74 kW
E9075	Trado cavadeira de 12"
E9079	Bomba submersível com capacidade de 360 m³/h - 23 kW
E9081	Fischietti simples com capacidade de 70 t
E9086	Bomba de concreto rebocável com capacidade de 41 m³/h - 74 kW
E9089	Roçadeira costal - 1,40 kW
E9101	Removedora de faixas de sinalização viária - 9,69 kW
E9102	Extrusora para sarjeta de concreto - 10,44 kW
E9103	Extrusora para meio-fio de concreto - 10,44 kW
E9107	Compactador manual com soquete vibratório - 2,24 kW
E9111	Jateador abrasivo úmido com capacidade de 350 kg de abrasivo
E9112	Sinalizador direcional móvel com sistema fotovoltaico de energia e montado em chassi sobre pneus
E9113	Painel de Mensagem Variável - PMV móvel, com sistema fotovoltaico de energia e montado em chassi sobre pneus
E9114	Painel com seta luminosa para montagem em caminhão
E9115	Amortecedor retrátil (AMC) para montagem em caminhão
E9116	Semáforo móvel com 3 lentes e bateria - D = 200 mm
E9118	Cortadora de pavimento com disco diamantado de 450 a 1.500 mm - 55,40 kW
E9121	Plataforma elevatória articulada elétrica com alcance de 6 m com capacidade de 500 kg - 1,5 kW
E9141	Rebarbador hidráulico com bomba manual com capacidade de força de 9.000 kgf
E9148	Macaco de protensão de fios com bomba - 3,72 kW
E9149	Máquina de aplicação e extração de grampo elástico tipo Pandrol - 6,70 kW
E9152	Ferramenta de fixação à pólvora de ação direta
E9153	Ferramenta de fixação à pólvora e sistema à pistão
E9154	Equipamento para selagem com material asfáltico rebocável com capacidade de 370 l - 35 kW
E9155	Caldeira de asfalto rebocável com capacidade de 600 l - 5,20 kW
E9156	Soprador de ar costal - 2,6 kW
E9206	Equipamento de solda MIG automática com acessórios - 14,6 kVA
E9207	Máquina de solda elétrica retificadora 425 A - 18,70 kW
E9209	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha, com insalubridade, com capacidade de 2.040 gpm
E9242	Estação transmissora de superfície para televisionamento
E9243	Câmara hiperbárica com filtro, serpentina e reservatório de ar para mergulho raso - D = 1,80 m e H = 2,22 m.
E9244	Estação transmissora de superfície para comunicação sem fio
E9245	Estação transmissora de superfície para comunicação com fio
E9246	Painel de controle de ar com manômetros e pneufatômetros

Tabela 3 - Equipamentos de pequeno porte (3/6)

Código SICRO	Descrição dos Equipamentos
E9247	Sistema de Sino aberto (sinete) para mergulho até 50 m - 33,50 kW
E9248	Sistema de ar comprimido para mergulho até 30 m com pressão de trabalho de 1,4 MPa - 7,46 kW
E9249	Sistema de ar comprimido para mergulho até 50 m com pressão de trabalho de 1,7 MPa - 16,18 kW
E9251	Fonte de plasma para corte manual - 65A - 15 kW
E9252	Serra de esquadria com braço telescópico - D = 250 mm (10") - 1,80 kW
E9253	Rebordeadeira diâmetro máximo 3,00 m - 4,85 kW
E9254	Dobreadeira viradeira manual comprimento máximo de dobra de até 2.000 mm
E9255	Fonte de plasma para corte manual - 45A - 10 kW
E9256	Equipamento para pintura com cal rebocável com dois bicos aplicadores e capacidade de 2.200 l
E9501	Ventilador axial para ventilação forçada com velocidade de saída de 32,8 m/s - D = 1.000 mm - 30 kW
E9507	Plotadora de recorte com computador e programa computacional
E9510	Ventilador centrífugo baixa pressão com capacidade de 58 m³/min - 3,68 kW
E9513	Compressor de ar portátil de 160,46 l/s (340 PCM) - 81 kW
E9517	Compressor de ar portátil de 430,42 l/s (912 PCM) - 242 kW
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")
E9519	Betoneira com motor a gasolina com capacidade de 600 l - 10 kW
E9521	Grupo gerador - 2,5/3 kVA
E9522	Caldeira de asfalto rebocável com capacidade de 1.500 l - 6,5 kW
E9527	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2.040 gpm
E9532	Equipamento de solda MIG com acessórios - 14,6 kVA
E9535	Serra circular com bancada - D = 30 cm - 4 kW
E9538	Conjunto vibratório para meio tubo de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 0,30 m - 2,20 kW
E9539	Equipamento de batimetria monofeixe
E9543	Compressor de ar respirável para recarga de cilindros de mergulho com capacidade de até 35 MPa e 3,58 l/s - 5,52 kW
E9544	Vassoura mecânica rebocável com largura de 2,44 m
E9547	Máquina de solda elétrica transformadora 250 A - 9,20 kW
E9548	Bomba centrífuga com capacidade de 7,1 a 22 m³/h - 1,50 kW
E9551	Obturador mecânico simples com extensão de 12 m
E9552	Nível ótico com capacidade de aumento de 32x
E9553	Estação total eletrônica com alcance máximo de 3.000 m
E9556	Compactador manual de placa vibratória - 3,00 kW
E9559	Aquecedor de fluido térmico - 12 kW
E9561	GPS geodésico de simples frequência (L1)
E9562	GPS geodésico de dupla frequência (L1/L2)
E9567	Fresadora de piso de concreto - 6,7 kW
E9568	Furadeira de impacto de 12,5 mm - 0,80 kW

Tabela 3 - Equipamentos de pequeno porte (4/6)

Código SICRO	Descrição dos Equipamentos
E9570	Furadeira com base magnética - 1,20 kW
E9578	Conjunto vibratório para meio tubo de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 0,40 m - 2,20 kW
E9583	Distribuidor de agregados rebocável com capacidade de 1,9 m³
E9585	Motosserra com motor a gasolina - 2,30 kW
E9586	Régua vibratória dupla com 4 m - 4,10 kW
E9587	Serra para corte de concreto - 4 kW
E9591	Serra para corte de concreto e asfalto - 10 kW
E9610	Compressor de ar portátil de 42,48 l/s (90 PCM) - 18,50 kW
E9614	Bomba com capacidade de 136 m³/h e câmara de vácuo - 5,60 kW
E9621	Bomba de injeção de argamassa e nata com capacidade de 1,08 m³/h (18 l/min) e misturador com tambor de 0,100 m³ - 6,20 kW
E9622	Máquina de bancada universal para corte de chapa - 1,50 kW
E9623	Máquina de bancada guilhotina - 4,00 kW
E9628	Fábrica de pré-moldado de concreto para balizador - 2,20 kW
E9629	Compressor de ar portátil de 185,95 l/s (394 PCM) - 81,50 kW
E9630	Bomba submersível com capacidade de 75 m³/h - 3,6 kW
E9631	Bomba para concreto projetado via seca com capacidade de 6 m³/h - 7,5 kW
E9632	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 0,20 m - 2,20 kW
E9633	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 0,30 m - 2,20 kW
E9634	Conjunto vibratório para tubos de concreto com encaixe PB e 3 jogos de fôrmas - D = 0,40 m - 2,20 kW
E9640	Compressor de ar portátil de 33,51 l/s (71 PCM) - 14 kW
E9641	Compressor de ar portátil de 75,04 l/s (159 PCM) - 33 kW
E9643	Equipamento para pintura a ar comprimido de pistola com caneca com capacidade de 1.000 ml e compressor de 1,50 kW
E9646	Compressor de ar portátil de 58,52 l/s (124 PCM) - 27 kW
E9647	Compactador manual com soquete vibratório - 4,10 kW
E9648	Compressor de ar portátil de 422,86 l/s (896 PCM) - 213 kW
E9649	Compressor de ar portátil de 94,39 l/s (200 PCM) - 36 kW
E9661	Compressor de ar portátil de 89,67 l/s (190 PCM) - 36 kW
E9662	Equipamento para solda e corte com oxiacetileno
E9668	Mesa vibratória - 2,20 kW
E9671	Compressor de ar portátil de 363,87 l/s (771 PCM) - 158,13 kW
E9673	Equipamento de batimetria multifeixe
E9674	Equipamento de medição de descarga líquida com ADCP
E9675	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 1,50 kW
E9677	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 10 kg com capacidade de 1.800 gpm
E9683	Martelete perfurador/rompedor elétrico - 0,90 kW

Tabela 3 - Equipamentos de pequeno porte (5/6)

Código SICRO	Descrição dos Equipamentos
E9691	Guincho tracionador de cordoalhas - 7,50 kW
E9692	Caldeira para aquecimento e injeção de cera - 1 kW
E9694	Misturador de argamassa de alta turbulência com capacidade de 220 l - 13 kW
E9699	Trituradora de galhos e troncos rebocável com capacidade de até 350 mm de diâmetro com guincho - 96,94 kW
E9701	Jateador pressurizado multiabrasivo com capacidade de 280 l
E9703	Fábrica de pré-moldado de concreto para mourão - 2,20 kW
E9705	Misturador de lama bentonítica - 4 kW
E9706	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 28 kg para concreto com capacidade de 1.230 gpm
E9707	Desarenador - 15 kW
E9708	Microtrator com roçadeira - 10 kW
E9716	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 590 kN - 3,70 kW
E9717	Máquina policorte - 2,20 kW
E9719	Talha manual com capacidade de 3 t
E9720	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 250 kN - 3,70 kW
E9721	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 1.150 kN - 5 kW
E9722	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.000 kN - 5 kW
E9723	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 2.500 kN - 7 kW
E9724	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 4.000 kN - 10 kW
E9725	Conjunto bomba e macaco hidráulico para protensão com capacidade de 5.400 kN - 10 kW
E9727	Posicionadora de trilhos - 7,40 kW
E9728	Tirefonadora/parafusadora portátil - 3,10 kW
E9729	Equipamento para pintura eletrostática com cabine simples de 5,50 kW e estufa de 2x120.000 kCal
E9730	Grupo vibrador com gerador - 2,80 kW
E9731	Máquina de furar dormente portátil - 1,50 kW
E9732	Máquina para furar dormente - 6,70 kW
E9733	Máquina tirefonadora e parafusadora - 6,70 kW
E9734	Bomba projetora de argamassa com capacidade de 2 m³/h - 5,50 kW
E9735	Máquina para serrar trilho - 5,00 kW
E9736	Máquina para furar trilho - 1,20 kW
E9737	Conjunto para pré-aquecimento de trilho em solda aluminotérmica
E9738	Máquina de esmerilhar topo e lateral de boleto - 5,20 kW
E9740	Quadro tubular contraventado para andaime de 1 x 1 x 1 m com capacidade de 2 t
E9746	Conjunto bomba e prensa para luva de emenda de 25 mm
E9747	Conjunto bomba e prensa para luva de emenda de 32 mm
E9748	Rosqueadeira para rosca cônica - 0,75 kW
E9749	Jateador portátil multiabrasivo com capacidade de 300 kg
E9750	Bomba de injeção de argamassa com capacidade de 50 l/min

Tabela 3 - Equipamentos de pequeno porte (6/6)

Código SICRO	Descrição dos Equipamentos
E9760	Perfuratriz manual para coroa diamantada - 1,60 kW
E9761	Guincho de coluna com capacidade de 200 kg - 0,92 kW
E9763	Grupo gerador - 36/40 kVA
E9767	Compressor de ar portátil de 9,44 l/s (20 PCM) a gasolina - 5,22 kW
E9768	Compressor de ar portátil de 373,78 l/s (792 PCM) - 213,30 kW
E9769	Cunha hidráulica com três cilindros e acessórios com capacidade de 3.000 kN - 5,60 kW
E9776	Grupo gerador - 145/160 kVA
E9778	Grupo gerador - 310/340 kVA
E9779	Grupo gerador - 100/110 kVA
E9780	Misturador automático para grauteamento com capacidade de 20 m³/h - 7 kW
E9781	Misturador com bomba para grauteamento tipo Flex E ou similar - 25 kW
E9782	Perfuratriz pneumática com avanço de coluna de 33,5 kg com capacidade de 2.280 gpm
E9788	Misturador de argamassa com capacidade de 0,250 m³ - 3,70 kW
E9789	Carro manual modelo plataforma de 150 x 80 cm com capacidade de 800 kg
E9790	Bomba para concreto projetado via úmida com capacidade de 10 m³/h - 14,70 kW
E9791	Bomba pneumática para injeção de resina com capacidade de 0,18 m³/h

