

DNIT

MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES FATOR DE INFLUÊNCIA DE CHUVAS (FIC)

**VOLUME 04
TOMO 2
ETAPAS DE EXECUÇÃO DE OBRA**

**2ª Edição
BRASÍLIA-DF
2025**

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

MINUTA

MINISTRO DOS TRANSPORTES

José Renan Vasconcelos Calheiros Filho

DIRETOR-GERAL DO DNIT

Fabricao de Oliveira Galvão

DIRETOR DE PLANEJAMENTO E PESQUISA

Luiz Guilherme Rodrigues de Mello

COORDENADOR-GERAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES

Caio Saravy Cardoso

**MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES**

FATOR DE INFLUÊNCIA DE CHUVAS (FIC)

VOLUME 04

TOMO 2

ETAPAS DE EXECUÇÃO DE OBRA

SEGUNDA EDIÇÃO - Brasília, 2025

EQUIPE TÉCNICA:

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

Eng.^a xxxxxxx - Fundação Getulio Vargas

COLABORADORES TÉCNICOS:

Eng.^a xxxxxxx - xxxx/DPP/DNIT

Eng.^o xxxxxxx - xxxx/DPP/DNIT

COMISSÃO DE SUPERVISÃO:

Eng.^a xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Eng.^o xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Eng.^a xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Eng.^o xxxxxxx - CGCIT/DPP/DNIT

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.
Diretoria-Geral. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação-
Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes.

Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 04 - Fator
de Influência de Chuvas. 2ª Edição - Brasília - DF, 2025. 32p.

1. Rodovias - Construções - Estimativa e Custo - Manuais. 2. Ferrovias -
Construções - Estimativa e Custo - Manuais. 3. Aquavias - Construções -
Estimativa e Custo - Manuais. I. Série. II. Título.

Reprodução permitida desde que citado o DNIT como fonte.

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

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

MANUAL DE CUSTOS DE
INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
FATOR DE INFLUÊNCIA DE CHUVAS (FIC)

VOLUME 04
TOMO 2
ETAPAS DE EXECUÇÃO DE OBRA

2ª Edição
BRASÍLIA
2025

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES – MT
DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT
DIRETORIA-GERAL – DG
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA – DPP
COORDENAÇÃO-GERAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – CGCIT

Setor de Autarquias Norte
Quadra 03 Lote A, Ed. Núcleo dos Transportes
CEP: 70040-902 - Brasília - DF
Telefone/fax.: (061) 3315-4700
E-mail: xxxxxxxx@xxxxx

TÍTULO: MANUAL DE CUSTOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
Volume 4 - Fator de Influência de Chuvas (FIC)
Tomo 2 - Etapas de execução de obra

Segunda Edição: 2025
Elaboração ou Revisão: CGCIT/DPP/DNIT e FGV
Contrato: xxx/20xx-00
Aprovado pela Diretoria Colegiada do DNIT em xx/xx/xxxx (Relato nº xx/aaaa)
Processo SEI nº xxxxx.xxxxxx/xxxx-xx

Primeira Edição: 2017
Elaboração ou Revisão: CGCIT/DPP/DNIT e FGV
Contrato: xxx/20xx-00
Aprovado pela Diretoria Colegiada do DNIT em xx/xx/xxxx (Relato nº xx/aaaa)
Processo SEI nº xxxxx.xxxxxx/xxxx-xx

APRESENTAÇÃO

O Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO) constitui a síntese de todo o desenvolvimento técnico das áreas de custos do extinto Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER) e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) na formação de preços referenciais de obras públicas.

Em consonância à história destes importantes órgãos, o *Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes* abrange o conhecimento e a experiência acumulados desde a edição das primeiras tabelas referenciais de preços, passando pelo pioneirismo na conceituação e aplicação das composições de custos, até as mais recentes diferenciações de serviços e modais de transportes, particularmente no que se refere às composições de custos de serviços ferroviários e hidroviários.

A evolução dos procedimentos executivos de serviços de engenharia é constante, assim como o aprimoramento tecnológico dos equipamentos e materiais empregados nas atividades. Logo, é fundamental manter um processo contínuo de revisão do sistema para oferecer uma ferramenta de orçamentação representativa e atualizada.

Nesse sentido, com o objetivo de expandir a abordagem das premissas e metodologias já aplicadas, incorporando elementos técnicos e ampliando seu arcabouço conceitual, a estrutura organizacional dos dispositivos integrantes do sistema foi aprimorada. Os conteúdos estão dispostos nas seguintes publicações:

- manuais de custos;
- memoriais de cálculo - cadernos técnicos e planilhas de equipes mecânicas;
- aplicação de metodologias.

Os manuais de custos descrevem as metodologias empregadas no desenvolvimento dos custos referenciais do SICRO, assim como seus elementos teóricos e diretivos para orçamentação de obras de infraestrutura de transportes.

Os cadernos técnicos apresentam as metodologias executivas das atividades e as respectivas condições de contorno adotadas nos cálculos dos consumos dos materiais e da produção horária dos serviços, suas respectivas memórias e as planilhas de equipes mecânicas.

A aplicação de metodologias, por sua vez, consiste em um guia prático destinado a exemplificar o emprego das diretrizes e premissas constantes do SICRO, orientando a elaboração de orçamentos baseados no sistema.

Ao todo, o *Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes*, em sua 2ª edição, está dividido em oito volumes:

- Volume 01 - Metodologia e Conceitos;
- Volume 02 - Mão de Obra;
- Volume 03 - Preços Referenciais;
- Volume 04 - Fator de Influência das Chuvas (FIC);
- Volume 05 - Fator de Interferência de Tráfego (FIT);
- Volume 06 - Canteiro de Obras;
- Volume 07 - Administração Local;
- Volume 08 - Mobilização e Desmobilização.

CAIO SARAVY CARDOSO
Analista em Infraestrutura de Transportes
Coordenador-Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Etapa 1: grupo, agrupamento e subgrupo	13
Tabela 2 - Etapa 2: grupo, agrupamento e subgrupo	13
Tabela 3 - Etapa 3: grupo, agrupamento e subgrupo	18
Tabela 4 - Etapa 4: grupo, agrupamento e subgrupo	22
Tabela 5 - Etapa 5: grupo, agrupamento e subgrupo	27

MINUTA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas de execução de obra	11
---	----

MINUTA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	ETAPAS DE EXECUÇÃO DE OBRA	13
2.1	Etapa 1	13
2.2	Etapa 2	13
2.3	Etapa 3	18
2.4	Etapa 4	21
2.5	Etapa 5	27

MINUTA

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta os quadros de resumo dos serviços com fator de natureza da atividade (fa) igual a 1, distribuídos entre os grupos, agrupamentos e subgrupos de serviços para cada uma das cinco etapas de execução da obra, as quais são resumidas na figura 1.

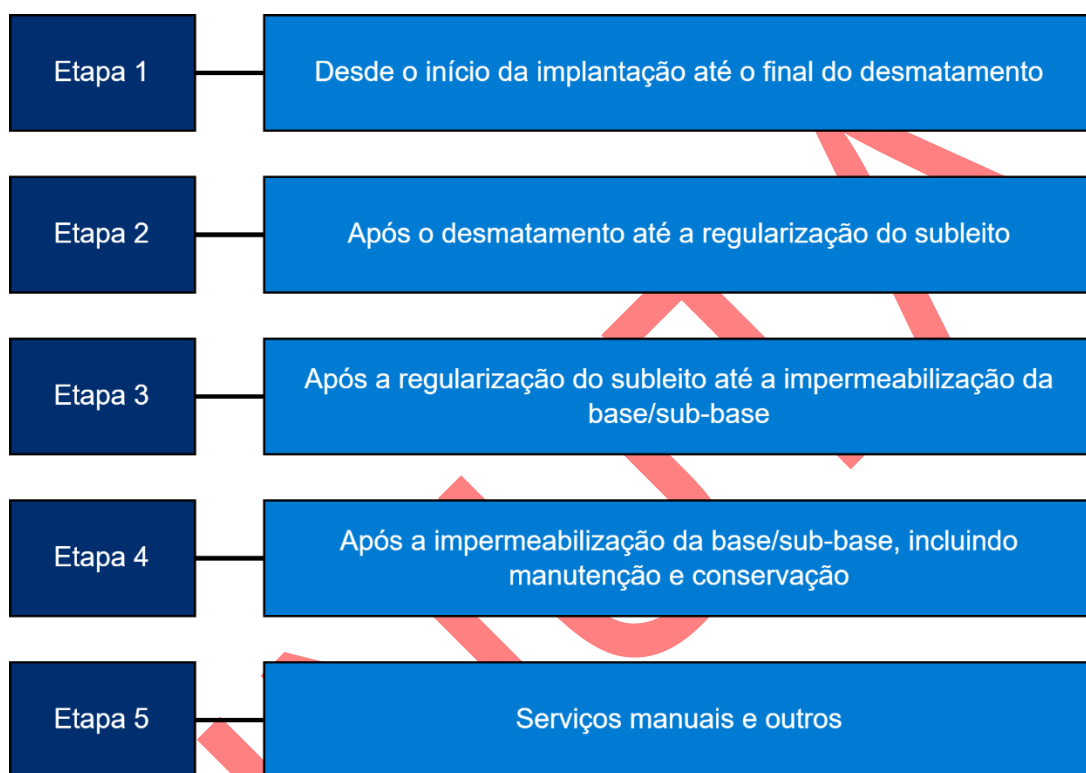


Figura 1 - Etapas de execução de obra

Fonte: FGV IBRE

MINUTA

2 ETAPAS DE EXECUÇÃO DE OBRA

2 ETAPAS DE EXECUÇÃO DE OBRA

A seguir, são apresentadas as tabelas contendo os grupos, agrupamentos e subgrupos segmentados em cinco etapas distintas de execução de obra.

2.1 Etapa 1

A Tabela 1 apresenta o grupo, agrupamento e subgrupo dos serviços que foram classificados na Etapa 1.

Tabela 1 - Etapa 1: grupo, agrupamento e subgrupo

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Terraplenagem	Exploração de material de jazida	Expurgo de jazida
	Serviços preliminares	Desmatamento, destocamento e limpeza - área com árvores de diâmetro até 0,15 m
		Destocamento de árvores de diâmetro superior a 0,15 m
		Limpeza mecanizada da camada vegetal

2.2 Etapa 2

A Tabela 2 apresenta o grupo, agrupamento e subgrupo dos serviços que foram classificados na Etapa 2.

Tabela 2 - Etapa 2: grupo, agrupamento e subgrupo

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Bueiros metálicos	Bueiros metálicos sem interrupção de tráfego (Tunnel Liner)	Argamassa de solo-cimento
Bueiros tubulares	Bueiros tubulares	Corpo de bueiro tubular de concreto
Bueiros pré-moldados	Bueiros pré-moldados	Corpo de BSCC
Contenções	Contenção em solo-cimento ensacado	Contenção em solo-cimento ensacado
	Enrocamento com pedra de mão	Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente
	Geocélula em PEAD	Geocélula em PEAD
	Geogrelha unidirecional	Geogrelha unidirecional
	Muro de face em tela metálica dobrada em L	Muro de face em tela metálica dobrada em L
	Muro em blocos segmentais	Fabricação de blocos segmentais de face pré-moldados
		Muro em blocos segmentais
	Pedra argamassada com cimento e areia	Pedra argamassada com cimento e areia
Drenagem	Drenagem pluvial urbana	Tubo de concreto para drenagem
		Tubo de PEAD para drenagem

Tabela 2 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Drenagem	Drenagem subterrânea	Aplicação de geotêxtil
		Escavação mecânica de vala para drenagem com valetadeira
		Perfuração para dreno sub-horizontal
		Reaterro e compactação em vala de dreno com geocomposto
	Drenagem superficial	Camada drenante para proteção de muros de contenção
		Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira
Escoramento	Escoramento com estacas de perfis metálicos e pranchas de madeira	Escoramento com estacas de perfis metálicos e pranchas de madeira
	Escoramento de vala	Escoramento contínuo de valas com tábuas e longarinas de madeira
		Escoramento de valas com perfis metálicos e chapas de aço
Estacas	Estacas metálicas	Estaca de perfil metálico W
		Estaca de trilho usado
		Estaca prancha metálica
	Estacas moldadas in loco	Coluna de brita
		Estaca barrete escavada com uso de fluido estabilizante
		Estaca broca manual
		Estaca circular tipo estação escavada com uso de fluido estabilizante
		Estaca Franki com fuste apiloado
		Estaca hélice contínua
		Estaca hélice de deslocamento
		Estaca raiz
		Estaca tipo Strauss
	Estacas pré-moldadas	Berço para pré-moldagem de estacas protendidas
		Estaca pré-moldada de concreto armado centrifugado
		Estaca pré-moldada de concreto protendido - comercial
	Serviços de apoio à execução de estacas	Cravação de camisa metálica
		Passagem de lâmina d'água para posicionamento de camisa metálica
Gabião	Gabião	Gabião caixa
		Gabião colchão
		Gabião saco

Tabela 2 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Manutenção	Conservação corretiva rotineira do terrapleno	Recomposição manual de aterro
		Reconformação da plataforma
	Conservação de emergência do terrapleno	Recomposição de erosão em corte ou aterro com material de jazida
		Recomposição mecanizada de aterro
	Conservação preventiva periódica do pavimento	Recomposição de camada granular do pavimento com material de jazida
	Conservação preventiva periódica do terrapleno	Regularização de taludes e valas com soquete vibratório
		Regularização mecânica de faixa de domínio
Molhes	Obtenção/fabricação de material para molhe	Escavação, carga e transporte de material pétreo para núcleo e subcarapaça
Pavimentação	Material de jazida	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica
		Escavação e carga de material de jazida com trator e carregadeira
	Subleito	Regularização do subleito
		Regularização do subleito com fresagem corte e controle automático de greide
Proteção ambiental	Regularização de áreas	Espalhamento de material em bota-fora
		Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação
		Regularização de superfície com motoniveladora
		Regularização manual de taludes
	Tratamento ambiental	Adubação de cobertura por equipamento de hidrossemeadura
		Dique de bambu para controle de erosão de taludes
		Enleivamento
		Fixação de tela eletrossoldada em talude para lançamento de argamassa ou concreto projetado
		Hidrossemeadura
		Obtenção de grama para replantio
		Preenchimento de erosão em talude com terra vegetal e sementes de gramíneas ensacadas
		Recuperação ambiental de pedreiras ou áreas degradadas com biomanta vegetal
		Retentores de sedimentos em fibras vegetais
		Revestimento vegetal com grama em mudas (em superfícies inclinadas)
Reforço, alargamento e manutenção de OAE	Limpeza de OAE	Limpeza de material retido em fundações submersas de obras de arte especiais

Tabela 2 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Serviços auxiliares	Apiloamento e compactação manual	Apiloamento manual
		Compactação manual com soquete vibratório
		Reaterro e compactação com soquete vibratório
	Areia extraída	Areia extraída com draga de sucção tipo bomba
		Areia extraída com escavadeira hidráulica de longo alcance
		Areia extraída com trator e carregadeira
	Atividades de mergulho	Operação de mergulho autônomo
		Operação de mergulho dependente
	Escavação	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria
		Escavação manual em material de 1ª e 2ª categoria
		Escavação mecânica de vala em material de 1ª e 2ª categoria
	Limpeza manual	Limpeza manual de terreno
Sinalização náutica	Placas e suportes para sinalização náutica	Fornecimento e implantação de suporte em madeira simples e duplo com travessa para placa de sinalização náutica em margem - com embarcação
		Fornecimento e implantação de suporte em madeira simples e duplo com travessa para placa de sinalização náutica em margem - sem embarcação
		Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado simples e duplo para placa de sinalização náutica em margem - com embarcação
		Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado simples e duplo para placa de sinalização náutica em margem - sem embarcação
		Fornecimento e implantação de suporte polimérico ecológico simples e duplo para placa de sinalização náutica em margem - com embarcação
		Fornecimento e implantação de suporte polimérico ecológico simples e duplo para placa de sinalização náutica em margem - sem embarcação
		Implantação ou substituição de placa de sinalização náutica em margem - com embarcação
		Implantação ou substituição de placa de sinalização náutica em margem - sem embarcação
Solo reforçado com fita	Aterro compactado	Aterro compactado em solo reforçado com fita
	Instalação de escamas de concreto armado	Montagem das escamas de concreto armado

Tabela 2 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Terraplenagem	Camada drenante	Camada drenante com conformação de trator de esteiras
	Caminhos de serviço	Manutenção de caminhos de serviço
	Compactação	Compactação de aterro
		Compactação de camada final de aterro em rocha
	Escavação e desmonte de material de 3ª categoria	Desmonte de blocos de rocha com marteleto pneumático
	Escavação mecânica com retroescavadeira	Escavação mecânica com retroescavadeira em material de 1ª categoria
	Escavação, carga e transporte	Escavação e transporte de material de 1ª categoria com trator de esteiras - DMT de até 50 m
		Escavação e transporte de material de 2ª categoria com trator de esteiras - DMT de até 50 m
		Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria com carregadeira de pneus, trator de esteiras e caminhão basculante
		Escavação, carga e transporte de material de 1ª ou 2ª categoria com escavadeira e caminhão basculante
		Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria com carregadeira de pneus, trator de esteiras e caminhão basculante
		Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria
		Escavação, carga e transporte de solos moles com escavadeira e caminhão basculante
		Escavação, carga e transporte em material de 1ª categoria com motoscaper
Tirantes	Chumbador de aço CA-50	Chumbador de aço CA-50 ancorado na rocha com cartucho de cimento
		Chumbador de aço CA-50 ancorado na rocha com injeção de nata de cimento
	Grampo de aço CA-50 para solo grampeado	Grampo de aço CA-50 para solo grampeado
	Perfuração para tirantes	Perfuração para tirantes
Transporte	Momento de transporte rodoviário	Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina poliéster
		Momento de transporte com caminhão basculante (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão betoneira (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão caçamba térmica (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão carroceria (em leito natural)

Tabela 2 (conclusão)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Transporte	Momento de transporte rodoviário	Momento de transporte com caminhão carroceria com guindauto (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão de hidrojateamento (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão distribuidor de cimento (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão silo (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão tanque de água (em leito natural)
		Momento de transporte com caminhão tanque de asfalto (em leito natural)
		Momento de transporte com cavalo mecânico com dolly (em leito natural)
		Momento de transporte com cavalo mecânico com reboque (em leito natural)
		Momento de transporte com cavalo mecânico com semirreboque (em leito natural)
		Momento de transporte com guincho de resgate (em leito natural)
Tubulões	Escavação manual de tubulão a céu aberto	Escavação manual de tubulão a céu aberto em material de 1ª categoria
		Escavação manual de tubulão a céu aberto em material de 2ª categoria
		Escavação manual de tubulão a céu aberto em material de 3ª categoria
		Escavação manual de tubulão a céu aberto em material de 3ª categoria a frio

2.3 Etapa 3

A Tabela 3 apresenta o grupo, agrupamento e subgrupo dos serviços que foram classificados na Etapa 3.

Tabela 3 - Etapa 3: grupo, agrupamento e subgrupo

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Aparelhos de mudança de via	Lançamento de lastro em AMV	Lançamento manual de lastro em AMV
		Lançamento mecânico de lastro em AMV
Bueiros metálicos	Bueiro metálico com chapas múltiplas	Arco metálico galvanizado - seção arco alto
		Arco metálico galvanizado - seção ovoide
		Bueiro metálico com chapas múltiplas com plataforma de trabalho
		Bueiro metálico com chapas múltiplas sem plataforma de trabalho
Concreto	Confecção de concreto em central dosadora	Confecção de concreto para pavimento rígido (Concreto para sub-base)

Tabela 3 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Demolição	Remoção	Remoção de painel publicitário, tipo outdoor, com estrutura e suportes em madeira
		Remoção de tubos de concreto
Drenagem	Drenagem de pavimento	Dreno de pavimento em microvala com geocomposto drenante
		Dreno longitudinal de pavimento com geocomposto drenante
	Drenagem pluvial urbana	Boca de lobo
		Chaminé dos poços de visita
	Drenagem subterrânea	Colchão drenante com espalhamento e compactação mecânicos
		Coluna drenante
		Dreno longitudinal profundo envolto em geotêxtil
		Dreno longitudinal profundo para corte em rocha
		Dreno longitudinal profundo para corte em solo
		Dreno profundo com geocomposto drenante
		Drenos sub-horizontais
		Drenos subsuperficiais
		Drenos tipo barbacã
		Geodreno vertical para tratamento de solos moles
		Lastro de areia com espalhamento mecânico
		Lastro de areia ou pedra de mão com espalhamento manual
		Lastro de brita
		Tubo de PVC para drenos tipo barbacã
	Drenagem superficial	Canaleta meia cana
		Descida d'água tipo rápido
		Dissipador de energia
Grade	Lançamento de lastro	Lançamento de lastro
Instalações industriais	Montagem e desmontagem de instalações industriais	Montagem e desmontagem da central de britagem com capacidade de 80 m³/h
		Montagem e desmontagem da central de concreto com capacidade de 150 m³/h
		Montagem e desmontagem da central de concreto com capacidade de 30 m³/h
		Montagem e desmontagem da central de concreto com capacidade de 40 m³/h
		Montagem e desmontagem da usina de asfalto a quente com capacidade de 120 t/h
		Montagem e desmontagem da usina de pré-misturado a frio com capacidade de 60 t/h
		Montagem e desmontagem da usina misturadora de solos com capacidade de 300 t/h
	Rampas e estruturas de apoio	Lastro de brita - espalhamento mecânico

Tabela 3 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Manutenção	Conservação preventiva periódica do pavimento	Recomposição de revestimento primário com material de jazida
Obras complementares	Defensas	Terminal absorvedor de energia
Pavimentação	Base e sub-base	Base e sub-base de brita graduada (com e sem cimento)
		Base e sub-base de brita graduada executada com vibroacabadora
		Base e sub-base de macadame hidráulico
		Base e sub-base de macadame seco
		Base e sub-base de solo com adição de cimento com mistura em usina
		Base e sub-base de solo com adição de cimento com mistura na pista
		Base e sub-base de solo estabilizado granulometricamente com mistura em usina
		Base e sub-base de solo estabilizado granulometricamente com mistura na pista
		Base e sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura
		Base e sub-base de solo-cal
		Sub-base de concreto adensado por vibração
		Sub-base de concreto compactado com rolo
	Pavimento de concreto	Lona plástica para pavimento
	Preparação da superfície	Imprimação
		Pintura de Ligação
		Varredura
	Recuperação	Geogrelha bidirecional
		Reestabilização de base com adição de brita
		Reestabilização de base com adição de cimento
		Reestabilização de base com adição de material fresado
		Reestabilização de base sem adição
	Reforço do subleito	Reforço do subleito
		Reforço do subleito com solo melhorado com cal
	Revestimento granular	Revestimento primário
Serviços auxiliares	Apiloamento e compactação manual	Selo de argila apiloado
Transporte	Momento de transporte rodoviário	Momento de transporte com caminhão basculante (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão betoneira (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão caçamba térmica (em revestimento primário)

Tabela 3 (conclusão)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Transporte	Momento de transporte rodoviário	Momento de transporte com caminhão carroceria (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão carroceria com guindauto (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão de hidrojetamento (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão distribuidor de cimento (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão silo (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão tanque de água (em revestimento primário)
		Momento de transporte com caminhão tanque de asfalto (em revestimento primário)
		Momento de transporte com cavalo mecânico com dolly (em revestimento primário)
		Momento de transporte com cavalo mecânico com reboque (em revestimento primário)
		Momento de transporte com cavalo mecânico com semirreboque (em revestimento primário)
		Momento de transporte com guincho de resgate (em revestimento primário)
	Tempo fixo rodoviário	Tempo fixo em caminhão basculante
		Tempo fixo em caminhão betoneira
		Tempo fixo em caminhão caçamba térmica
		Tempo fixo em caminhão carroceria
		Tempo fixo em caminhão carroceria com guindauto
		Tempo fixo em caminhão silo
		Tempo fixo em cavalo mecânico com semirreboque
Usinagem	Misturas de concreto de cimento Portland	Usinagem de concreto compactado com rolo (para sub-base de concreto)
	Misturas de solo e agregados	Usinagem de brita graduada (com e sem cimento)
		Usinagem de solo areia
		Usinagem de solo brita (com e sem cimento)
		Usinagem de solo com adição de cimento
		Usinagem de solo escória de aciaria

2.4 Etapa 4

A Tabela 4 apresenta o grupo, agrupamento e subgrupo dos serviços que foram classificados na Etapa 4.

Tabela 4 - Etapa 4: grupo, agrupamento e subgrupo

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Aparelhos de apoio	Aparelho de apoio metálico	Aparelho de apoio metálico
	Junta de dilatação	Junta de dilatação
	Lábios poliméricos	Lábios poliméricos
Aparelhos de mudança de via	Alinhamento de grade de AMV	Alinhamento manual de grade AMV
	Assentamento de material metálico para AMV	Assentamento de material metálico para AMV
	Nivelamento de AMV	Nivelamento de AMV com grupo vibrador
		Nivelamento de AMV com socaria manual
	Posicionamento de jogo de dormentes para AMV	Posicionamento de jogo de dormentes de madeira para AMV
Concreto	Regularização do lastro do AMV	Regularização manual do lastro do AMV
	Confecção de concreto em central dosadora	Confecção de concreto para pavimento rígido (Concreto fctm,k = 4,5 Mpa)
Correção geométrica	Nivelamento com socaria	Nivelamento contínuo com grupo vibrador
		Nivelamento contínuo com socaria manual
		Nivelamento de junta com socaria manual
Demolição	Remoção	Remoção de paralelepípedos
Drenagem	Drenagem de pavimento	Microvala para pavimento com geocomposto drenante
		Selo asfáltico de microvala de pavimento
	Drenagem pluvial urbana	Grelha de concreto para boca de lobo
	Drenagem superficial	Canal em polietileno e polipropileno com abertura de captação
		Canal em polietileno e polipropileno sem abertura de captação
		Canal monobloco com corpo e grelha em concreto instalado em pavimento de asfalto
		Canal monobloco com corpo e grelha em concreto instalado em pavimento de concreto
		Enchimento de junta de concreto com argamassa asfáltica
		Meio-fio de concreto com extrusora
		Sarjeta de concreto com extrusora
		Transposição de segmentos de sarjeta com tubo de concreto
Estrutura metálica	Adesivo estrutural	Adesivo estrutural à base de resina epóxi
	Estrutura em chapa de aço ASTM A36	Estrutura em chapa de aço ASTM A36
	Pintura de superfície metálica	Pintura de fundo e acabamento com pistola a ar comprimido
Ferrovia - demolição	Demolição de Aparelhos de Mudança de Via – AMV	Demolição de AMV
	Demolição de via	Demolição de via

Tabela 4 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Grade	Alívio de tensão	Alívio de tensão em Trilho Longo Soldado – TLS
	Colocação de acessórios de fixação	Colocação manual de grampo elástico
		Colocação manual de retensor
		Colocação mecanizada de grampo elástico
	Contratrilho - posicionamento e assentamento	Contratrilho sobre dormentes de madeira - posicionamento e assentamento manual
	Dormente de madeira - posicionamento	Dormente de madeira - posicionamento manual
		Dormente de madeira - posicionamento mecanizado com carregadeira
	Dormente para ponte - posicionamento e assentamento	Dormente de madeira para ponte - posicionamento e assentamento mecanizado
	Dormente de concreto - posicionamento	Dormente de concreto monobloco - posicionamento mecanizado com carregadeira
	Trilho curto - posicionamento e assentamento	Trilho curto sobre dormentes de concreto - posicionamento e assentamento manual
		Trilho curto sobre dormentes de madeira - posicionamento e assentamento manual
	Trilho Longo Soldado – TLS - posicionamento e assentamento	TLS sobre dormentes de concreto com fixação elástica - posicionamento e assentamento mecanizado
		TLS sobre dormentes de madeira com fixação elástica - posicionamento e assentamento mecanizado
TLS sobre dormentes de madeira com fixação rígida - posicionamento e assentamento mecanizado		
Manutenção	Conservação corretiva rotineira de drenagem e obras de arte correntes	Desobstrução de bueiro manual
		Limpeza de dispositivos de drenagem
	Conservação corretiva rotineira do pavimento	Mistura betuminosa a frio executada em betoneira
		Remendo profundo com demolição manual
		Remendo profundo com demolição mecânica
		Reparo localizado
		Selagem de trincas
		Tapa buraco com demolição manual
		Tapa buraco com demolição mecânica
	Conservação de emergência de interseções, faixa de domínio e áreas de uso	Limpeza de emulsão asfáltica, asfalto diluído ou líquidos combustíveis derramados na pista
		Limpeza de material asfáltico derramado fora da pista
		Remoção de animais mortos em rodovia
Remoção de emborrachados de pneus em rodovia		
Remoção de espécimes arbóreos tombados na pista		
Remoção de sucatas derramadas em rodovia		

Tabela 4 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Manutenção	Conservação preventiva periódica da sinalização e segurança	Caiação manual
		Caiação mecanizada
	Conservação preventiva periódica de Obras de Arte Especiais - OAE	Limpeza de OAE
		Limpeza e remoção manual de material retido em terra firme em OAE
	Conservação preventiva periódica do pavimento	Capa selante
		Combate à exsudação
		Correção de defeitos com mistura betuminosa
	Recuperação da drenagem e obras de arte correntes	Reassentamento manual de meio fio com material arrancado da pista
	Recuperação de pavimento de concreto	Limpeza, serragem e enchimento de fissuras em pavimento de concreto
		Recuperação de desgaste superficial em pavimentos de concreto
		Remendo em placa de pavimento de concreto
		Tratamento de fissuras do tipo rendilhado em pavimentos de concreto
		Tratamento de fissuras transversais em pavimentos de concreto
	Remoção de pavimento	Remoção manual de pavimento
		Remoção mecanizada do pavimento
	Tratamento de fissuras em estruturas de concreto	Bico de adesão para injeção de adesivo estrutural à base de resina epóxi
		Bico de perfuração para injeção de adesivo estrutural à base de resina epóxi
		Injeção manual de adesivo estrutural em fissuras em estruturas de concreto
		Injeção mecanizada de adesivo estrutural em fissuras em estruturas de concreto
		Selagem superficial de fissuras com adesivo estrutural à base de resina epóxi
Obras complementares	Barreira de concreto	Barreira simples e dupla de concreto moldada no local com extrusora
		Terminais de ancoragem das barreiras de concreto em perfil New Jersey e perfil tipo F moldadas no local com extrusora
Pavimentação	Pavimento de concreto	Cura para pavimento de concreto rolado
		Pavimento de concreto com equipamento de pequeno porte
		Pavimento de concreto com equipamento fôrma-trilho
		Pavimento de concreto com fôrmas deslizantes
		Pavimento de concreto compactado com rolo
		Serragem de juntas em pavimento de concreto, limpeza e enchimento com selante a frio

Tabela 4 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Pavimentação	Recuperação	Concreto asfáltico reciclado em usina com adição de asfalto
		Lama asfáltica
		Micro pré-misturado a quente
		Microrrevestimento a frio
		Reciclagem de pavimento em usina com espuma de asfalto
		Reciclagem de pavimento in situ com adição de brita
		Reciclagem de pavimento in situ com adição de brita e cimento
		Reciclagem de pavimento in situ com adição de cimento
		Reciclagem de pavimento in situ com espuma de asfalto e cimento
		Reciclagem de pavimento in situ com espuma de asfalto, cimento e pó de pedra
		Reciclagem de pavimento in situ sem adição
	Revestimento betuminoso	Areia asfalto a quente (com e sem polímero)
		Concreto asfáltico
		Concreto asfáltico com borracha
		Macadame betuminoso por penetração
		Pré-misturado a frio
		Pré-misturado a quente com asfalto polímero
		Tratamento superficial
Proteção ambiental	Passagem de fauna	Passagem aérea de animais
Reforço, alargamento e manutenção de OAE	Dispositivos de segurança	Recomposição de guarda-corpo de concreto
	Lançamento de elementos pré-moldados	Lançamento de pré-laje com guindauto
		Lançamento de viga pré-moldada com guindaste
		Lançamento de viga pré-moldada com treliça lançadeira
		Lançamento de viga pré-moldada com treliça lançadeira e carrelone
	Pintura com nata de cimento	Pintura manual com nata de cimento
	Preparo do substrato com remoção de concreto	Apicoamento mecanizado de concreto
	Sistemas de direcionamento e escoamento da água	Pingadeira de elastômero
		Recomposição de dreno em tubo de aço galvanizado em OAE
	Superestrutura metálica de passarela	Lançamento de superestrutura de passarela metálica

Tabela 4 (conclusão)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Sinalização	Dispositivos auxiliares	Tachas e tachões refletivos com pino
		Tachas sem pino
	Sinalização horizontal	Laminado elastoplástico para sinalização horizontal
		Manutenção/recomposição de pintura de faixa
		Pintura com termoplástico para sinalização horizontal
		Pintura de faixa, setas e zebrações com sistema a frio
		Pintura de faixas com sistema de pintura Spray
		Remoção de sinalização horizontal com maçarico
		Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal
	Sinalização vertical	Fornecimento e implantação de pórticos e semipórticos
Sinalização náutica	Placas e suportes para sinalização náutica	Implantação ou substituição de placa de sinalização náutica em obra de arte especial - com embarcação
		Implantação ou substituição de placa de sinalização náutica em obra de arte especial - sem embarcação
Transporte	Tempo fixo ferroviário	Tempo fixo em vagão fechado
		Tempo fixo em vagão plataforma
		Tempo fixo em vagão plataforma para TLS
Usinagem	Misturas asfálticas a frio	Usinagem de pré-misturado a frio (com e sem polímero)
	Misturas asfálticas a quente	Usinagem de areia-asfalto (com e sem polímero)
		Usinagem de concreto asfáltico (com e sem polímero)
		Usinagem de concreto asfáltico com borracha
		Usinagem de micro pré-misturado a quente (com polímero)
		Usinagem de pré-misturado a quente (com polímero)
	Misturas asfálticas recicladas	Usinagem de concreto asfáltico reciclado a frio com espuma de asfalto
		Usinagem de concreto asfáltico reciclado a quente
	Misturas de concreto de cimento Portland	Usinagem de concreto compactado com rolo (para pavimento de concreto)
		Usinagem para pavimento de concreto com fôrmas deslizantes
	Misturas de solo e agregados	Usinagem de agregados para microrrevestimento a frio

2.5 Etapa 5

A Tabela 5 apresenta o grupo, agrupamento e subgrupo dos serviços que foram classificados na Etapa 5.

Tabela 5 - Etapa 5: grupo, agrupamento e subgrupo

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Aparelhos de apoio	Aparelho de apoio de neoprene fretado	Aparelho de apoio de neoprene para estruturas moldadas no local
		Aparelho de apoio de neoprene para estruturas pré-moldadas
Armação	Chumbador	Chumbador tipo espera em aço CA-25 para fixação de estrutura metálica em concreto
Bueiros tubulares	Bueiros tubulares	Confeção de tubos de concreto armado
Bueiros pré-moldados	Bueiros pré-moldados	Confeção de BSCC
Concreto	Adensamento de concreto	Adensamento de concreto por vibrador de imersão
	Confeção de argamassa em betoneira	Confeção de argamassa de cimento e areia
		Confeção de argamassa de cimento e areia com microssilica
		Confeção de argamassa de cimento, cal hidratada e areia
	Confeção de argamassa em misturador	Confeção de argamassa para reparos e grauteamento
		Confeção de argamassa polimérica para reparos e reforços estruturais
	Confeção de concreto em betoneira	Confeção de concreto autoadensável em betoneira
		Confeção de concreto ciclópico
		Confeção de concreto convencional em betoneira
		Confeção de concreto magro
	Confeção de concreto em betoneira	Confeção de concreto modificado com polímero
		Confeção de concreto para mourões pré-moldados
		Confeção de concreto poroso
	Confeção de concreto em central dosadora	Confeção de concreto autoadensável em central dosadora
		Confeção de concreto com microssilica
		Confeção de concreto convencional em central dosadora
		Confeção de concreto para bombeamento
		Confeção de concreto submerso
	Confeção de microconcreto em misturador	Confeção de microconcreto para reparos e grauteamento
	Lançamento de concreto usinado	Lançamento livre de concreto
		Lançamento manual de concreto
		Lançamento mecânico de concreto com bomba lança
		Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável

Tabela 5 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Concreto projetado	Confecção de concreto para projeção	Confecção de concreto para projeção via seca
		Confecção de concreto para projeção via úmida
	Lançamento de concreto projetado	Lançamento de concreto projetado via seca
Contenções	Enrocamento com pedra de mão	Enrocamento de pedra arrumada manualmente
		Enrocamento de pedra jogada
Correção geométrica	Capina	Capina química de plataforma ferroviária
Corte	Corte e furação de trilho	Corte de trilho com utilização de equipamento leve
		Furação de trilho com utilização de equipamento leve
Demolição	Abertura em concreto ou alvenaria	Abertura em muro de alvenaria de pedra argamassada com martelo
	Apicoamento	Apicoamento manual de concreto
	Demolição de concreto	Demolição de concreto armado com martelo e corte oxiacetileno
		Demolição de concreto simples com martelo
		Demolição manual de concreto
	Demolição manual	Demolição manual de construções provisórias de madeira
	Perfuração em concreto	Perfuração em concreto com coroa diamantada
		Perfuração em concreto com martelo elétrico
	Remoção	Remoção de cerca com mourões de concreto
Drenagem	Atividades auxiliares	Alvenaria de blocos de concreto
	Drenagem de obra de arte especial	Drenos de PVC para OAE
		Drenos em tubo de aço galvanizado para OAE
	Drenagem subterrânea	Envelope de brita para tubos enterrados
Estacas	Arrasamento de estacas de concreto	Arrasamento de estacas de concreto
	Estacas metálicas	Contraventamento de grupo de estacas submersas em aço ASTM A36
	Estacas pré-moldadas	Fabricação de estaca pré-moldada de concreto protendido
Estrutura metálica	Jateamento de chapa de aço	Jateamento de chapa de aço com o uso de granalhas de aço
	Solda elétrica	Solda elétrica de perfis metálicos e chapas de aço
Grade	Lubrificadores de trilhos	Lubrificador de trilhos e de flanges de rodas
	Pré-alinhamento de grade	Pré-alinhamento manual de grade
	Solda	Solda aluminotérmica
		Solda elétrica por caldeamento executada em via com dormente de concreto
		Solda elétrica por caldeamento executada em via com dormente de madeira

Tabela 5 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Instalações industriais	Atividades auxiliares	Alvenaria de blocos de concreto
		Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão
		Aplicação manual de tinta látex em paredes, duas demãos
		Canaleta perfil cartola 50 x 50 x 3 mm - aba 25 mm
		Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto, com colher de pedreiro
		Cobertura em chapas zincadas com espessura de 0,43 mm - utilização 2 vezes
		Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, espessura de 20 mm
IP4	Beneficiamento de aço naval	Lançamento da embarcação sobre carreira em água
	Estrutura de acostagem	Implantação de sistema naval tipo I e tipo II
	Reservatórios metálicos tipo taça	Fornecimento e instalação de reservatório metálico tipo taça
	Sistemas de ancoragem e fundeio	Lançamento de poita de concreto
Manutenção	Conservação corretiva rotineira de interseções, faixa de domínio e áreas de uso	Capina manual
		Corte e remoção de árvores
		Poda de árvores
		Recomposição de cerca com mourão de concreto
		Recomposição de cerca com mourão de madeira
		Remoção manual de vegetação daninha
		Roçada com roçadeira costal
		Roçada manual
		Trituração de galhos e troncos
	Conservação corretiva rotineira de sinalização e segurança	Limpeza de placa de sinalização
		Recomposição de placa de sinalização
		Substituição de balizador
		Substituição de cartucho de absorção de energia
	Conservação de emergência do terrapleno	Remoção manual de barreira
	Conservação preventiva periódica de Obras de Arte Especiais - OAE	Limpeza e remoção de vegetação em OAE com uso de herbicida
	Tratamento de fissuras em estruturas de concreto	Lixamento mecanizado em superfície de concreto
Molhes	Obtenção/fabricação de material para molhe	Seleção de material pétreo
Obras complementares	Amortecedor de impacto retrátil	Fornecimento e implantação de amortecedor retrátil
	Barreira de concreto	Confeção de barreira simples e dupla de concreto, armada, pré-moldada (perfil New Jersey)
	Cercas	Cercas com mourão de concreto
		Cercas com mourão de madeira
		Fabricação de mourão de concreto

Tabela 5 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Obras complementares	Defensas	Ancoragem de defesa metálica
		Defensa metálica
		Módulo de transição de defesa metálica para barreira rígida
		Remoção de defesa metálica
		Terminais de defensas
Ponte estaiada	Confecção de estais	Ancoragem regulável para estais
		Cordoalha para estais
		Tubo antivandalismo em aço galvanizado para estais
		Tubo fôrma lado fixo ou regulável em aço galvanizado para estais
		Tubo PEAD para estais
	Equipamentos especiais de apoio: elevador de cremalheira	Ascensão, ancoragem e desmontagem de elevador de cremalheira a partir de 16 m
		Montagem e desmontagem de elevador de cremalheira até a altura de 16 m
	Equipamentos especiais de apoio: grua fixa	Montagem e desmontagem de grua fixa até a altura de 60 m
		Telescopagem, ancoragem e desmontagem de grua fixa a partir de 60 m
Proteção ambiental	Passagem de fauna	Cerca de passagem de fauna
	Tratamento ambiental	Adubação de cobertura manual
		Barreiras arbóreas e cercas vivas para tratamento acústico das áreas lindeiras da faixa de domínio
		Plantio de muda de árvores e arbustos
		Plantio de tapete de floríferas e grama comercial
		Revestimento vegetal com grama em mudas (em superfícies planas)
		Revestimento vegetal por semeadura a lanço manual de gramíneas e leguminosas
Protensão	Ancoragem para cordoalha aderente	Ancoragem ativa para cordoalha aderente
		Ancoragem ativa para lajes com cordoalha aderente
		Ancoragem passiva para cordoalha aderente
		Ancoragem passiva para lajes com cordoalha aderente
	Ancoragem para cordoalha engraxada	Ancoragem ativa para lajes com cordoalha engraxada
		Ancoragem passiva para lajes com cordoalha engraxada
	Bainha metálica	Bainha metálica ovalizada com injeção de nata de cimento
		Bainha metálica redonda com injeção de nata de cimento
	Cordoalha	Cordoalha aderente
		Cordoalha engraxada

Tabela 5 (continuação)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Reforço, alargamento e manutenção de OAE	Dispositivos de segurança	Fabricação de guarda-corpo de concreto pré-moldado
		Guarda-corpo e corrimão metálico para passarelas para pedestres
		Recuperação de guarda-corpo metálico (em ambiente pouco agressivo)
	Abertura em concreto ou alvenaria	Abertura de rasgos em superfície de concreto para fixação de barras de aço
	Equipamentos especiais de apoio	Escada tubular multidirecional
		Plataforma de trabalho em aço tubular apoiada no solo
		Plataforma de trabalho em madeira apoiada no solo
		Plataforma de trabalho suspensa sob tabuleiro de pontes com treliças metálicas e tábuas
	Injeção de nata de cimento	Injeção de nata de cimento
	Limpeza de OAE	Limpeza de aparelhos de apoio, junta e superfícies de concreto
		Limpeza em superfície de concreto com jateamento abrasivo
	Manutenção de junta de dilatação e aparelho de apoio	Elevação de estruturas para substituição de aparelho de apoio
	Placa de aço para protensão externa	Placa de aço para protensão externa em reforço de viga
	Preparo do substrato com remoção de concreto	Demolição controlada de concreto com marteleto
		Remoção de concreto com jateamento d'água
Serviços auxiliares	Sistemas de direcionamento e escoamento da água	Chumbador para concreto
		Confecção de canaleta meia cana
		Confecção de tubos de concreto convencionais e perfurados
	Confecção de tubos de concreto	Confecção de tubos de concreto poroso
		Confecção de estruturas metálicas
Sinalização	Estruturas metálicas	Fixação de parafuso em estrutura metálica
	Produção de agregados	Pedra de mão produzida manualmente
	Dispositivos auxiliares	Cilindro flexível delimitador de tráfego com duas faixas refletivas e chumbador
		Fornecimento e implantação de cilindro canalizador de tráfego e barreiras plásticas
		Fornecimento e implantação de dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tapume
		Fornecimento, implantação e retirada de fita zebra
		Operação de sinalização por bandeirola de tecido ou com placa metálica
	Sinalização horizontal	Remoção de sinalização horizontal tipo pintura acrílica por jateamento abrasivo úmido com vidro

Tabela 5 (conclusão)

Grupo	Agrupamento	Subgrupo
Sinalização	Sinalização vertical	Fornecimento e implantação de placas de sinalização
		Fornecimento e implantação de placas de sinalização modulada aérea
		Remoção da estrutura de fundação de pórtico e semipórtico metálico
		Remoção da estrutura de pórtico e semipórtico metálico
		Remoção de placa de sinalização
		Fornecimento e implantação de suporte em madeira de lei para placas
		Fornecimento e implantação de suporte metálico para placas
		Fornecimento e implantação de suporte polimérico ecológico para placas
Sinalização náutica	Lanterna de sinalização náutica	Instalação ou substituição de lanterna de sinalização náutica em obra de arte especial - com embarcação
		Substituição de lanterna de sinalização náutica em boia
Solo reforçado com fita	Fabricação de escamas de concreto armado	Fabricação de escama de concreto armado
	Instalação de escamas de concreto armado	Travamento e nivelamento de escama de concreto armado
Tirantes	Instalação de tirante permanente protendido	Tirante permanente protendido autoinjetável - Instalação
		Tirante permanente protendido com cordoalha - Instalação
		Tirante permanente protendido de barra de aço - Instalação
	Protensão, ancoragem e grauteamento da cabeça de tirantes	Tirante permanente protendido autoinjetável - Protensão
		Tirante permanente protendido com cordoalha - Protensão
		Tirante permanente protendido de barra de aço - Protensão