



MANUAL DE CUSTOS INTERVENÇÕES PONTUAIS

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1ª Edição
GOIÂNIA-GO
2025

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
DIRETORIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

PRESIDENTE DA GOINFRA
Pedro Henrique Ramos Sales

DIRETOR DE PROJETOS RODOVIÁRIOS
Aloísio Augusto de Almeida Pires

MANUAL DE CUSTOS – INTERVENÇÕES PONTUAIS – ADMINISTRAÇÃO LOCAL
PRIMEIRA EDIÇÃO – Goiânia 2025

EQUIPE TÉCNICA:

Eng.º Murilo da Silva Rocha

Eng.ª Kelen Cristina Vivan Bilo

COLABORADORES TÉCNICOS:

Eng.º Aloísio Augusto de Almeida Pires

Eng.ª Karine Sampaio Campos

Eng.ª Thayssa da Silva Prata Parussoli

Eng.º Eduardo Campos Damacena

Eng.º Glauber Fernandes Jacinto

GOIÁS. Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes.

Manual de intervenções pontuais: recomendações técnicas para intervenções emergenciais e/ou corretivas em rodovias pavimentadas / Goiás, Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes. – 1. ed. – Goiânia: GOINFRA, 2025.

55 p. : il. color. ; 30 cm

Inclui referências bibliográficas.

1. Rodovias – Conservação e manutenção. 2. Reparos em pavimentos. 3. Obras públicas – Goiás. 4. Intervenções emergenciais. I. Goiás. Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes. II. Manual de Custos de Intervenções Pontuais.

CDU:
625.73g643m

Reprodução permitida desde que citado a GOINFRA como fonte.

AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES
DIRETORIA DE PROJETOS RODOVIÁRIOS

MANUAL DE CUSTOS – INTERVENÇÕES PONTUAIS – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1ª Edição
Goiânia
2025

APRESENTAÇÃO

A Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA), vem através deste, apresentar o 1º Manual de Custos de Intervenções Pontuais, com ênfase na Administração Local, o qual objetiva um referencial teórico sob forma didática aos profissionais em âmbito relativo a Intervenções Pontuais com conceitos ligados à critérios uniformes pré-estabelecidos para execução de tais custos. É válido ressaltar sobre a necessidade do mesmo, diante do exposto apresentado no Ofício 01/2025, o qual evidencia uma análise técnica meticulosa pertinente ao Custo de Obras de Artes Especiais (OAE).

O material tem embasamento em levantamentos técnicos que foram compilados perante estudo realizado pelo corpo técnico da GOINFRA, mostrando-se de grande valia, não somente para o acompanhamento interno do órgão, bem como para o público externo do qual fará jus sua implementação. Seu processo de desenvolvimento é totalmente fundamentado na metodologia dos Manuais de Custos da Autarquia Federal - DNIT (Volume 8 - Administração Local e Anexo 04/2024 – Intervenções Pontuais), a qual cabe enaltecer sua colaboração institucional.

Ressalvas advindas de leitores especialistas que possam cooperar para uma possível reedição, serão acolhidas conforme se revelarem de suma importância, afim de propiciar um manual em conformidade com diretrizes cabíveis a tal esfera.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PARCELA FIXA PARA OBRAS DE INTERVENÇÕES PONTUAIS	20
TABELA 2 - EQUIPE DE TOPOGRAFIA PARA INTERVENÇÕES PONTUAIS.....	21
TABELA 3 - EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO DAS FRENTES DE SERVIÇO PARA INTERVENÇÕES PONTUAIS CONTÍNUAS	22
TABELA 4 – COEFICIENTES DAS EQUIPES DE ACOMPANHAMENTO POR UNIDADE DE SERVIÇO PARA DISPOSITIVOS LINEARES DE DRENAGEM SUPERFICIAL.....	25
TABELA 5 – COEFICIENTES DAS EQUIPES DE ACOMPANHAMENTO POR UNIDADE DE SERVIÇO PARA CORPOS DE BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO.....	25
TABELA 6 – COEFICIENTES DAS EQUIPES DE ACOMPANHAMENTO POR UNIDADE DE SERVIÇO PARA BOCAS DE BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO	26
TABELA 7 – COEFICIENTES DAS EQUIPES DE ACOMPANHAMENTO POR UNIDADE DE SERVIÇO	26
TABELA 8 - EQUIPE BÁSICA DE CONTROLE TECNOLÓGICO COM VEÍCULO PARA OBRAS DE INTERVENÇÕES PONTUAIS	28
TABELA 9 - QUANTIDADE DE SERVIÇO PARA DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE LABORATÓRIO DE SOLOS PARA TERRAPLENAGEM.....	30
TABELA 10 - QUANTIDADE DE SERVIÇO EXECUTADO PARA DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE LABORATÓRIO DE SOLOS PARA PAVIMENTAÇÃO.....	30
TABELA 11 - QUANTIDADE DE SERVIÇO EXECUTADO PARA DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE LABORATÓRIO DE ASFALTOS	31
TABELA 12 - QUANTIDADES DE SERVIÇO EXECUTADO DOS GRUPOS DE PAVIMENTO RÍGIDO PARA DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO.....	33
TABELA 13 - QUANTIDADES DE SERVIÇO EXECUTADO DOS GRUPOS DE CONCRETOS CONFECCIONADOS PARA OAE'S PARA DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO	34
TABELA 14 - QUANTIDADES DE SERVIÇO EXECUTADO DOS GRUPOS DE OBRAS DE ARTE CORRENTES PARA DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO	34
TABELA 15 – COEFICIENTES DA EQUIPE DE LABORATÓRIO POR UNIDADE DE SERVIÇO.....	35
TABELA 16 – QUANTIDADES DE SERVIÇO EXECUTADO EM CENTRAIS DOSADORAS E MISTURADORAS PARA DIMENSIONAMENTO DE EQUIPES DE CONTROLE TECNOLÓGICO DO LABORATÓRIO DE CONCRETO	36
TABELA 17 - EQUIPE DE CONTROLE E MANEJO FLORESTAL	36
TABELA 18 – QUANTITATIVO DE SERVIÇOS PARA INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA.....	43
TABELA 19 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PARA INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA.....	46
TABELA 20 – MÃO DE OBRA E VEÍCULOS DA PARCELA FIXA (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA)	47

TABELA 21 – MÃO DE OBRA E VEÍCULOS DA PARCELA VINCULADA (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA)	47
TABELA 22 – DIMENSIONAMENTO DE FUNCIONÁRIOS (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA).....	48
TABELA 23 – EQUIPE DE ACOMPANHAMENTO DAS FRENTES DE SERVIÇO (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA)	48
TABELA 24 – EQUIPES DE ACOMPANHAMENTO DAS FRENTES DE SERVIÇO CONFORME SUAS ESPECIFICIDADES (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA)	49
TABELA 25 – MÃO DE OBRA E VEÍCULOS DA EQUIPE DE CONTROLE TECNOLÓGICO (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA).....	50
TABELA 26 – EQUIPES DE LABORATÓRIO - CONTROLE TECNOLÓGICO (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA)	50
TABELA 27 – MÃO DE OBRA PARA O MANEJO FLORESTAL (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA) .	51
TABELA 28 – DIMENSIONAMENTO PARA O MANEJO FLORESTAL (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA)	51
TABELA 29 – RESUMO DAS PARCELAS DE ADMINISTRAÇÃO LOCAL (INTERVENÇÃO PONTUAL CONTÍNUA)	51

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DAS OBRAS DE INTERVENÇÕES PONTUAIS	18
QUADRO 2 - RESUMO DAS PARCELAS DE INTERVENÇÕES PONTUAIS, ADAPTADAS AOS COEFICIENTES DA GOINFRA	19
QUADRO 3 - DIMENSIONAMENTO DA EQUIPE DE MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO PARA OBRAS DE INTERVENÇÕES PONTUAIS (NR 4)	22
QUADRO 4 – GUIA AUXILIAR DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA INTERVENÇÕES PONTUAIS RESTRITAS	40
QUADRO 5 – GUIA AUXILIAR DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA INTERVENÇÕES PONTUAIS CONTÍNUAS.....	41

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Evolução das normativas pela GOINFRA	13
1.2 Requisitos legais e técnicos	14
2 CONCEITOS	15
2.1 Intervenções Pontuais	16
3 METODOLOGIA	17
3.1 Parcela Fixa	20
3.2 Parcela Vinculada	21
3.3 Parcela Variável	22
3.3.1 Acompanhamento das Frentes de Serviços	22
3.3.1.1 <i>Serviços de Terraplenagem</i>	23
3.3.1.2 <i>Serviços de Pavimentação</i>	24
3.3.1.3 <i>Serviços de Drenagem</i>	24
3.3.1.4 <i>Serviços de Obras de Arte Correntes</i>	25
3.3.1.5 <i>Serviços de Sinalização, Obras Complementares e Proteção Ambiental</i>	27
3.3.1.6 <i>Serviços de Obras de Arte Especiais e Intervenções Pontuais</i>	27
3.3.1.7 <i>Serviços Não Constantes do SICRO</i>	28
3.3.2 Controle Tecnológico da Obra	28
3.3.3 Manejo Florestal	36
3.4 Quantidade Total de Profissionais na Obra	37
3.5 Critérios de Medição	37
4 GUIA AUXILIAR	39
5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	42
5.1 Parcela Fixa	46
5.2 Parcela Vinculada	47
5.3 Parcela Variável	48
5.3.1 Acompanhamento das Frentes de Serviços	48
5.3.2 Controle Tecnológico	49
5.3.3 Manejo Florestal	51

5.3.4 Resumo das Parcelas da Administração Local	51
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O manual em questão, trata-se da formalização do aprofundamento técnico em relação aos custos empregados na Administração Local das Intervenções Pontuais, resultado de um estudo elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria nº 44, de 20 de fevereiro de 2025, da Agência Goiana de Infraestrutura e Transportes (GOINFRA), afim de identificar falhas e inconsistências nos processos atuais e propor aprimoramentos nos critérios e diretrizes adotados pela GOINFRA para contratações dessa natureza.

A criação deste grupo surgiu como resposta a desafios recorrentes nos processos licitatórios relacionados a OAE's, levantados por diversos agentes do setor:

- GOINFRA: Diretoria de Projetos Rodoviários, Gerência de Obras de Arte Especiais e Assessoria de Projetos;
- Universidade Estadual de Goiás (UEG);
- Sindicato Nacional da Indústria da Construção Pesada (SINICON);
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás (CREA-GO);
- Associação Brasileira de Engenheiros Civis (ABENC-GO);
- Associação Goiana das Empresas de Engenharia (AGE-GO).

Dentre os problemas identificados, destacam-se o subdimensionamento orçamentário, a adoção de metodologias defasadas para a precificação de insumos e serviços, a ausência de parâmetros adequados para a valoração de projetos mais complexos e a consequente falta de atratividade das licitações, resultando em processos desertos e rescisões contratuais.

Além disso, constatou-se que, em diversas ocasiões, os custos orçados pela GOINFRA para OAE's diferem significativamente daqueles praticados por outros órgãos de infraestrutura, como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Essa discrepância afeta diretamente a viabilidade e execução dos contratos, levando a necessidade de reavaliações constantes e ajustes nos processos de planejamento e orçamento.

A metodologia de trabalho do grupo instituído reflete nos tópicos relacionados ao:

1. Levantamento de referências sobre práticas bem-sucedidas em outros estados brasileiros e junto a órgãos federativos;
2. Comparação entre os custos adotados pela GOINFRA e aqueles definidos em tabelas nacionais, como o Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO);

3. Identificação e análise dos principais fatores que impactam os custos da administração local de OAE's;
4. Avaliação de casos concretos de obras em andamento, com destaque para projetos representativos no Estado de Goiás e suas particularidades técnicas e financeiras;
5. Proposição de recomendações para aprimoramento dos critérios orçamentários, metodológicos e processuais aplicáveis às OAE's, garantindo maior previsibilidade e atratividade nas contratações.

À vista disso, o referido manual enfatiza a administração local de intervenção pontual, conforme preocupações acerca das dificuldades enfrentadas em processos licitatórios, reconhecendo assim uma necessidade maior de aprimoramento nos estudos vinculados aos custos e especificações de OAE's.

Uma estrutura organizacional de referência para a Administração Local, compõem-se basicamente pelas parcelas relacionadas à:

- Mão de Obra:
 - Equipe gerência técnica;
 - Equipe gerência administrativa;
 - Equipe de medicina e segurança do trabalho;
 - Manutenção do canteiro de obra e acampamentos;
 - Equipe de produção em campo;
 - Equipe de frente de serviço;
 - Equipe de controle tecnológico.
- Veículos;
- Equipamentos; e
- Despesas diversas.

Em se tratando da mão de obra, cabe ressaltar sobre a divisão alusiva a subgrupos, afim de melhor caracterizar as atividades exercidas por cada profissional, em parcelas fixas, vinculadas ou variáveis. Já para o deslocamento, prevê a utilização de veículos leves e utilitários, com 176 horas improdutivas e 44 horas produtivas.

1.1 Evolução das normativas pela GOINFRA

A GOINFRA tem procurado nos últimos anos organizar sua própria relação de normas para a elaboração de projetos rodoviários. Este empenho tem se demonstrado um desafio de ampla grandeza em virtude de que ele é um processo perene de busca para uma padronização das técnicas empregadas na elaboração dos projetos e, ainda, regionalizar

algum aspecto de acordo com a experiência local. Tal manual é visto como um progresso da Agência ao oferecer diretrizes para a elaboração de custos de referência para serviços de consultoria no âmbito da elaboração de custos de intervenções pontuais.

1.2 Requisitos legais e técnicos

As principais normativas adotadas como referência no desenvolvimento do presente estudo são:

- Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (DNIT, Volume 8 Administração Local);
- Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes (DNIT, Anexo 04/2024).

2 CONCEITOS

2 CONCEITOS

Com o intuito de contextualizar a estruturação elucidada neste manual, apresenta-se brevemente o principal conceito sobre intervenções pontuais no que diz respeito a elaboração do manual de custos da administração local da GOINFRA.

2.1 Intervenções Pontuais

Intervenções pontuais acontecem em lugares específicos, visando atender as necessidades localizadas, tais como:

- Obras de arte especiais isoladas (estruturas mais complexas, como viadutos e pontes);
- Obras de arte corrente (estruturas comuns em vias, como bueiros e pequenas galerias);
- Interseções (cruzamentos, rotatórias ou dispositivos de acessos entre vias);
- Retornos (pistas ou trechos destinados à mudança de direção);
- Contenções (estruturas para estabilizar encostas ou prevenir deslizamentos);
- Áreas de escape (faixas de segurança projetadas para veículos que perdem o controle);
- Passarelas metálicas (construção ou manutenção de passarelas para pedestres);
- Obras emergenciais (intervenções realizadas para reparos de danos imprevistos, tais como deslizamentos ou rompimentos de pista).

3 METODOLOGIA

3 METODOLOGIA

É notório ressaltar sobre a ênfase norteadora para OAE's no Manual de Custos de Intervenções Pontuais da Administração Local, o qual abrange despesas advindas de Parcelas: Fixa, Vinculada e Variável, enfatizando que os grupos voltados para a Manutenção do Canteiro de Obra/Acampamentos e Despesas Diversas, serão realocados para o Manual destinado ao Canteiro de Obras.

A natureza e porte das Intervenções Pontuais são tidas como obras restritas ou contínuas conforme Quadro 1, podendo ser aplicadas a distintos modos de transportes (OAE, OAC, Interseções, Retornos, Contenções, Áreas de Escape, Posto de Pesagem, Construção e Reconstrução de Passarelas Metálicas e Obras Emergenciais).

Quadro 1 - Classificação das obras de intervenções pontuais

Natureza das Obras	Tipo de Obra	
	Obras Restritas	Obras Contínuas
Intervenção Pontual	Serviços concentrados em uma ÚNICA LOCALIDADE (sem necessidade de deslocamento de pessoal e/ou equipamentos)	Serviços no transcorrer do trecho (necessidade de deslocamento de pessoal e/ou equipamentos), não ultrapassando 5 Km de pista simples ao ano

Fonte: DNIT (2024)

Em suma, a mão de obra da Intervenção Pontual da Administração Local é constituída por distintos profissionais em função das atividades que são exercidas na obra, bem como os veículos (Quadro 2). Os motoristas da administração local são incorporados ao quantitativo total da equipe e os mesmos já estão considerados nos custos dos veículos. Cabe salientar sobre a readequação do quadro de profissionais, afim de manter uma proporcionalidade ao DNIT, visto a necessidade de ajuste em nosso Custo Referencial, o qual já vêm sendo analisado para instituir uma futura restauração.

Quadro 2 - Resumo das parcelas de intervenções pontuais, adaptadas aos coeficientes da GOINFRA

Parcela		Equipe	DNIT	GOINFRA
Fixa (Mensal)	Mão de Obra	Gerência Técnica	Engenheiro Supervisor	Engenheiro Pleno (20204)
			Encarregado Geral	Encarregado de Serviço (20002)
		Gerência Administrativa	Chefe do Setor Administrativo	Profissional de Função Administrativa (20207)
			Faxineiro	Servente (20031)
	Veículos	Gerência Técnica	Veículo Leve	Veículo Sedan – 71 a 115 CV
			Miniônibus (30 passageiros)	Van – 120 a 140 CV (12 passageiros)
		Gerência Administrativa	Veículo Leve	Veículo Sedan – 71 a 115 CV
Vinculada (Mensal)	Mão de Obra	Encarregado de Produção	Encarregado Geral	Encarregado de Serviço (20002) (*)
		Topografia	Topógrafo	Topógrafo (20223)
			Topóg. Aux.	Auxiliar de Topógrafo (20224)
		Medicina e Segurança do Trabalho	Técnico de Segurança do Trabalho	Técnico de Segurança do Trabalho (ADM) (**)
			Engenheiro de Segurança do Trabalho	Engenheiro de Segurança do Trabalho (ADM) (**)
			Médico do Trabalho	Médico de Segurança do Trabalho (ADM) (**)
			Médico de Câmara Hiperbárica	Médico de Segurança do Trabalho (ADM) (**)
		Topografia	Van Furgão a Diesel – 93 Kw	Van – 120 a 140 CV (12 passageiros)
Variada (Equipe)	Mão de Obra	Acompanhamento de Frentes de Serviços	Encarregado de Turma	Encarregado de Serviço (20002) (***)
			Apontador	Técnico de Estradas (20229)
		Controle Tecnológico	Laboratorista	Laboratorista (20223)

Parcela		Equipe	DNIT	GOINFRA
			Auxiliar de Laboratório	Labor. Aux. (20224)
		Manejo Florestal	Técnico Florestal	Técnico de Estradas (20229)
	Veículos	Laboratório	Van Furgão a Diesel – 93 Kw	Van – 120 a 140 CV (12 passageiros)
(*) Nota: Considera-se o Encarregado de Serviço já atribuído na Parcela Fixa. (**) Nota: Tabela Administração – Canteiro – Mobilização – T283 (***) Nota: O profissional já está dentro da composição do preço da GOINFRA, consequentemente o mesmo não é contabilizado.				

Fonte: Adaptado do DNIT, 2024.

3.1 Parcela Fixa

A parcela fixa da administração local será sempre dimensionada por “mês” e a mesma, constitui-se da mão de obra responsável pelo gerenciamento da obra, canteiros e acampamentos, bem como pelos veículos, onde os custos da mão de obra gerencial correspondem à quantidade de profissionais necessários ao mês e os veículos são equivalentes a mão de obra, ou seja, suas unidades correspondem à quantidade por mês, conforme descrição da Tabela 1.

Tabela 1 - Parcela Fixa para Obras de Intervenções Pontuais

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Gerência Técnica		
1.1	Geral		
1.1.1	Mão de Obra		
1.1.1.1	Engenheiro Pleno (Engenheiro Supervisor – DNIT)	und	0,25
1.1.1.2	Encarregado de Serviço (Encarregado Geral – DNIT)	und	1,00
1.1.2	Veículos		
1.1.1.2	Veículo Sedan - 71 a 115 CV (Veículo Leve – DNIT)	und (h)	1,25 (44,00)
1.1.1.2	Van 12 - 120 a 140 CV (Miniônibus 30 passageiros – DNIT)	und (h)	1,00 (44,00)
2	Gerência Administrativa		
2.1	Geral		
2.1.1	Mão de Obra		
2.1.1.2	Profissional de Função Administrativa (Chefe do Setor Administrativo – DNIT)	und (h)	1,00 (44,00)
2.1.2	Veículos		
2.1.2.1	Veículo Sedan - 71 a 115 CV (Veículo Leve – DNIT)	und (h)	1,00 (44,00)
2.2	Auxiliar		
2.2.1	Mão de Obra		
2.2.1.1	Servente (Faxineiro – DNIT)	un	1,00
Nota (*): O miniônibus é empregado somente quando não há alojamentos previstos no canteiro. Nessa hipótese, são alugadas residências para a mão de obra.			

Fonte: GOINFRA (2025)

Ante o exposto da Tabela 1, é notório que a gerência técnica é composta de Engenheiro Pleno, o qual é o responsável técnico pela execução da obra, profissional este, com atribuições regidas pela Resolução nº 218 (29 de junho de 1973) do Conselho Federal

de Engenharia e Agronomia (CONFEA), e o Encarregado de Serviço, do qual responsabiliza-se pela execução dos serviços, visto sua ampla gama de conhecimento prático. Em se tratando da gerência administrativa, temos o Profissional de Função Administrativa com nível superior responsável pela gestão global do canteiro de obras, bem como o Servente atribuído a limpeza do canteiro de obras.

3.2 Parcela Vinculada

Estabelecida por equipes técnicas especializadas com dedicação exclusiva a atividades inerentes à obra, sejam elas, associadas à execução de serviços em campo (Encarregados de Produção e Equipes de Topografia), bem como ao setor de Medicina e Segurança do Trabalho (Médico, Engenheiro do Trabalho e Técnico de Segurança do Trabalho, conforme NR 4). É importante ressaltar que não é contabilizado o encarregado de produção, visto que as obras de intervenções pontuais são tidas como obras de porte reduzido, considerando assim, o Encarregado de Serviço atribuído na Parcela Fixa como capaz de acompanhar as produções de serviços específicos.

A equipe de Topografia tem atuação regular em distintas frentes de trabalho, sendo então prevista por todo o transcorrer do desenvolvimento de suas respectivas atividades. Sua quantidade é estabelecida conforme ao porte da obra (Tabela 2).

Tabela 2 - Equipe de Topografia para Intervenções Pontuais

Item	Descrição	Unidade	Intervenções Pontuais	
			Restrita	Contínua
			Quantidade	
1	Equipe de Topografia			
1.1	Mão de Obra			
1.1.1	Topógrafo	und	1,0	1,0
1.1.2	Auxiliar de Topógrafo	und	2,0	2,0
1.2	Veículos e Equipamentos			
1.2.1	Van – 120 a 140 CV (Van Furgão – DNIT)	und (h)	-	1,0 (44.00)

Fonte: DNIT (2024)

Conforme o Quadro 3, a quantidade da Equipe de Medicina e Segurança do Trabalho é estabelecida conforme a NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia e Segurança do Trabalho (Brasil 2022). Em se tratando de obras de intervenções pontuais, considera-se o grau de Risco 4. Havendo a necessidade do Médico de Câmara Hiperbárica, a mesma deve ser estabelecida de acordo com o período que a mesma estiver sob utilização.

Quadro 3 - Dimensionamento da Equipe de Medicina e Segurança do Trabalho para Obras de Intervenções Pontuais (NR 4)

Item	Descrição	Quantidade
1	Mão de Obra	
1.1	Técnico de Segurança do Trabalho	1 até 100 funcionários 2 para 101 a 250 funcionários 3 para 251 a 500 funcionários
1.2	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Nenhum até 100 funcionários 1 para 101 a 500 funcionários, com no mínimo de 3h de jornada
1.3	Médico do Trabalho	Nenhum até 100 funcionários 1 para 101 a 500 funcionários, com no mínimo 3h por jornada
1.4	Médico de Câmara Hiperbárica	Conforme a necessidade do período de atuação na obra (câmara sob utilização)

Fonte: DNIT (2024)

3.3 Parcela Variável

3.3.1 Acompanhamento das Frentes de Serviços

Para intervenções pontuais restritas não é previsto equipe de acompanhamento das frentes de serviços, em razão dos serviços serem dirigidos em apenas uma única localidade, o Encarregado de Serviço da parcela fixa é capacitado para suprir o acompanhamento da execução de todo o empreendimento. Em se tratando de intervenções pontuais contínuas, a equipe é estabelecida conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço para Intervenções Pontuais Contínuas

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Equipe de Acompanhamento de Frentes de Serviços		
1.1	Mão de Obra		
1.1.1	Encarregado de Serviço (Encarregado de Turma – DNIT)	und	1,0
1.1.2	Técnico de Estradas (Apontador – DNIT)	und	0,5

Fonte: GOINFRA, 2025.

A quantidade relacionada a equipe de intervenções pontuais contínuas, consiste no somatório dos valores de “equipe x mês”, determinada conforme o número de horas trabalháveis ao mês (padrão de 182,49 horas), partindo da premissa de haver uma equipe responsável pelo acompanhamento de cada frente de serviço, evitando desta forma a ociosidade.

O dimensionamento das equipes é adaptado conforme as especificidades de cada grupo ou família de serviços, a saber:

- Serviços de Terraplenagem;
- Serviços de Pavimentação;

- Serviços de Drenagem;
- Serviços de Obras de Arte Correntes;
- Serviços de Sinalização, Obras Complementares e Proteção Ambiental;
- Serviços de Obras de Arte Especiais e Intervenções Pontuais Restritas;
- Serviços não Constantes do SICRO

3.3.1.1 Serviços de Terraplenagem

As equipes de acompanhamento das frentes de serviços para os serviços de terraplenagem são definidas exclusivamente em concordância com os volumes de compactação do corpo de aterro.

Não há necessidade de Encarregado de Serviço e Técnico de Estradas no acompanhamento das atividades de escavação e carga de transporte, visto a atuação da equipe de Topografia na locação das caixas de empréstimos ou jazidas.

As composições de custos da mão de obra ordinária essencial para a execução dos serviços relativos à escavação, carga e transportes dos materiais está presente no SICRO. Em contrapartida, os serviços relacionados ao desmatamento de áreas são percorridos isoladamente no item de Manejo Florestal.

Sendo assim, a quantidade de equipes de acompanhamentos das frentes de serviços de terraplenagem é dada pela Equação 01, a qual é obtida mediante a aplicação da Equação 02 na Equação 03. A Equação 01 é aplicada sobre os volumes de compactação do corpo de aterro (compactação de aterros a 100% do Proctor Normal) e da camada final de aterro (compactação de aterros a 100% do Proctor Intermediário). Para soluções de aterros que abrangem energias de compactações distintas das apresentadas nas composições de referência do SICRO, as produções teóricas devem ser ajustadas.

$$E_{fs1} = \frac{Q_P}{P_h \times 182,49} \quad \text{Equação 01}$$

$$P_m = P_h \times 182,49 \quad \text{Equação 02}$$

$$E_{fs1} = \frac{Q_P}{P_m} \quad \text{Equação 03}$$

Onde:

E_{fs1} = quantidade de equipes de acompanhamento das frentes de serviços (equipe x mês)

Q_P = quantidade de serviços prevista em projeto (und)

P_h = produção horária do serviço (und/h)

P_m = produção mensal teórica do serviço (und/mês)

Desta forma, o acompanhamento das frentes de serviços de terraplenagem é desencadeado mediante o somatório dos valores de equipes calculadas.

3.3.1.2 Serviços de Pavimentação

Por razão da existência de camadas nobres na estrutura do pavimento, é significativo um acompanhamento e controle mais rígido em sua execução. Portanto, a aplicação da Equação 01 deve ser em todos os serviços de pavimentação definidos em projeto, exceto apenas na aquisição e transporte dos materiais asfálticos. A quantidade de “equipes x mês” para o serviço de pavimentação é obtida mediante o somatório das equipes de acompanhamento (E_{fs}) para cada frente de serviço.

3.3.1.3 Serviços de Drenagem

Como as composições de custos desses serviços não tem produção horária definida, é impossível a aplicação da Equação 01, sendo assim, as equipes de acompanhamento das frentes de serviço para drenagem são definidas mediante o tempo de execução de cada dispositivo de drenagem, permitindo calcular assim, quantos podem ser produzidos e, conseqüentemente acompanhados nas 182,49 horas disponíveis dos profissionais.

O Encarregado de Serviço é capaz de acompanhar distintas frentes de serviços ao mesmo tempo, tais como, confecção de meio-fio, execução das estradas e descidas d'água, dissipadores de energia, além de outros dispositivos confeccionados perifericamente. No entanto, é imprescindível a presença integral de um encarregado de turma apenas na confecção e lançamento do concreto, e presença parcial em 20% do tempo de execução para demais atividades.

Para estabelecer as equipes de acompanhamento das frentes de serviços de drenagem, utiliza-se as Equações 04 e 05.

$$E_{fsdu} = \frac{t_{fsd}}{182,49} \quad \text{Equação 04}$$

$$E_{fs2} = Q_p \times E_{fsdu} \quad \text{Equação 05}$$

Onde:

E_{fsdu} = equipes de acompanhamento por unidade de serviço (equipe x mês/und)

t_{fsd} = tempo de equipe de acompanhamento por unidade de serviço (h/und)

E_{fs2} = quantidade de equipes de acompanhamento das frentes de serviço para drenagem (equipe x mês)

Q_p = quantidade de serviço prevista em projeto (und)

Os coeficientes das equipes de acompanhamento por unidade de serviço (E_{fsdu}) para dispositivos lineares em drenagem superficial, podem ser vistos com maior clareza na Tabela 4.

Tabela 4 – Coeficientes das Equipes de Acompanhamento por Unidade de Serviço para Dispositivos Lineares de Drenagem Superficial

Dispositivos de Drenagem Superficial	E_{fsdu}
Meio-fio	0,00010
Sarjeta de Concreto	0,00020
Valeta de Concreto	0,00029
Sarjeta com ou sem Revestimento Vegetal	0,00004
Valeta com ou sem Revestimento Vegetal	0,00006

Fonte: DNIT, 2024.

3.3.1.4 Serviços de Obras de Arte Correntes

- Bueiros Tubulares de Concreto

A quantidade de equipes de acompanhamento das frentes de serviços para bueiros tubulares de concreto é obtida através da Equação 05, e os coeficientes para corpos de bueiro tubular de concreto estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Coeficientes das Equipes de Acompanhamento por Unidade de Serviço para Corpos de Bueiro Tubular de Concreto

Diâmetro (m)	E_{fsdu}		
	Corpo BSTC	Corpo BDTC	Corpo BTTC
0,40	0,00069	-	-
0,60	0,00124	-	-
0,80	0,00181	0,00356	-
1,00	0,00239	0,00474	0,00709
1,20	0,00297	0,00593	0,00889
1,50	0,00384	0,00767	0,01150

Fonte: DNIT, 2024.

Para as bocas de bueiro tubular de concreto, os coeficientes seguem na Tabela 6.

Tabela 6 – Coeficientes das Equipes de Acompanhamento por Unidade de Serviço para Bocas de Bueiro Tubular de Concreto

Diâmetro (m)	E_{fsdu}		
	Corpo BSTC	Corpo BDTC	Corpo BTTC
0,40	0,00070	-	-
0,60	0,00171	-	-
0,80	0,00301	0,00316	-
1,00	0,00473	0,00614	0,00781
1,20	0,00696	0,00908	0,01150
1,50	0,01196	0,01652	0,02072

Fonte: DNIT, 2024.

- Bueiros Celulares de Concreto

A quantidade de equipes de acompanhamento das frentes de tal serviço é realizada por meio da Equação 05, e dos coeficientes relativos à corpos de bueiro celular de concreto moldado *in loco*, corpos de bueiro celular de concreto pré-moldados e bocas de bueiro celular de concreto (Tabela 7).

Tabela 7 – Coeficientes das Equipes de Acompanhamento por Unidade de Serviço

I) Corpos de Bueiro Celular de Concreto moldados <i>in loco</i>			
Dimensões (m)	E _{fsdu}		
	Corpo BSCC	Corpo BDCC	Corpo BTCC
1,50 x 1,50	0,00265	0,00450	0,00643
2,00 x 2,00	0,00406	0,00682	0,00970
2,50 x 2,50	0,00591	0,00903	0,01291
3,00 x 3,00	0,00852	0,01283	0,01839
II) Corpos de Bueiro Celular de Concreto Pré-Moldados			
Dimensões	Seção	E _{fsdu} - Corpo BSCC	
1,50 x 1,50	Fechada	0,00195	
2,00 x 2,00	Fechada	0,00230	
2,50 x 2,50	Fechada	0,00266	
3,00 x 3,00	Fechada	0,00330	
1,50 x 1,50	Canal	0,00139	
2,00 x 1,50	Canal	0,00157	
2,00 x 2,00	Canal	0,00192	
2,50 x 1,50	Canal	0,00210	
2,50 x 2,00	Canal	0,00232	
3,00 x 1,50	Canal	0,00251	
3,00 x 2,00	Canal	0,00274	
III) Bocas de Bueiro Celular de Concreto Pré-Moldados			
Dimensões (m)	E _{fsdu}		
	Corpo BSCC	Corpo BDCC	Corpo BTCC
1,50 x 1,50	0,01405	0,01710	0,02138
2,00 x 2,00	0,02237	0,02762	0,03386
2,50 x 2,50	0,03119	0,03792	0,04733
3,00 x 3,00	0,04499	0,05581	0,06709

Fonte: DNIT, 2024.

- Bueiros Metálicos

As composições de custos para tal serviço possuem produção horária, sendo assim, possível definir a quantidade de equipes para acompanhamento dessa frente mediante a Equação 01.

3.3.1.5 Serviços de Sinalização, Obras Complementares e Proteção Ambiental

As frentes de serviços de sinalização, obras complementares e proteção ambiental têm dedicação apenas parcial. Desta forma, a quantidade de equipes para tais serviços é definida mediante aplicação do fator 0,2 sobre a quantidade obtida através da Equação 01, atuando parcialmente, acarretando assim, na Equação 06.

$$E_{fs3} = 0,2 \times \frac{Q_P}{P_h \times 182,49} \quad \text{Equação 06}$$

Onde:

E_{fs3} = quantidade de equipes de acompanhamento das frentes de serviço para sinalização, obras complementares e proteção ambiental (equipe x mês)

Q_P = quantidade de serviços prevista em projeto (und)

P_h = produção horária do serviço (und/h)

3.3.1.6 Serviços de Obras de Arte Especiais e Intervenções Pontuais

A execução de atividades com múltiplas naturezas e graus distintos de complexidade relacionadas a serviços voltados para a construção, recuperação, reforço e alargamento de OAE's, não confere grandes deslocamentos da equipe, pelo fato delas estarem alocadas em um mesmo espaço, propiciando assim, que uma mesma equipe tenha capacidade suficiente de coordenação e acompanhamento de diversas frentes concomitantemente.

As equipes responsáveis pelo acompanhamento das frentes de serviços das OAE's, são estabelecidas na parcela vinculada e têm o seu tamanho definido em função do porte da obra. Nas obras classificadas como intervenções pontuais restritas, os serviços são concentrados em uma única localidade, sendo possível que o Encarregado de Serviço da parcela fixa seja capaz de suprir a necessidade do acompanhamento da execução de todo o empreendimento.

3.3.1.7 Serviços Não Constantes do SICRO

Quando projetos preveem atividades que não constam no Sistema, há duas opções a seguir, (i) elaborar composição de custo para o serviço ou (ii) realizar cotação de preços de mercado. Em necessidade da criação de uma composição, deve ser adotado as mesmas premissas apresentadas na metodologia em conformidade com a família da qual se enquadra. Para os custos advindos de cotação, não é necessário calcular as equipes do acompanhamento das frentes de serviços ou do controle tecnológico, pois os custos referentes a tais equipes estão contemplados no preço cotado. Em se tratando de serviços não compreendidos nas situações anteriores, as equipes de acompanhamento devem ser definidas em conformidade com as especificidades da obra em questão, respeitando a metodologia do Manual.

3.3.2 Controle Tecnológico da Obra

O Controle Tecnológico da obra, consiste por uma equipe básica (Tabela 8), onde sua presença é delineada conforme a execução dos serviços e o número de equipes é fixado perante a cada tipo de laboratório, ou seja, fundamentado na quantia que uma determinada equipe tem capacidade de analisar em um mês trabalhado. A produção mensal teórica, é prevista em função da quantidade de ensaios e dos tempos para a execução dos mesmos, levando em conta a jornada de trabalho da equipe de laboratório de 182,49 horas mensais. Sendo assim, com a obtenção da proporcionalidade da equipe fracionária e a respectiva parcela de serviços ensaiados a uma equipe, obtém-se a quantia de serviços que tal equipe é capaz de executar.

Tabela 8 - Equipe Básica de Controle Tecnológico com Veículo para Obras de Intervenções Pontuais

Item	Descrição	Unidade	Intervenções Pontuais	
			Restrita	Contínua
			Quantidade	
1	Equipe de Controle Tecnológico			
1.1	Mão de Obra			
1.1.1	Laboratorista	und	1,0	1,0
1.1.2	Labor. Aux. (Auxiliar de Laboratório – DNIT)	und	2,0	2,0
1.2	Veículos			
1.2.1	Van – 120 a 140 CV (Van Furgão – DNIT)	und (h)	-	1,0 (44,00)

Fonte: DNIT (2024)

O cálculo da quantia de serviços que as equipes do controle tecnológico são capazes de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas (Q_E), tem embasamento nas referidas equações:

$$P_m = P_h \times 182,49 \quad \text{Equação 07}$$

$$U_i = P_m \times F_i \quad \text{Equação 08}$$

$$T_i = U_i \times t_i \quad \text{Equação 09}$$

$$T_t = \sum_{i=1}^n T_i \quad \text{Equação 10}$$

$$E_{Pm} = \frac{T_T}{182,49} \quad \text{Equação 11}$$

$$Q_E = \frac{P_m}{E_{Pm}} \quad \text{Equação 12}$$

Onde:

P_m = produção mensal teórica do serviço (und/mês);

P_h = produção horária do serviço (und/h);

U_i = quantidade total de determinado ensaio por mês, mediante a produção mensal teórica do serviço (ensaio/mês);

F_i = frequência de determinado ensaio por unidade de serviço, conforme normativa pertinente (ensaio/und);

T_i = tempo necessário para a realização da quantidade prevista em normativa para determinado ensaio (h/mês);

T_T = tempo total de ensaios para os serviços (h/mês);

E_{Pm} = equipe de laboratório imprescindível para ensaiar a produção mensal teórica do serviço (equipe x mês);

Q_E = corresponde a quantidade de serviços que uma equipe do controle tecnológico é capaz de ensaiar em uma jornada de trabalho (182,49 h - und/equipe x mês);

O “i” é o índice nominal ao ensaio (variação de 1 a “n”);

O “n” é o número de ensaios previstos em normativas para o serviço.

Mediante a quantidade de serviços que uma equipe de controle tecnológico é capaz de executar ao mês e da quantia de serviços definidas em projeto, as equipes são definidas conforme Equação 13.

$$E_L = \frac{Q_P}{Q_E} \quad \text{(Equação 13)}$$

Onde:

E_L = quantia total de equipes de controle tecnológico indispensável para ensaiar a quantidade de serviços estabelecidos em projeto;

Q_P = quantia de serviços estabelecidos em projeto (und);

Q_E = quantia de serviços que uma equipe tem capacidade de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas (und/equipe x mês).

O Q_E é calculado para cada serviço e é retratado em conformidade com a família em que se enquadram, ou seja, para os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Solos para Terraplenagem;
- Laboratório de Solos para Pavimentação;
- Laboratório de Asfaltos; e

- Laboratório de Concreto para OAE.

A quantia de equipes para o laboratório de solos para terraplenagem é definida mediante Equação 13 e a quantidade de serviços que uma equipe é capaz de ensaiar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas, é apresentada na Tabela 9.

Tabela 9 - Quantidade de Serviço para Dimensionamento de Equipes de Controle Tecnológico de Laboratório de Solos para Terraplenagem

Serviço	Quantidade de Serviço – Q _E (m³)
Compactação de aterros a 100% do Proctor Normal	165.000,00
Compactação de aterros a 100% do Proctor Intermediário	24.300,00

Fonte: DNIT (2024)

A equipe para o laboratório de solos para pavimentação é delineada pela Equação 13 e a quantidade de serviços que uma equipe é capaz de ensaiar em uma jornada de 182,49 horas, é apresentada na Tabela 10. O intuito dessa equipe baseia-se unicamente no material aplicado nos serviços de compactação, sendo assim, algumas quantidades de ensaios são expressivas.

Tabela 10 - Quantidade de Serviço Executado para Dimensionamento de Equipes de Controle Tecnológico de Laboratório de Solos para Pavimentação

Serviço	Quantidade de Serviço - Q _E
Regularização do subleito	76.500,00 m²
Reforço do subleito	13.900,00 m³
Base e sub-base de solo-cal	5.100,00 m³
Base de solo estabilizada granulometricamente sem mistura	14.100,00 m³
Sub-base de solo estabilizada granulometricamente sem mistura	14.600,00 m³
Base e sub-base estabilizadas granulometricamente com mistura	14.600,00 m³
Base e sub-base estabilizadas granulometricamente com mistura sola escória de aciaria	13.500,00 m³
Base e sub-base de brita graduada	10.700,00 m³
Base e sub-base de macadame hidráulico ou seco	25.600,00 m³
Base e sub-base de solo melhorado com cimento	8.300,00 m³
Base de solo-cimento	14.200,00 m³
Sub-base de solo-cimento com mistura em usina	6.700,00 m³
Sub-base de solo-cimento com mistura na pista	6.300,00 m³

Serviço	Quantidade de Serviço - Q _E
Reciclagem de base estabilizada granulometricamente	8.100,00 m ³
Reciclagem de base com adição de espuma de asfalto na pista (*)	4.200,00 m ³
Reciclagem de base com adição de espuma de asfalto em usina (*)	4.100,00 m ³
Reciclagem de base com adição de cimento	5.900,00 m ³
Nota (*): As quantidades de serviços indicados abrangem ensaios realizados em laboratório de solos e de asfaltos. Obs.: O controle tecnológico das sub-bases de concreto compactado com rolo e adensamento mediante vibração, está delineado no laboratório de concretos. Fonte: DNIT (2024)	

A quantidade de equipes de laboratório de asfaltos é indicada conforme atribuição da Equação 13 e da quantidade de serviços que uma delas é capaz de executar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas, é exibida conforme referencial da Tabela 11.

Tabela 11 - Quantidade de Serviço Executado para Dimensionamento de Equipes de Controle Tecnológico de Laboratório de Asfaltos

Serviço	Quantidade de Serviço - Q _E
Imprimação com asfalto diluído	2.164.000,00 m ²
Imprimação com emulsão asfáltica	1.674.000,00 m ²
Pintura de ligação	1.906.000,00 m ²
Tratamento superficial simples com banho diluído	456.000,00 m ²
Tratamento superficial simples com banho diluído – emulsão com polímero	268.000,00 m ²
Tratamento superficial simples com CAP	611.000,00 m ²
Tratamento superficial simples com CAP com polímero	409.000,00 m ²
Tratamento superficial simples com emulsão	584.000,00 m ²
Tratamento superficial simples com emulsão com polímero	346.000,00 m ²
Tratamentos superficiais duplo e triplo com banho diluído	111.000,00 m ²
Tratamentos superficiais duplo e triplo com banho diluído – emulsão com polímero	105.000,00 m ²
Tratamentos superficiais duplo e triplo com CAP	135.000,00 m ²
Tratamentos superficiais duplo e triplo com CAP com polímero	154.000,00 m ²

Serviço	Quantidade de Serviço – Q _E
Tratamentos superficiais duplo e triplo com emulsão	139.000,00 m ²
Tratamentos superficiais duplo e triplo com emulsão com polímero	131.000,00 m ²
Concreto asfáltico e concreto asfáltico reciclado	6.100,00 t
Concreto asfáltico com borracha	6.600,00 t
Concreto asfáltico com polímero	9.500,00 t
Areia asfalto	7.500,00 t
Areia asfalto com asfalto polímero	6.300,00 t
Micro pré-misturado a quente com asfalto polímero	7.400,00 t
Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 0,8 cm – faixa II	327.000,000 m ²
Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 1,5 cm – faixa III	186.000,00 m ²
Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 2,0 cm – faixa II	140.000,00 m ²
Micro pré-misturado a quente	13.400,00 t
Lama asfáltica – faixa I	55.000,00 m ²
Lama asfáltica – faixa II	56.200,00 m ²
Lama asfáltica – faixa III	53.700,00 m ²
Pré-misturado a frio com emulsão modificada por polímero	2.800,00 m ³
Pré-misturado a frio com emulsão asfáltica convencional	3.400,00 m ³
Macadame betuminoso com ligante asfáltico com polímero	2.600,00 m ³
Macadame betuminoso com ligante asfáltico convencional – faixa A	8.000,00 m ³
Macadame betuminoso com ligante asfáltico convencional – faixa B	7.900,00 m ³
Macadame betuminoso com ligante asfáltico convencional – faixa C	7.800,00 m ³
Macadame betuminoso com ligante asfáltico convencional – faixa D	7.700,00 m ³

Fonte: DNIT (2024)

O laboratório de concreto realiza a análise do material final após a mistura, com frequência mínima prevista em normativa, determinando a consistência e resistência, visto que as mesmas, são características que sofrem variação em relação a produção do concreto,

propiciando diferenças relevantes quanto a produção em betoneira, centrais dosadoras, misturadoras ou por aquisição comercial. Já as características físicas e químicas dos agregados, são obtidas perante análises realizadas por cada fonte fornecedora do material.

A quantidade de equipes de laboratório de concreto, relaciona-se diretamente com a função e a forma de produção, sendo importante considerar quais elementos têm função estrutural, uma vez que, que a exigência do controle tecnológico é dada para o concreto estrutural. Os serviços são divididos em:

- Pavimento Rígido

Para Pavimento Rígido de Concreto, como referencial é utilizado a central dosadora e misturadora. A quantidade de equipes que atende esse laboratório de serviço é definida em função da Equação 13, e a quantidade de serviços que uma equipe é capaz de executar em uma jornada de trabalho de 182,49 horas é apresentada conforme os valores referenciais da Tabela 12.

Tabela 12 - Quantidades de Serviço Executado dos Grupos de Pavimento Rígido para Dimensionamento de Equipes de Controle Tecnológico

Serviço	Quantidade de Serviço – QE (m³)
Concreto Pavimento Rígido – Equipamento de Pequeno Porte	8.000,00
Concreto Pavimento Rígido – Equipamento Fôrma-Trilho	13.500,00
Concreto Pavimento Rígido – Fôrmas Deslizantes	11.800,00
Concreto Pavimento Rígido Compactado com Rolo	10.000,00
Sub-base de Concreto Compactado com Rolo	19.100,00
Sub-base de Concreto Adensado	7.900,00

Fonte: DNIT (2024)

- Obras de Arte Especiais

Em se tratando de OAE, a quantidade de serviços que uma equipe é capaz de executar em sua jornada padrão de trabalho de 182,49 horas, leva em consideração a produção do concreto *in loco* como referencial a execução do concreto na central dosadora e mistura realizada diretamente nos caminhões betoneiras; bem como do adquirido comercialmente, onde a responsabilidade técnica da confecção e propriedades mecânicas passam a ser da empresa que o produziu, no entanto, afim de garantir uma seguridade no que concerne a qualidade, é previsto ensaios de consistência e resistência característica para tais serviços.

A quantidade de equipes é obtida através da aplicação da Equação 13 e da quantidade de serviços que uma equipe é apta para realizar em conformidade com sua jornada de trabalho na Tabela 13.

Tabela 13 - Quantidades de Serviço Executado dos Grupos de Concretos Confeccionados para OAE's para Dimensionamento de Equipes de Controle Tecnológico

Serviço	Quantidade de Serviço – Q _E (m³)
Concreto confeccionados em centrais dosadoras de 30 m³/h, de 40 m³/h e comercial	1.000,00

Fonte: DNIT (2024)

A quantidade de serviços previstos em projeto (Q_P) para o cálculo das equipes de OAE, constitui-se pelo somatório do volume de concreto estrutural previsto para à infraestrutura, mesoestrutura e superestrutura.

- Obras de Arte Correntes

No que concerne a OAC, os ensaios são realizados em concretos utilizados na confecção do corpo e da boca dos bueiros, eximindo apenas quando os bueiros advêm de maneira comercial, no entanto, a responsabilidade técnica cabe à empresa fornecedora. No cálculo da quantidade de serviço que uma equipe do controle tecnológico é capaz de ensaiar em uma jornada de trabalho, a produção de concreto em betoneira é adotada como referencial para elementos moldados *in loco*. Para elementos pré-moldados (concretos produzidos em dosadoras) a quantidade de serviço é medida em função da metragem linear de aduelas e tubos assentados, produção essa, adotada para o cálculo da equipe.

A definição da quantidade de equipes de controle tecnológico por unidade de serviço para OAC, é estabelecida mediante a capacidade de análise em jornada de trabalho de 182,49 horas das quantidades de concreto estipulados na Tabela 14.

Tabela 14 - Quantidades de Serviço Executado dos Grupos de Obras de Arte Correntes para Dimensionamento de Equipes de Controle Tecnológico

Serviço	Quantidade de Serviço – Q _E
Concreto Confeccionado em Betoneira para OAC's Moldadas <i>in loco</i>	1.100,00 m³
Aduela pré-moldada no Canteiro	28.200,00 m
Tubo pré-moldado no Canteiro	109.000,00 m

Fonte: DNIT (2024)

Para determinar a quantidade de equipes de laboratório de concreto para o controle tecnológico das OAC's, admite-se a aplicação da Equação 14.

$$E_{LC} = Q_P \times E_{Lu} \quad \text{Equação 14}$$

Onde:

E_{LC} = quantidade de equipes de laboratório de concreto para OAC (equipe x mês)

Q_P = quantidade de serviços previstos em projeto (und)

E_{Lu} = equipe de laboratório por unidade de serviço (equipe x mês/und)

A quantidade de serviços prevista em projeto (Q_P) a ser considerada para obtenção das equipes de controle tecnológico é obtida mediante o somatório dos quantitativos de corpos e bocas de bueiros. É importante destacar que, equipes de laboratório calculadas por unidade de serviço, não têm influência da altura do corpo de aterro sobre o bueiro ou escondidade das bocas. Os coeficientes necessários para obtenção do cálculo da equipe de laboratório de concreto responsável pelo controle tecnológico dos I) Corpos de Bueiro Tubular, II) Bocas de Bueiro Tubular, III) Corpos de Bueiro Celular Moldados *In Loco* e IV) Bocas de Bueiro Celular, estão apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 – Coeficientes da Equipe de Laboratório por Unidade de Serviço

I) Corpos de Bueiro Tubular			
Diâmetro (m)	E_{Lu}		
	Corpo BSTC	Corpo BDTC	Corpo BTTC
0,40	0,00014	-	-
0,60	0,00020	-	-
0,80	0,00028	0,00056	-
1,00	0,00037	0,00075	0,00113
1,20	0,00045	0,00095	0,00144
1,50	0,00059	0,00122	0,00185
II) Bocas de Bueiro Tubular			
Diâmetro (m)	E_{Lu}		
	Boca BSTC	Boca BDTC	Boca BTTC
0,40	0,00039	-	-
0,60	0,00096	-	-
0,80	0,00171	0,00180	-
1,00	0,00273	0,00356	0,00454
1,20	0,00407	0,00533	0,00680
1,50	0,00757	0,00986	0,01245
III) Corpos de Bueiro Celular Moldados <i>In Loco</i>			
Dimensões (m)	E_{Lu}		
	Corpo BSCC	Corpo BDCC	Corpo BTCC
1,50 x 1,50	0,00107	0,00182	0,00261
2,00 x 2,00	0,00171	0,00281	0,00401
2,50 x 2,50	0,00258	0,00370	0,00532
3,00 x 3,00	0,00390	0,00557	0,00802
IV) Bocas de Bueiro Celular			
Dimensões (m)	E_{Lu}		
	Boca BSCC	Boca BDCC	Boca BTCC
1,50 x 1,50	0,00582	0,00704	0,00880
2,00 x 2,00	0,00952	0,01170	0,01412
2,50 x 2,50	0,01327	0,01583	0,01936
3,00 x 3,00	0,01972	0,02380	0,02783

Fonte: DNIT (2024)

- Demais Serviços

As equipes de laboratório de concreto para serviços com utilização de concretos estruturais não mencionados anteriormente, são definidas por meio da aplicação da Equação 13. A Tabela 16 consiste de valores referencias para determinação da quantidade de serviço

que uma equipe de laboratório é capaz de realizar em sua jornada de trabalho de 182,49 horas.

Tabela 16 – Quantidades de Serviço Executado em Centrais Dosadoras e Misturadoras para Dimensionamento de Equipes de Controle Tecnológico do Laboratório de Concreto

Serviço	Quantidade de Serviço – Q _E (m³)
Concreto Confeccionado em Betoneira para Dispositivos de Drenagem e OAC's	1.100,00
Concreto Confeccionado em Centrais Dosadoras de 30 m³/h, de 40 m³/h e comerciais para OAC's	1.000,00
Central Dosadora e Misturadora de 150 m³/h	1.000,00

Fonte: DNIT (2024)

A quantidade de serviços previstos em projeto (Q_P) para o cálculo das equipes é obtida através do somatório do volume de concreto estrutural indispensável para a execução das atividades.

3.3.3 Manejo Florestal

Em conformidade com a legislação ambiental e normativas vigentes, a parcela variável da administração local em obras de infraestrutura de transportes deve conter a presença de técnicos florestais (Tabela 17).

Tabela 17 - Equipe de Controle e Manejo Florestal

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Equipe de Controle e Manejo Florestal		
1.1	Técnico de Estradas (Técnico Florestal - DNIT)	und	1,0

Fonte: DNIT (2024)

O manejo florestal é responsável por serviços de desmatamento e destocamento de árvores no transcorrer da obra, e sua equipe consiste de técnicos florestais calculados de maneira equivalente à das equipes de acompanhamento das frentes de serviços, em conformidade com a quantia de serviços necessários e uma jornada de trabalho mensal de 182,49 horas, conforme Equação 15.

$$T_f = \frac{Q_P}{P_h \times 182,49} \quad (\text{Equação 15})$$

Onde:

T_F = quantia de técnicos florestais indispensáveis aos serviços de desmatamento e destocamento de árvores (técnico x mês);

Q_P = quantia de serviços estabelecidos em projeto (und);

P_h = produção horária do serviço (und/h).

3.4 Quantidade Total de Profissionais na Obra

Diante do exposto no Manual, as equipes pertencentes ao acompanhamento de frentes de serviços e de controle tecnológico são definidas por mês, no entanto, para o cálculo do número total de profissionais da parcela variável é fundamental obter uma média de trabalhadores associando os profissionais definidos por equipe, a quantidade de equipes por mês e o período de permanência das mesmas, conforme apresentado na Equação 16.

$$Q_{Va} = \sum \frac{Q_{eq} \times E}{P} \quad (\text{Equação 16})$$

Onde:

Q_{Va} = quantidade média de profissionais da parcela variável da administração local (und)

Q_{eq} = quantidade de profissionais por equipe (und/equipe)

E = quantidade de equipes dimensionadas para atender as quantidades de serviços previstas em projeto (equipe x mês)

P = período de permanência da equipa na obra (meses)

No caso da equipe de Medicina do Trabalho é importante considerar o número de trabalhadores durante o pico da obra, esse número de profissionais é obtido mediante histograma de mão de obra, ou em sua ausência, com a aplicação do fator 1,33 sobre a média mensal de funcionários. O fator é calculado sobre a mão de obra ordinária média e a parcela variável da administração local, visto a variação de ambos conforme o histograma da obra. Na ausência do histograma, a Equação 17 é aplicada afim de delimitar a quantia total de profissionais.

$$Q_M = (Q_{MO} \times 1,33) + Q_F + Q_{Vi} + (Q_{Va} \times 1,33) \quad (\text{Equação 17})$$

Onde:

Q_M = quantidade média total dos profissionais no mês durante o pico da obra (und/mês)

Q_{MO} = quantidade média de profissionais da mão de obra ordinária (und/mês)

Q_F = quantidade média de profissionais da parcela fixa da administração local (und/mês)

Q_{Vi} = quantidade média de profissionais da parcela vinculada da administração local (und/mês)

Q_{Va} = quantidade média de profissionais da parcela variada da administração local (und/mês)

3.5 Critérios de Medição

Conforme orientação do Acórdão nº 2.622/2013 – TCU – Plenário, é necessário que os órgãos e entidades da Administração Pública Federal estabeleçam critério objetivo de medição para a administração local da obra, privando-se de remuneração por valores fixos mensais, sendo assim, propõe-se que os pagamentos pertinentes à administração local ocorram conforme a execução financeira da obra.

O somatório dos valores das parcelas fixas, vinculadas e variáveis da administração local são convertidos em um percentual único, sendo relativo ao valor global da obra, desta forma, de acordo com o andamento dos serviços e a execução financeira do contrato, os valores designados à administração local são pagos em proporcionalidade ao avanço físico da obra.

4 GUIA AUXILIAR

Assumindo o contexto apresentado no Manual em questão, discorre-se o recurso de Guia Auxiliar, afim de fornecer orientações sequenciais de cálculos necessários para obtenção da mão de obra da Administração Local de Intervenções Pontuais Restritas (Quadro 4) e Contínuas (Quadro 5). O Guia Auxiliar, não substitui a leitura na íntegra da metodologia proposta, apenas simplifica as informações advindas do corpo do texto, afim de propiciar uma celeridade no que concerne ao sequencial das referências esclarecidas.

Quadro 4 – Guia Auxiliar da Administração Local para Intervenções Pontuais Restritas

Parcela	Item Definido		Referência
-	Natureza e Porte		Quadro 1
Fixa	Gerências Técnicas e Administrativa		Tabela 1
Vinculada	Equipe de Produção		Encarregado de Serviço atribuído na Parcela Fixa
	Equipe de Topografia		Tabela 2
	Medicina e Segurança do Trabalho		Quadro 3
Variável	Acompanhamento de Frentes de Serviços		Não é previsto, visto a concentração de serviços em uma localidade, o Encarregado de Serviço atribuído na Parcela Fixa é capaz de acompanhar
	Controle Tecnológico	Laboratório de Solos para Terraplenagem	Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 9
		Laboratório de Solos para Pavimentação	Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 10
		Laboratório de Asfaltos	Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 11
		Laboratório de Concreto para Pavimento Rígido	Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 12
		Laboratório de Concreto para Obras de Arte Especial	Tabela 8 / Equação 07 / Tabela 13
		Laboratório de Concreto para Obras de Arte Corrente	Tabela 8 / Equação 14 / Tabela 14 / Tabela 15
		Laboratório de Concreto para Demais Serviços	Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 14 / Tabela 16
	Manejo Florestal		Tabela 17 / Equação 15
-	Quantidade Total de Profissionais na Obra		Equação 16 / Equação 17
-	Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos		Manual de Canteiro de Obras
-	Custos Diversos		Manual de Canteiro de Obras

Quadro 5 – Guia Auxiliar da Administração Local para Intervenções Pontuais Contínuas

Parcela	Item Definido		Referência	
-	Natureza e Porte		Quadro 1	
Fixa	Gerências Técnicas e Administrativa		Tabela 1	
Vinculada	Equipe de Produção		Encarregado de Serviço atribuído na Parcela Fixa	
	Equipe de Topografia		Tabela 2	
	Medicina e Segurança do Trabalho		Quadro 3	
	Acompanhamento das Frentes de Serviço	Terraplenagem e Pavimentação		Tabela 3 / Equação 01
		Drenagem		Tabela 3 / Equação 05 / Tabela 4
		Obras de Arte Correntes – Corpo de Bueiro Tubular de Concreto		Tabela 3 / Equação 05 / Tabela 5
		Obras de Arte Correntes – Bocas de Bueiro Tubular de Concreto		Tabela 3 / Equação 05 / Tabela 6
		Obras de Arte de Correntes – Corpo de Bueiro Celular de Concreto Moldados <i>in loco</i>		Tabela 3 / Equação 05 / Tabela 7 I
		Obras de Arte Correntes – Corpo de Bueiro Celular de Concreto Pré-Moldado		Tabela 3 / Equação 05 / Tabela 7 II
		Obras de Arte Correntes – Bocas de Bueiro Celular de Concreto		Tabela 3 / Equação 05 / Tabela 7 III
		Obras de Arte Correntes – Bueiros Metálicos		Tabela 3 / Equação 01
		Sinalização, Obras Complementares e Proteção Ambiental		Tabela 3 / Equação 06
		Serviços não Constantes no SICRO		Item 3.3.1.7
	Controle Tecnológico	Laboratório de Solos para Terraplenagem		Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 9
		Laboratório de Solos para Pavimentação		Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 10
		Laboratório de Asfaltos		Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 11
		Laboratório de Concreto para Pavimento Rígido		Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 12
		Laboratório de Concreto para Obras de Arte Correntes		Tabela 8 / Equação 14 / Tabela 14 / Tabela 15
		Laboratório de Concreto para Demais Serviços		Tabela 8 / Equação 13 / Tabela 16
	Manejo Florestal		Tabela 9 / Equação 08	
-	Quantidade Total de Profissionais na Obra		Equação 09 / Equação 10	
-	Manutenção do Canteiro de Obras e Acampamentos		Manual de Canteiro de Obras	
-	Custos Diversos		Manual de Canteiro de Obras	

5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Segue a aplicação da metodologia proposta no referido manual, com o referencial de uma obra de intervenção pontual contínua (Tabela 18) e cronograma físico financeiro apresentado na Tabela 19, demandando as seguintes características:

Modo de contratação: Concorrência Eletrônica

Data-base: 12/2024;

Extensão da ponte: 50 m + 8 m encabeçamento (4 m início + 4 m fim)

Mão de obra ordinária média no empreendimento: 18 profissionais

Prazo: 8 meses

Tabela 18 – Quantitativo de serviços para intervenção pontual contínua

Código	Descrição	Unidade	Quantidade
1. Serviços Preliminares			
42290	Canteiro de obra – Tipo F	und	1,00
42301	Mobilização / Desmobilização – conforme demonstrativo	und	1,00
2. Infraestrutura			
2.1. Estaca			
2306271DN	Estaca pré-moldada de concreto protendido 35 x 35 cm – produzida – sem emenda - cravação	m	360,00
2306248DN	Arrasamento de estacas de concreto com seção superior à 900 cm²	m³	2,94
2306017DN	Emenda de estacas por soldagem	m	33,60
2.2. Bloco + Vigas de Equilíbrio			
45020	Escavação mecanizada	m³	136,16
45050	Concreto fck = 15 MPa	m³	3,89
45166	Concreto fck = 30 Mpa	m³	56,83
45155	Aço CA 50/60 aquisição, armação e colocação (incluso perdas)	Kg	3.595,00
45145	Forma chapa compensada resinada 12 mm – utilização 3x (confeção, instalação e retirada)	m²	82,56
3. Mesoestrutura			
3.1. Pilares + Viga de Pórtico + Aparelhos de Apoio			
45166	Concreto fck = 30 MPa	m³	23,37
45155	Aço CA 50/60 aquisição, armação e colocação (incluso perdas)	Kg	4.370,00
45145	Forma chapa compensada resinada 12 mm – utilização 3 x (confeção, instalação e retirada)	m²	83,26

Código	Descrição	Unidade	Quantidade
45235	Neoprene	Kg	168,96
4. Superestrutura			
4.1. Longarinas + Transversinas			
45166	Concreto fck = 30 Mpa	m³	127,16
45155	Aço CA 50/60 aquisição, armação e colocação (incluso perdas)	Kg	31.447,00
45145	Forma chapa compensada resinada 12 mm – utilização 3 x (confeção, instalação e retirada)	m²	518,73
4.2. Laje + Alas + Berços + Cortinas			
45166	Concreto fck = 30 MPa	m³	162,36
45155	Aço CA 50/60 aquisição, armação e colocação (incluso perdas)	Kg	18.976,00
45145	Forma chapa compensada resinada 12 mm – utilização 3 x (confeção, instalação e retirada)	m²	688,53
45135	Escoramento para ponte	m³	2.683,00
4.3. Barreira New Jersey + Placa de Transição + Acabamentos			
45166	Concreto fck = 30 MPa	m³	45,46
45155	Aço CA 50/60 aquisição, armação e colocação (incluso perdas)	Kg	4.471,00
45145	Forma chapa compensada resinada 12 mm – utilização 3 x (confeção, instalação e retirada)	m²	231,28
45230	Drenos 100 mm	und	25,00
45166	Concreto fck = 30 MPa	m³	24,00
42440	Limpeza de ponte	m	50,00
5. Terraplenagem			
40001	Desmatamento e limpeza – incluso destocamento de árvores com diâmetros menores de 15 cm	m²	55.572,00
40090	Escav. e carga 1ª categ. – sem transporte	m³	3.222,50
40015	Escav. carga e transporte de mat. 1ª categ. – c/ escavadeira – (DT:51 a 200 mm)	m³	4.591,42
40016	Escav. carga e transporte de mat. 1ª categ. – c/ escavadeira – (DT: 201 a 400 mm)	m³	5.679,33
40017	Escav. carga e transporte de mat. 1ª categ. – c/ escavadeira – (DT: 401 a 600 mm)	m³	18.788,46
40018	Escav. carga e transporte de mat. 1ª categ. – c/ escavadeira – (DT: 601 a 800 mm)	m³	204,95
40019	Escav. carga e transporte de mat. 1ª categ. – c/ escavadeira – (DT: 801 a 1.000 mm)	m³	16.156,32
40020	Escav. carga e transporte de mat. 1ª categ. – c/ escavadeira – (DT: 1.001 a 1.200 mm)	m³	11.577,80

Código	Descrição	Unidade	Quantidade
40021	Escav. carga e transporte de mat. 1ª categ. – c/ escavadeira – (DT: 1.201 a 1.400 mm)	m³	7.655,37
40100	Compactação a 95% do proctor normal	m³	35.896,00
40101	Compactação a 100% do proctor normal	m³	18.030,00
42856	Enrocamento de pedra argamassada	m³	382,39
40895	Semeadura manual	m²	14.787,00
6. Sinalização Vertical			
5213571DN	Placa em aço – película I + III – fornecimento e implantação	m²	12,32
3713604DN	Defensa semimaleável simples – fornecimento e implantação	m	120,00
3713605DN	Ancoragem de defesa semimaleável simples – fornecimento e implantação	m	64,00
3713690DN	Terminal de ancoragem de defesa metálica em barreira New Jersey – fornecimento e implantação	und	4,00
5216111DN	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8x8 cm – fornecimento e implantação	und	18,00
7. Sinalização Provisória			
5213571DN	Placa em aço – película I + III – fornecimento e implantação	m²	14,00
5216111DN	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8x8 cm – fornecimento e implantação	und	27,00
5213848DN	Luz de advertência e bateria para dispositivos de sinalização – utilização de 200 ciclos – fornecimento, 01 implantação e 01 retirada (und.Dia)	und	600,00
5213838DN	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada de 111x56x56 cm – utilização de 600 ciclos – fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária (und.DIA)	und	720,00
5213387DN	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio – confecção	und	1,00
8. Obras de Arte Correntes			
45020	Escavação mecanizada	m³	142,02
0804303DN	Corpo de BTTC D = 1,20 m PA2 – areia, brita e pedra de mão comerciais	m	14,04
0804317DN	Boca de BTTC D = 1,00 m – esconsidade 0° - areia e brita comerciais – alas retas	und	2,00
0705271DN	Corpo de BDCC 2,00 x 2,00 m – moldado no local – altura do aterro 0,00 a 1,00 – areia e brita comerciais	m	16,45
0705322DN	Boca de BDCC 2,00 x 2,00 m – esconsidade de 0° - areia e brita comerciais	und	2,00
9. Transportes			

Código	Descrição	Unidade	Quantidade
40451	Transporte comercial de material básico	tkm	82.575,49
10. Agregados			
45205	Transporte comercial de agregados – OAE	tkm	248.902,58
11. Administração Local			
42190	Administração local – tipo F	und	1,00

Tabela 19 – Cronograma físico-financeiro para intervenção pontual contínua

Item	Discriminação	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Serviços Preliminares	75%							25%
2	Infraestrutura	25%	75%						
3	Mesoestrutura		50%	50%					
4	Superestrutura				20%	20%	20%	20%	20%
5	Terraplenagem	25%	25%	25%					25%
6	Sinalização Vertical								100%
7	Sinalização Provisória	50%	25%	25%					
8	Obra de Arte Corrente	50%	50%						
9	Obras Complementares	100%							
10	Transportes	25%	25%	25%	25%				

5.1 Parcela Fixa

Conforme o referencial apresentado no Quadro 5, é possível determinar os custos relativos à mão de obra e veículos, sendo os mesmos descritos na Tabela 20. É importante salientar, que o veículo leve destinado a Gerência Administrativa, não está vinculado apenas a um profissional, sendo o mesmo, considerado igualmente para auxílio em distintas demandas como um todo do empreendimento.

Tabela 20 – Mão de obra e Veículos da Parcela Fixa (Intervenção Pontual Contínua)

COMPOSIÇÃO DE CUSTO DA PARCELA FIXA DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL (MÃO DE OBRA)							
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	UNIDADE	PARTICIPAÇÃO			PREÇOS UNITÁRIOS (R\$/MÊS(4))	PREÇOS TOTAL UNITÁRIOS (R\$/MÊS) (1)*(2)*(3)*(4))
			QUANT. (1)	MENSAL MED (2)	MESES (3)		
1. GERÊNCIA TECNICA							
1.1.Seção Técnica Geral							
Engenheiro Pleno	20204	mês	0,25	100%	1,00	25.157,00	6.289,25
Encarregado de Serviço	20002	mês	1,00	100%	1,00	5.948,80	5.948,80
						Subtotal do Item 1.1	12.238,05
2. GERÊNCIA ADMINISTRATIVA							
2.1.Seção Administrativo Geral							
Profissional da Função Administrativa	20207	mês	1,0	100%	1,00	7.904,60	7.904,60
2.2 Seção Administrativo Auxiliar							
Servente	20031	mês	1,0	100%	1,00	4.736,60	4.736,60
						Subtotal do Item 2.2	12.641,20
						Total Mensal de Mão de Obra da Parcela Fixa	24.879,25
COMPOSIÇÃO DE CUSTO DA PARCELA FIXA DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL (VEÍCULOS)							
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	UND	QUANT	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
3. Veiculo							
3.1 Gerência Tecnica							
3.1.1 Geral							
3.1.1.1 Veiculo Sedan - 71 a 115 CV	10201	mês	1,25	44,00	138,49	3.339,48	4.174,35
3.1.1.2 Van 12 passageiros - 120 a 140 CV	10205	mês	1,00	44,00	138,49	12.271,00	12.271,00
						Subtotal do Item 3.1.1	16.445,35
3.2 Gerência Administrativa							
3.2.1 Veiculo Sedan - 71 a 115 CV	10201	mês	1,00	44,00	138,49	3.339,48	3.339,48
						Subtotal do Item 3.2	3.339,48
						Total Mensal de veiculos da parcela fixa	19.784,83
						TOTAL GFRAI	44.664,08

5.2 Parcela Vinculada

A equipe de tal parcela, consiste dos profissionais relativos à topografia e medicina do trabalho, bem como do respectivo veículo apresentado na Tabela 21. O dimensionamento da equipe de medicina e segurança do trabalho é realizado em função da quantidade total de funcionários envolvido na obra (Tabela 22), definido mediante auxílio da Equação 17, sendo assim, o mesmo deve ser definido após o cálculo de todas as parcelas da Administração Local.

Tabela 21 – Mão de Obra e Veículos da Parcela Vinculada (Intervenção Pontual Contínua)

COMPOSIÇÃO DE CUSTO DA PARCELA VINCULADA DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL (MÃO DE OBRA)							
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	UNIDADE	PARTICIPAÇÃO			PREÇOS UNITÁRIOS (R\$/MÊS(4))	PREÇOS TOTAL UNITÁRIOS (R\$/MÊS) (1)*(2)*(3)*(4)
			QUANT. (1)	MENSAL MED (2)	MESES (3)		
1. EQUIPE DE TOPOGRAFIA							
1.1.Mão de Obra							
Topografo	20223	mês	1,00	100%	1,00	6.558,20	6.558,20
Auxiliar de Topografia	20224	mês	2,00	100%	1,00	4.094,20	8.188,40
Subtotal do Item 1.1							14.746,60
2. SETOR DE MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO							
2.1.Mão de Obra							
Técnico de Segurança do Trabalho	ADM T-283	mês	1,00	100%	1,00	5.522,17	5.522,1700
Engenheiro de Segurança do Trabalho	ADM T-283	mês	0,00	37,5%	1,00	23.606,23	0,0000
Médico do Trabalho	ADM T-283	mês	0,00	37,5%	1,00	17.046,48	0,0000
Subtotal do Item 2.2							5.522,17
Total Mensal de Mão de Obra da Parcela Vinculada							20.268,77
COMPOSIÇÃO DE CUSTO DA PARCELA VINCULADA DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL (VEÍCULOS)							
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	UNIDADE	QUANT	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
3. Veiculo							
3.1 Topografia							
Van 12 pessoas - 120 a 140 CV	10205	mês	1,00	44,00	138,49	12.271,00	12.271,00
Subtotal do Item 2.1.1							12.271,00
Total Mensal de veiculos da Parcela Vinculada							12.271,00
TOTAL GERAL							32.539,77

Tabela 22 – Dimensionamento de Funcionários (Intervenção Pontual Contínua)

Dimensionamento (funcionários/mês)	Quantidade	Pico
Mão de obra parcela fixa da administração local = (Npf)	4,25	-
Mão de obra parcela fixa e vinculada da administração local = (Npf-v)	5,00	-
Mão de obra parcela variável da administração local = (Npv)	5,5	7,32
Mão de obra ordinária = (Nmo)	7,50	9,975
Número de funcionários alojados no canteiro = (Nfa)	9	-
Quantidade máxima de funcionários envolvidos na obra por mês = (Nmax)	-	23,00

5.3 Parcela Variável

Os itens a seguir consistem da apresentação das equipes voltadas para as frentes de serviço, controle tecnológico e manejo florestal.

5.3.1 Acompanhamento das Frentes de Serviços

A equipe integra o Técnico de Estradas (Tabela 23), comum para todas as atividades em conformidade as suas especificidades. No que concerne ao Encarregado de Serviços, é importante salientar que o mesmo já está sendo considerado dentro da composição de preço da GOINFRA, sendo assim, não é contabilizado para o custo da parcela variável do acompanhamento de frentes de serviços.

Tabela 23 – Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço (Intervenção Pontual Contínua)

CUSTO DA PARCELA VARIÁVEL - ACOMPANHAMENTO FRENTES DE SERVIÇO						ORÇAMENTO
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	UNIDADE	PARTICIPAÇÃO		PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇO TOTAL (R\$) R\$ (6)=(4x5)
			QUANT. (1)	MENSAL		
1. Equipe de Frente de Serviço						
1.1. Mão de Obra						
1.1.1 Encarregado de Serviço	20002	und	0,0	100%	5.948,80	-
1.1.2 Técnico de Estradas	20229	und	0,5	100%	5.519,80	2.759,90
* OBS: Obra classificada como intervenção pontual contínua - Encarregado geral responsável pelo OAE e demais encarregados de turma responsáveis pelos demais serviços (Terraplenagem, drenagem, sinalização).						
Custo da Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço (Custo Mensal)						2.759,90

A quantidade de equipes de acompanhamento conforme a especificidade de cada serviço, resume-se nos serviços da obra em questão relativos à serviços de terraplenagem, obras de arte correntes, sinalização e obras complementares conforme Tabela 24.

Tabela 24 – Equipes de Acompanhamento das Frentes de Serviço conforme suas especificidades (Intervenção Pontual Contínua)

EQUIPES DE ACOMPANHAMENTO DE FRENTES DE SERVIÇO						
CODIGO	DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Produção Horária (und/h)	Equação 1: Pm=Phx182,49	Equação 2: Efs=Qp/Pm
1. Acompanhamento das frentes de serviços						
1.1 Serviços de Terraplenagem						
40101	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	18.030,00	168,20	30.694,81	0,59
Total de equipes para terraplanagem						0,59
1.2 Serviços de Pavimentação						
-					0,00	
-					0,00	
Total de equipes para pavimentação						0,00
1.3 Serviço de Drenagem						
-						
-						
Total de equipes para drenagem						
1.4 Obras de Arte Correntes						
		Unidade	Quantidade	Efsdu	Efs (Qp x Efsdu)	
0804303DN	Corpo de BTTC D=1,20 M	m	14,04	0,00889	0,12	
0804317DN	Boca de BTTC D=1,00 M	m	2,00	0,00781	0,02	
0705271DN	Corpo de BDCC 2,00 x 2,00 M Moldado no Local	m	16,45	0,00682	0,11	
0705322DN	Boca de BDCC 2,00 x 2,00 M	m	2,00	0,02762	0,06	
Total de equipes para OAC						0,31
1.5 Serviços de Sinalização, Obras Complementares e Proteção Ambiental						
	Descrição	Unidade	Quantidade	Produção Horária (und/h)	Equação 1: Pm=Phx182,49	Eq. 2: Efs=0,2(Qp/Pm)
Sinalização Vertical						
5213571DN	Placa em aço película I + III	m²	12,32	3,00	547,47	0,005
3713604DN	Defensa semimaleável simples	m	120,00	66,40	12117,34	0,002
3713605DN	Ancoragem de defesa semimaleável simples	m	64,00	7,38	1346,776	0,010
3713690DN	Terminal de ancoragem de defesa metálica em Barreira New Jersey	und	4,00	2,00	364,980	0,002
5216111DN	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm	und	18,00	4,00	729,960	0,005
Sinalização Provisória						
5213571DN	Placa em aço película I + III	m²	14,00	3,00	547,47	0,005
5216111DN	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm	und	27,00	4,00	729,96	0,007
5213848DN	Luz de advertência e bateria para dispositivos de sinalização - utilização de 200 ciclos	und	600,00	1,00	182,49	0,658
5213838DN	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada de 111 x 56 x 56 cm - utilização de 600 ciclos	und	720,00	20,00	3649,8	0,039
5213387DN	Barreira de sinalização de tipo III de direcionamento e bloqueio	und	1,00	2,00	364,98	0,001
Obras Complementares						
Total de equipes para sinalização e obras complementares						0,733
1.6 Serviços de OAE e Intervenções Pontuais						
	Equipe alocada na Parcela Vinculada					
Total de equipes para OAE e intervenções pontuais						0,00
TOTAL DE EQUIPES DE FRENTES DE SERVIÇOS						1,63
Custo Total da Equipe de Acompanhamento das Frentes de Serviço						4.493,92

5.3.2 Controle Tecnológico

A equipe, é definida em função da equipe referencial detalhada na Tabela 8, e apresentada na Tabela 25.

Tabela 25 – Mão de Obra e Veículos da Equipe de Controle Tecnológico (Intervenção Pontual Contínua)

CUSTO MENSAL CONTROLE TECNOLÓGICO								ORÇAMENTO
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	UNIDADE	PARTICIPAÇÃO			N.º DE HOMEM MÊS	PREÇOS UNITÁRIOS (R\$/MÊS(5)	PREÇO TOTAL (R\$) R\$(6)=(4x5)
			QUANT. (1)	MENSAL	MESES (3)	(4)=(1x2x3)		
1. Equipe de Produção de Laboratório								
1.1. Mão de Obra								
1.1.1 Laboratorista	20223	und	1,0	100%	1,00	1,00	6.558,20	6.558,20
1.1.2 Auxiliar de laboratório	20224	und	2,0	100%	1,00	2,00	4.094,20	8.188,40
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	Unid	QUANT	Utilização Produtiva	Utilização Improdutiva	Custo Horario Produtiv o (R\$)	Custo Horario Improdutiv o (R\$)	Custo Total (R\$)
1.2 Veiculos								
1.2.1 Laboratório								
1.2.1.1 Van 12 passageiros - 120 a 140 CV	10205	mês	1	44,00	138,49	-	-	12.137,92
Custo da Equipe x Mês Laboratório								26.884,52

É designada uma equipe para cada laboratório, em função das características de cada ensaio a ser executado, conforme Tabela 26.

Tabela 26 – Equipes de Laboratório - Controle Tecnológico (Intervenção Pontual Contínua)

EQUIPES DE LABORATÓRIO - CONTROLE TECNOLÓGICO DA OBRA						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	QE	EL (Qp/Qe)	CUSTO DA EQUIPE
	1. Controle Tecnológico					
	1.1 Laboratório de Solos para Terraplenagem					
40101	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	18.030,00	165.000,00	0,11	2.937,74
	Total de equipes laboratório para terraplanagem				0,11	2.937,74
	1.2 Laboratório de Solos para Pavimentação					
	-					0,00
	Total de equipes laboratório para pavimentação				0,00	0,00
	1.3 Obras de Arte Especiais					
	INFRAESTRUTURA					
45050	Concreto fck = 15 MPa (Bloco + Viga Equilíbrio)	m³	3,89	1.000,00	0,00	104,58
45166	Concreto fck = 30 MPa (Bloco + Viga Equilíbrio)	m³	56,83	1.000,00	0,06	1.527,85
	MESOESTRUTURA					
45166	Concreto fck = 30 MPa (Pilares + Viga Pórtico + Aparelho Apoio)	m³	23,37	1.000,00	0,02	628,29
	SUPERESTRUTURA					
45166	Concreto fck = 30 MPa (Longarina + Transversina)	m³	127,16	1.000,00	0,13	3.418,64
45166	Concreto fck = 30 MPa (Laje + Alas + Berços + Cortinas)	m³	162,36	1.000,00	0,16	4.364,97
45166	Concreto fck = 30 MPa (Barreira New Jersey + Placa Transição + Acabamentos)	m³	45,46	1.000,00	0,05	1.222,17
	Total de equipes laboratório para Obra de Arte Especial				0,42	10.044,33
	TOTAL CONTROLE TECNOLÓGICO					
						0,53
	Custo Total da Equipe de Laboratório Controle Tecnológico					14.204,24

5.3.3 Manejo Florestal

Equipe formada pelo Técnico Florestal (Tabela 27), onde o dimensionamento da quantidade para tal serviço durante o desmatamento e destocamento das árvores está discriminado na Tabela 28.

Tabela 27 – Mão de Obra para o Manejo Florestal (Intervenção Pontual Contínua)

CUSTO MENSAL EQUIPE DE MANEJO FLORESTAL						ORÇAMENTO
DESCRIÇÃO	CÓDIGO	UNIDADE	PARTICIPAÇÃO		PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇO TOTAL (R\$) R\$ (6)=(4x5)
			QUANT. (1)	MENSAL		
1. Manejo Florestal						
1.1. Mão de Obra						
1.1.1 Técnico Florestal	20229	mês	1,0	100%	5.519,8000	5.519,80
Custo total por equipe do Controle e Manejo Florestal					5.519,8000	5.519,80

Tabela 28 – Dimensionamento para o Manejo Florestal (Intervenção Pontual Contínua)

EQUIPES DE MANEJO FLORESTAL - ACOMPANHAMENTO DE FRENTES DE SERVIÇO						
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Produção Horária (und/h)	Equação 1: Pm=Phx182,49	Equação 2: Efs=Qp/Pm
COMPONENTE AMBIENTAL						
40001	Desmatamento, destocamento, limpeza de área e estocagem do material de limpeza com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	55.572,00	1.532,91	279.740,75	0,20
Total de equipes para Manejo ambiental						0,20
Custo Total da Equipe de Técnicos para Controle e Manejo Florestal						1.096,54

5.3.4 Resumo das Parcelas da Administração Local

O período previsto para a Parcela Fixa da Administração Local foi estabelecido em 6 meses, considerando a exclusão de 2 meses para a determinação dos custos apresentados, em função das operações de mobilização e desmobilização dos equipamentos, pessoal, bem como da instalação e desinstalação do canteiro neste período (Tabela 29).

Tabela 29 – Resumo das Parcelas de Administração Local (Intervenção Pontual Contínua)

RESUMO DAS PARCELAS DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL					PRAZO OBRA (Meses)	
					8	
					Data-base: 12/2024	
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO (R\$)		
				UNITÁRIO	CUSTO TOTAL	
DESPESAS FIXAS						
1	Parcela Fixa					
1.1	Mão de obra	mês	6,00	24.879,25	149.275,50	
1.2	Veículos	mês	6,00	19.784,83	118.708,98	
Subtotal do item 1					267.984,48	
2	Parcela Vinculada					
2.	Equipe de topografia	mês	6,00	27.017,60	162.105,60	
2.2	Equipe de medicina e segurança do trabalho	mês	6,00	5.522,17	33.133,02	
Subtotal do item 2					195.238,62	
3	Parcela Variável					
3.1	Equipes de frente de serviço	equipe x mês	1,63	2.759,90	4.493,92	
3.2	Laboratório de solos	equipe x mês	0,11	26.884,52	2.937,74	
3.3	Laboratório de Pavimentação	equipe x mês	0,00	26.884,52	0,00	
3.4	Laboratório de concreto	equipe x mês	0,42	26.884,52	11.266,50	
3.5	Manejo florestal	equipe x mês	0,20	5.519,80	1.096,54	
Subtotal do item 3					19.794,69	
CUSTO DIRETO TOTAL - CONSTRUÇÃO RODOVIÁRIA					R\$	483.017,79
				BDI	27,21	R\$ 614.446,94

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente manual apresenta critérios práticos que definem custos referenciais para elaboração de projetos rodoviários em intervenções pontuais. A administração local consiste das despesas advindas de parcelas fixa, vinculada e variável, as quais se apresentam delineadas no manual em questão. Cabe ressaltar, sobre a realocação da manutenção dos canteiros de obras e acampamentos, bem como das despesas diversas para o manual com alusão ao Canteiro de Obras.

Por fim, o conteúdo apresentado nas diversas seções do manual em questão, visa proporcionar diretrizes gerais para o custo de elaboração de projetos rodoviários alinhados a vertente de intervenções pontuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. 2017. **Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 08: Administração Local**. Disponível em: < https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/sistemas-de-custos/sicro_antiga/manuais-de-custos-de-infraestrutura-de-transportes/volume-08-administracao-local.rar/view>. Acesso em março 2025.

_____. 2024. **Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 08: Administração Local. Anexo 04/2024**. Disponível em: < https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/sistemas-de-custos/sicro_antiga/manuais-de-custos-de-infraestrutura-de-transportes/volume08administracaolocal.rar/view>. Acesso em março 2025.