

MEMORIAL DE CÁLCULO

Processo Licitatório – Processo SEI 202600005003389

Quantitativo e serviços de conservação e manutenção da malha rodoviária pavimentada e não pavimentada, aeródromos e balsas do Estado de Goiás (Lotes 1 a 20).

1. ESTIMATIVA DE QUANTITATIVOS:

1.1. Grupo 01 - Manutenção rotineira da faixa de domínio e dispositivos rodoviários:

1.1.1. Roçada mecanizada

Largura média de roçada de 3,50 m por quilômetro, em cada lado da rodovia.

Quantitativo: 0,70 ha por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 4 vezes ao ano.

1.1.2. Roçada com roçadeira costal

Largura média de roçada de 0,50 m por quilômetro, em cada lado da rodovia.

Quantitativo: 0,10 ha por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 4 vezes ao ano.

1.1.3. Capina manual

10 Placas a cada quilômetro, em cada lado da rodovia. 1,00 m² por placa.

Quantitativo: 20,00 m² por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.1.4. Limpeza de sarjeta

Equipamentos de Drenagem Superficial (EDS): 950 m por quilômetro de rodovia.

Sarjetas: 35% do quantitativo total de EDS.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

Quantitativo: 332,50 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.1.5. Limpeza de meio fio e descida d'água

Equipamentos de Drenagem Superficial (EDS): 950 m por quilômetro de rodovia.

Meio-fio e Descida d'água: 60% do quantitativo total de EDS.

Quantitativo: 570,00 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.1.6. Limpeza de valeta de corte

Equipamentos de Drenagem Superficial (EDS): 950 m por quilômetro de rodovia.

Valeta de corte: 2,5% do quantitativo total de EDS.

Quantitativo: 23,75 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.1.7. Limpeza de vala de drenagem

Equipamentos de Drenagem Superficial (EDS): 950 m por quilômetro de rodovia.

Valeta de corte: 2,5% do quantitativo total de EDS.

Quantitativo: 23,75 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.1.8. Limpeza de pontes e talvegues

Extensão: 2,50 m de limpeza por quilômetro, em cada lado da rodovia.

Quantitativo: 5,00 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.1.9. Caição (1 demão)

Caição de Meio-fio MFC05: 0,24 m²/m. Extensão: 200 m por quilômetro de rodovia.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

Caiação de Sarjeta STC03: 1,28 m²/m. Extensão: 50 m por quilômetro de rodovia.

Caiação de Descida d'água DAR-02: 1,10 m²/m. Extensão: 25 m por quilômetro de rodovia.

Caiação de pontes e talvegues: 1,00 m²/m. Extensão: 5 m por quilômetro de rodovia.

Quantitativo: 144,50 m² por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.1.10. Poda de árvores com mais de 10m de altura

Quantitativo: 1 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.1.11. Remoção de objetos diversos, lixo e carcaças de animais

Quantitativo: 1 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.1.12. Desobstrução de bueiro/dreno

Quantitativo: 1 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.2. Grupo 02 - Manutenção rotineira e emergencial na pista de rolamento e acostamento:

1.2.1. Reparo superficial

Para quantificação de massa asfáltica necessária para execução dos serviços de reparos superficiais, considerou-se o histórico de medições, que apresenta a base de dados mais precisa e atualizada para o dimensionamento da massa asfáltica, garantindo assim uma estimativa mais acurada e eficiente

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

Tabela 1 – Quantidade de massa por regional para dois anos, adquiridos pelo histórico de medições.

QUANTITATIVO DE MASSA ASFÁLTICA PARA 30 MESES - HISTÓRICO DE MEDIÇÕES	
REGIONAL	QUANTIDADE RESUMIDA POR REGIONAL TOTAL (M3)
1	13.581,20
2	7.715,64
3	10.418,44
4	17.924,56
5	16.878,24
6	22.161,43
7	8.648,20
8	27.738,05
9	11.086,14
10	9.695,78
11	33.496,05
12	27.184,29
13	19.971,38
14	20.434,18
15	13.965,99
16	20.653,23
17	34.485,76
18	12.407,44
19	26.987,45
20	33.935,10

Do quantitativo total acima discriminado, considerou-se 80% para reparo superficial e 20% para reparo profundo. Frequência do serviço: sob demanda durante a vigência do contrato. Nos reparos superficiais, considerou-se 50% do quantitativo de revestimento em CBUQ e 50% em PMF.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.2.2. Reparo Profundo

De maneira análoga ao serviço de reparo superficial, do quantitativo total acima discriminado, considerou-se 80% para reparo superficial e 20% para reparo profundo. Frequência do serviço: sob demanda durante a vigência do contrato. Nos reparos profundos, considerou-se 90% do quantitativo de revestimento em CBUQ e 10% em PMF.

1.2.3. Recuperação de ponto crítico em pista (Reciclagem de base + TSD ou CBUQ)

Considerou-se a diretriz da TAG, que limita os pontos críticos a 5% da extensão do trecho para intervenções. Contudo, considerando que parte desses serviços já foi executada em 2025, a estimativa foi ajustada para 1,0% da extensão do trecho para os próximos 30 meses, otimizando o planejamento e a alocação de recursos conforme a necessidade real remanescente, podendo ser adotado serviço de fresagem contínua e/ou três soluções para reciclagem, a saber:

- a) Reciclagem de base sem mistura c/ incorporação do pavimento.
- b) Reciclagem de base com mistura de 3% de cimento em peso.
- c) Reciclagem de base com mistura de 20% de brita e 2% de cimento em peso.

Como revestimento, foi considerado o mesmo quantitativo para CBUQ (4 cm) e TSD.

A fresagem contínua foi considerada com espessura média de 2 cm e as reciclagens com 20 cm.

A melhor solução técnica para procedimento de reciclagem e revestimento a ser adotado nos locais de recuperação dependerá de aprovação da Diretoria de Manutenção, com base em estudos detalhados das condições de qualidade e tráfego da rodovia, assim como dos agregados, materiais e da composição da estrutura do pavimento existente. A solução escolhida ainda deve estar em conformidade com o catálogo de soluções técnicas possíveis para manutenção/recuperação para pavimentos flexíveis para as rodovias estaduais da GOINFRA.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.3. Grupo 03 – Serviços auxiliares:

1.3.1. Recomposição mecânica de aterro

Quantitativo: 2,00 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.3.2. Recomposição manual de aterro

Quantitativo: 0,250 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 2 vezes ao ano.

1.3.3. Estabilização de solo com baixa capacidade de suporte com rachão

Quantitativo: 8,606 m³ por ano, por quilômetro, de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vezes ao ano.

1.3.4. Remoção mecanizada de barreira

Quantitativo: 0,250 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.5. Contenções (gabião)

Quantitativo: 0,15 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.6. Contenções (Rip-rap)

Quantitativo: 0,50 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.7. Recomposição de Corpo de BSTC D-> 0,8, 1,0, 1,2 E 1,5m

Quantitativo: 0,020 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.3.8. Recomposição de bueiro celular de concreto

Quantitativo: 0,025 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.9. Recomposição de bueiro metálico tubular

Quantitativo: 0,250 kg por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.10. Corta-rio

Quantitativo: 1,00 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.11. Sinalização

1.3.11.1. Sinalização vertical totalmente refletiva

Quantitativo: 0,36 m² por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.11.2. Sinalização com tambores refletivos

Quantitativo: 0,08 unidades por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.11.3. Sinalização vertical semi-refletiva

A ser utilizada em obras de recuperação de pontes.

Quantitativo: 15 placas de 1,00 m² por intervenção.

Máximo de 05 intervenções por lote: 75m² de placa.

1.3.11.4. Instalação de placas institucionais informativas

Quantitativo: 0,20 m² por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.3.12. Recomposição de drenagem superficial

1.3.14.1. Recomposição de drenagem (AC/BC)

Quantitativo: 0,025 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.2. Meio fio sem sarjeta - MFC05 (AC/BC)

Quantitativo: 1,00 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.3. Sarjeta triangular de concreto - STC04 (AC/BC)

Quantitativo: 0,500 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.4. Sarjeta triangular de concreto - STC01 (AC/BC)

Quantitativo: 0,025 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.5. Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC01 (AC/BC)

Quantitativo: 0,250 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.6. Sarjeta trapezoidal de concreto - SZC02 (AC/BC)

Quantitativo: 0,250 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.7. Valeta de proteção de aterro - VPA03

Quantitativo: 0,025 m³ por quilômetro de rodovia.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.8. Entrada d'água - EDA 01 (AC/BC)

Quantitativo: 0,0175 und por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.9. Entrada d'água - EDA 02 (AC/BC)

Quantitativo: 0,012 und por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.10. Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 (AC/BC)

Quantitativo: 0,025 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.11. Descida d'água de cortes em degraus - DCD 01 (AC/BC)

Quantitativo: 0,025 m³ por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.12. Dissipador de energia - DED 01 (AC/BC)

Quantitativo: 0,012 und por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.12.13. Dissipador de energia - DES 01 (AC/BC)

Quantitativo: 0,0175 und por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.3.13. Dreno profundo

Quantitativo: 0,25 m por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.14. Colchão drenante

Quantitativo: 0,50 m³ por quilômetro de rodovia. Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.15. Barreiras físicas de interdição

A escavação possui profundidade de 2 m, com empolamento considerado de 25%.

Quantitativo: 0,16 m² por quilômetro de rodovia.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.16. Desvios

Quantitativo: 2,00 m³ por quilômetro.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.17. Demolição e retirada de construções e obstáculos (faixa de domínio)

Quantitativo: 1,00 m³ por quilômetro.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.3.18. Construção de redutores de velocidade (quebra-molas)

Execução de quebra-molas com PMF.

Quantitativo: 0,05 m³ por quilômetro.

Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.3.19. Manutenção em aeródromos

1.3.19.1. Demolição manual de alambrado - poste concreto/tela/viga

Quantitativo: 70% da extensão de alambrado existente.

Frequência do serviço: 1 vez durante o contrato.

1.3.19.2. Alambrado com poste de concreto e cinta armada Pd. GOINFRA

Quantitativo: 70% da extensão de alambrado existente.

Frequência do serviço: 1 vez durante o contrato.

1.3.19.3. Roçada mecanizada

Quantitativo: Toda a extensão de área verde dos aeródromos. Frequência do serviço: 5 vez ao ano.

1.3.19.4. Roçada com roçadeira costal

Quantitativo: 30% da extensão de área verde dos aeródromos. Frequência do serviço: 5 vez ao ano.

1.3.20. Recuperação de áreas degradadas

O quantitativo deste serviço, que inclui hidrossemeadura e enleivamento, leva em consideração os locais onde serão executados serviços de acabamento ou reposição de jazidas ou empréstimos, inseridos nos grupos de serviços de Desvios, Colchão Drenante, Recomposição de bueiro metálico tubular, Recomposição manual e mecânica de aterro.

É adotado como quantitativo o dobro da área anteriormente considerada para estes serviços, cobrindo também os taludes e com possibilidade de atender demandas ambientais surgentes.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.4. Grupo 04 – Serviços em rodovias não pavimentadas:

1.4.1. Execução de valeta não revestida

Quantitativo: 800 m de valeta por quilômetro de rodovia não pavimentada.
Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.4.2. Execução de lombadas

Quantitativo: 18 m de lombada por quilômetro de rodovia não pavimentada.
Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.4.3. Execução de caixas (bacias) de retenção

Quantitativo: 50 m³ de bacias por quilômetro de rodovia não pavimentada.
Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.5. Grupo 05 – Manutenção dos dispositivos de drenagem

1.5.1. Bueiro tubular de concreto D-> 0,8, 1,0, 1,2 e 1,5m

1.5.1. Fornecimento e assentamento de tubo D=0,80m (exceto escavação e transporte local) (AC/BC)

Quantitativo: 0,005 m por quilômetro de rodovia. Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.5.2. Fornecimento e assentamento de tubo D=1,00m (exceto escavação e transporte local) (AC/BC)

Quantitativo: 0,005 m por quilômetro de rodovia. Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.5.3. Fornecimento e assentamento de tubo $D=1,20m$ (exceto escavação e transporte local) (AC/BC)

Quantitativo: 0,005 m por quilômetro de rodovia. Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.5.4. Fornecimento e assentamento de tubo $D=1,50m$ (exceto escavação e transporte local) (AC/BC)

Quantitativo: 0,005 m por quilômetro de rodovia. Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.5.2. Bueiro celular in loco

Quantitativo: 0,025 m³ por quilômetro de rodovia. Frequência do serviço: 1 vez ao ano.

1.6. Grupo 06 – Manutenção preventiva periódica e melhoramentos da pista de rolamento:

1.6.1. Reconformação de plataforma

Largura média da plataforma adotada: 7,0 m.

Quantitativo: 70 are por quilômetro de rodovia não pavimentada.

Frequência do serviço: 3 repetições ao ano (antes, durante e após o período chuvoso).

1.6.2. Revestimento primário contínuo

O quantitativo adotado para o revestimento primário das vias não pavimentadas foi definido com base nas medições efetivamente executadas no período de dezembro de 2024 a novembro de 2025, abrangendo um total de 12 (doze) meses consecutivos.

A partir da consolidação dessas medições mensais, obteve-se o quantitativo

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

anual de referência. Sobre esse valor, foi aplicada uma margem adicional de 10%, com a finalidade de absorver variações operacionais, demandas imprevistas e ajustes necessários à adequada execução dos serviços, garantindo segurança técnica e continuidade das intervenções ao longo do período contratual.

Para fins de compactação do revestimento primário, considera-se uma espessura média da camada de 0,15 m, compatível com os serviços executados e com as condições operacionais observadas.

1.6.3. Terraplenagem

Largura média da plataforma adotada: 7,0 m.

Altura média da plataforma adotada: 0,40 m.

Frequência do serviço: Atendimento de 30% da malha não pavimentada em 30 meses . Ou seja, 12% em cada ano.

Quantitativo: 560 m³ por quilômetro de rodovia não pavimentada. (Alterados somente os valores em vermelho)

1.7. Grupo 07 – Manutenção em pontes mistas e de madeira:

1.7.1. Recuperação de pontes de madeira

Quantitativo: 0,075 m³ por quilômetro de rodovia não pavimentada.

Frequência do serviço: 1 vez durante o contrato.

1.7.2. Recuperação de pontes mistas

Na estimativa das quantidades relacionadas a este serviço levou-se em consideração a atuação das empresas de contratos anteriores em toda extensão da malha não pavimentada, estipulando a execução dos serviços quantificados distribuídos nos 30 meses de contrato. Especificamente no item de fornecimento e montagem de vigas pré-moldadas.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.8. Grupo 08 – Manutenção e operação de balsas

1.8.1. Serviços de operação das embarcações e serviços corretivos em balsas tipo

Na estimativa das quantidades levou-se em consideração a atuação das empresas de contratos anteriores apenas nas regionais que possuem balsas em operação, sendo distribuídos em 2 anos os serviços de manutenção e operação.

As Balsas são categorizadas em 3 (três) tipos:

- a) Tipo I: balsas dotadas apenas de cabo guia e que a travessia é realizada pelo esforço dos operadores puxando uma corda.
- b) Tipo II: balsas que possuem motor.
- c) Tipo III: são aquelas que possuem rebocador e demandam maior esforço e equipe para operação adequada.

Na determinação das quantidades, buscou-se a adoção de operação em 2 (dois) turnos, possibilitando o atendimento de, sempre que solicitado, emergências de saúde, segurança e até transporte escolar.

Os serviços relativos à manutenção e operação das balsas serão avaliados a partir de parâmetros de desempenho, conforme Termo de Referência, englobando, entre outras, as seguintes atividades:

- a) Operação ininterrupta das balsas;
- b) Manutenção, lubrificação e reforma nos equipamentos;
- c) Disponibilidade de balsa reserva;
- d) Atendimento a todos as normas de segurança da Marinha do Brasil;
- e) Aluguel ou reforma dos alojamentos.

As composições dos serviços de manutenção e operação das balsas, com a discriminação dos quantitativos e valores, elaborado pela PL-GECOB, seguem apresentadas nos subitens abaixo.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

1.8.1.1. Manutenção de Balsa Tipo I (Desempenho)

Detalhamento do Consumo da Mão de Obra para Manutenção:

Função	Cód. Goinfra	Horas/Mês Consumidas	Qts de Funcionários
Eletricista	P9810	16	1
Serralheiro	P9823	56	1
Carpinteiro	20016	16	1
Soldador	P825	56	1
Pintor	20019	16	1
Ajudante	20003	112	2

- Eletricista (16h): Atua na verificação, manutenção e ajustes das instalações elétricas, com dedicação suficiente para atender 2 dias de trabalho, distribuídos ao longo do mês.
- Serralheiro (56h): Responsável pela manutenção de componentes metálicos estruturais da balsa, como soldas e cortes necessários, com uma carga horária alocada que comporta até 7 dias de trabalho.
- Carpinteiro (16h): Focado em reparos e manutenção de partes em madeira, incluindo consertos em estruturas ou outras demandas específicas, alocando o equivalente a 2 dias no mês.
- Soldador (56h): Atua em serviços de soldagem necessários para reparos estruturais, com 7 dias alocados, garantindo a realização de todas as operações que envolvem o uso de soldas em estruturas metálicas e componentes.
- Pintor (16h): Realiza os serviços de pintura corretiva e preventiva, contribuindo para a preservação estrutural da balsa, com carga horária equivalente a 2 dias de trabalho.
- Ajudantes (112h): São alocados 2 ajudantes para serviços gerais de apoio, atuando 7 dias no mês e totalizando 112 horas, sendo indispensáveis para viabilizar as atividades dos demais profissionais.

1.8.1.2. Manutenção de Balsa Tipo II (Desempenho)

Detalhamento do Consumo da Mão de Obra para Manutenção:

Função	Cód. Goinfra	Horas/Mês Consumidas	Qts de Funcionários
Oficial de Máquinas	P9910	0,254	1
Eletricista	P9810	16	1
Serralheiro	P9823	56	1
Carpinteiro	20016	16	1
Soldador	P825	56	1
Pintor	20019	16	1

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

Ajudante	20003	112	2
----------	-------	-----	---

- Oficial de Máquinas (0,254 mês): Responsável pela supervisão geral e manutenção de equipamentos mecânicos e motores da balsa. A carga horária alocada considera jornadas proporcionais às necessidades mensais, totalizando 0,254 mês trabalhado.
- Eletricista (16h): Atua na verificação, manutenção e ajustes das instalações elétricas, com dedicação suficiente para atender 2 dias de trabalho, distribuídos ao longo do mês.
- Serralheiro (56h): Responsável pela manutenção de componentes metálicos estruturais da balsa, como soldas e cortes necessários, com uma carga horária alocada que comporta até 7 dias de trabalho.
- Carpinteiro (16h): Focado em reparos e manutenção de partes em madeira, incluindo consertos em estruturas ou outras demandas específicas, alocando o equivalente a 2 dias no mês.
- Soldador (56h): Atua em serviços de soldagem necessários para reparos estruturais, com 7 dias alocados, garantindo a realização de todas as operações que envolvem o uso de soldas em estruturas metálicas e componentes.
- Pintor (16h): Realiza os serviços de pintura corretiva e preventiva, contribuindo para a preservação estrutural da balsa, com carga horária equivalente a 2 dias de trabalho.
- Ajudantes (112h): São alocados 2 ajudantes para serviços gerais de apoio, atuando 7 dias no mês e totalizando 112 horas, sendo indispensáveis para viabilizar as atividades dos demais profissionais.

1.8.1.3. Manutenção de Balsa Tipo III (Desempenho)

Detalhamento do Consumo da Mão de Obra para Manutenção:

Função	Cód. Goinfra	Horas/Mês Consumidas	Qts de Funcionários
Oficial de Máquinas	P9910	0,25	1
Eletricista	P9810	16	1
Serralheiro	P9823	56	1
Carpinteiro	20016	16	1
Soldador	P825	56	1
Pintor	20019	16	1
Ajudante	20003	112	2

- Oficial de Máquinas (0,25 mês): Responsável pela supervisão geral e manutenção de equipamentos mecânicos e motores da balsa. A carga horária alocada considera jornadas proporcionais às necessidades mensais, totalizando 0,25 mês trabalhado.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

- Eletricista (16h): Atua na verificação, manutenção e ajustes das instalações elétricas, com dedicação suficiente para atender 2 dias de trabalho, distribuídos ao longo do mês.
- Serralheiro (56h): Responsável pela manutenção de componentes metálicos estruturais da balsa, como soldas e cortes necessários, com uma carga horária alocada que comporta até 7 dias de trabalho.
- Carpinteiro (16h): Focado em reparos e manutenção de partes em madeira, incluindo consertos em estruturas ou outras demandas específicas, alocando o equivalente a 2 dias no mês.
- Soldador (56h): Atua em serviços de soldagem necessários para reparos estruturais, com 7 dias alocados, garantindo a realização de todas as operações que envolvem o uso de soldas em estruturas metálicas e componentes.
- Pintor (16h): Realiza os serviços de pintura corretiva e preventiva, contribuindo para a preservação estrutural da balsa, com carga horária equivalente a 2 dias de trabalho.
- Ajudantes (112h): São alocados 2 ajudantes para serviços gerais de apoio, atuando 7 dias no mês e totalizando 112 horas, sendo indispensáveis para viabilizar as atividades dos demais profissionais.

1.8.1.4. Operação de Balsa Tipo I (Desempenho)

Detalhamento do Consumo de Horas por Cargo:

Função	Cód. Goinfra	Horas/Mês Consumidas	Qts de Funcionários
Condução (Maquinista Fluvial)	P9849	780h	4
Coordenação (Enc. De Serviço)	20002	220h	1
Engenharia (Eng. Pleno)	20204	8h	1

- Condução – Condução Maquinista Fluvial:

Horário de Funcionamento da Balsa: 6h às 19h, totalizando uma jornada diária de 6,5 horas.

Duração do Mês: 30 dias trabalhados.

Cada maquinista opera em regime de revezamento, considerando jornadas diárias de 6,5 horas, para garantir a segurança e continuidade da operação fluvial durante os 30 dias. Aloca-se 4 profissionais (Código P9849) para cobrir as atividades nesse regime.

- Coordenação – Encarregado de Serviço: Atua em regime semanal de 44 horas, considerando 5 semanas de trabalho ao longo do mês (Código 20002).
- Apoio Técnico – Engenheiro Pleno: Prevê-se a alocação pontual de 8 horas semanais para

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

atividades de supervisão técnica realizadas durante 1 dias ao mês (Código 20204).

1.8.1.5. Operação de Balsa Tipo II (Desempenho)

Detalhamento do Consumo de Horas por Cargo:

Função	Cód. Goinfra	Horas/Mês Consumidas	Qts de Funcionários
Condução (Maquinista Fluvial)	P9849	780h	4
Coordenação (Enc. De Serviço)	20002	220h	1
Engenharia (Eng. Pleno)	20204	16h	1

- Condução – Condução Maquinista Fluvial:

Horário de Funcionamento da Balsa: 6h às 19h, totalizando uma jornada diária de 6,5 horas.

Duração do Mês: 30 dias trabalhados.

Cada maquinista opera em regime de revezamento, considerando jornadas diárias de 6,5 horas, para garantir a segurança e continuidade da operação fluvial durante os 30 dias. Aloca-se 4 profissionais (Código P9849) para cobrir as atividades nesse regime.

- Coordenação – Encarregado de Serviço: Atua em regime semanal de 44 horas, considerando 5 semanas de trabalho ao longo do mês (Código 20002).
- Apoio Técnico – Engenheiro Pleno: Prevê-se a alocação pontual de 8 horas semanais para atividades de supervisão técnica realizadas durante 2 dias ao mês (Código 20204).

1.8.1.6. Operação de Balsa Tipo III (Desempenho)

Detalhamento do Consumo de Horas por Cargo:

Função	Cód. Goinfra	Horas/Mês Consumidas	Qts de Funcionários
Condução (Maquinista Fluvial)	P9849	1.170h	6
Coordenação (Enc. De Serviço)	20002	220h	1
Engenharia (Eng. Pleno)	20204	16h	1

- Condução – Condução Maquinista Fluvial:

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.

Horário de Funcionamento da Balsa: 6h às 19h, totalizando uma jornada diária de 6,5 horas.

Duração do Mês: 30 dias trabalhados.

Cada maquinista opera em regime de revezamento, considerando jornadas diárias de 6,5 horas, para garantir a segurança e continuidade da operação fluvial durante os 30 dias. Aloca-se 6 profissionais (Código P9849) para cobrir as atividades nesse regime.

- Coordenação – Encarregado de Serviço: Atua em regime semanal de 44 horas, considerando 5 semanas de trabalho ao longo do mês (Código20002).
- Apoio Técnico – Engenheiro Pleno: Prevê-se a alocação pontual de 8 horas semanais para atividades de supervisão técnica realizadas durante 2 dias ao mês (Código 20204).

1.9. Grupo 9 – Itens diversos

Este grupo compreende o somatório dos fornecimentos de materiais e agregados diversos, estando dentro destes quantitativos também o somatório dos serviços de recorrência nos grupos de serviços já discriminados, e que possuem a mesma natureza, como por exemplo a execução de concreto e fornecimento de tubos para drenagem. Os quantitativos adotados podem ser melhor compreendidos e detalhados na Planilha Orçamentária, que apresenta quantidade de cada um dos itens que compõem este grupo.

1.10. Grupo 10 – Transportes

Este grupo compreende o somatório de todos os custos relacionados a transportes constantes nas estimativas de cada serviço distinto dentro de todos os grupos, agrupados no mesmo tipo de transporte. O Quadro 1 relaciona as Distâncias de Transportes (DT) utilizadas no orçamento referencial para cada tipo de material, em cada região/lote.

1.11. Grupo 11 – Administração e Mobilização

Dentre os serviços que compõem o Grupo 11, têm-se listados a Administração local/Instalações provisórias, mobilização de equipamentos e a construção de uma balsa de travessia (reserva). As composições desses serviços, com os respectivos quantitativos e valores, seguem anexados ao orçamento.

¹ Ressalta-se que não há norma (ABNT) ou procedimento consolidado para nortear os cálculos apresentados no presente documento. Todos os cálculos foram realizados considerando experiência dos profissionais técnicos que compõem o quadro de pessoal da GOINFRA, e contratações similares já realizadas na Agência.