METRÔ DF Companhia do Metropolitano do Distrito Federal	**MEMÓRIAL DE CÁLCULO DE COMPOSIÇÃO DOS RELATÓRIOS PARA SUPERVISÃO DAS OBRAS CIVIS E PROJETOS EXECUTIVOS CIVIS**	

REGIÃO ADM.
SAMAMBAIA

ENDEREÇO
QR-101/201 A QR-115/215

AUTOR (ES):
FERNANDO JORGE RODRIGUES

VISTO

RESPONSÁVEL TÉCNICO IMPLANTAÇÃO / OBRA

AUTOR _____

VISTO _____

R.T _____

USO INTERNO

Esta verificação não esgota as ocorrências que venham a ser levantadas à qualquer tempo. Caso aprovado, representa uma aceitação básica da peça técnica e não isenta os autores do cumprimento das exigências contratuais especificadas.

NÃO APROVADO ☐ APROVADO ☐

Parecer nº _____ Parecer nº _____

Data _____ Data _____

_____
Assinatura(s) e Carimbo(s)

USO EXTERNO

ENCAMINHAMENTO

DOCUMENTO DE ORIGEM

DESTINAÇÃO

☐ ARQUIVO
☐ PROCESSO
☐ IMPLANTAÇÃO

Rub_____

Matr_____

		UNIDADE DE CONSTRUÇÃO / SISTEMA E SUBSISTEMA **GERAL**
		REGIÃO / TRECHO **SAMAMBAIA**
MODO **METRÔ**	LINHA **1**	ESPECIALIDADE / SUBESPECIALIDADE / COMPONENTE DE SISTEMA **GERAL**
ETAPA **BÁSICO**	ÁREA **NA**	TIPO / ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO **MEMÓRIAL DE CÁLCULO DE COMPOSIÇÃO DOS RELATÓRIOS DA SUPERVISORA PARA SUPERVISÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E CONSULTORIA ESPECIAL**
ESCALA **NA**	FOLHA **1 de 12**	
DATA **20/05/2022**	REVISÃO **0**	CODIFICAÇÃO **MC.0/00.0Z/Z0.001**

METRÔ DF Companhia do Metropolitano do Distrito Federal	**MEMÓRIAL DE CÁLCULO DE COMPOSIÇÃO DOS RELATÓRIOS PARA SUPERVISÃO DAS OBRAS CIVIS E PROJETOS EXECUTIVOS CIVIS**	

Nº	MODIFICAÇÕES	DATA	AUTOR	VISTO

Sumário

1. OBJETIVO 4

2. NORMATIVOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4

3. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE ANÁLISE DOS PROJETOS EXECUTIVOS 4

4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE ANÁLISE DOS PROJETOS AS BUILT 9

5. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS 11

5.1. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS 11

5.2. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CIVIS COM OS PROJETOS DO EMISSARIO E SISTEMA VIARIO COMPLEMENTAR 11

5.3. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CIVIS COM OS PROJETOS DE SISTEMAS DE ENERGIA 11

5.4. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CIVIS COM OS PROJETOS DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE 12

6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE CONSULTORIA ESPECIAL 12

1. OBJETIVO

O objetivo desse documento é apresentar a Memória de Cálculo utilizada para se dimensionar o quantitativo de profissionais para precificação dos relatórios de análise dos Projetos Executivos civis, relatórios de supervisão de obras civis, relatórios de compatibilização de projetos executivos e relatório de projetos As Built que são objeto da contratação de empresa Gerenciadora e Supervisora.

2. NORMATIVOS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Processo n.º 00097-00007272/2022-31 (Premissas a serem seguidas)
- Processo n.º 00097-00004868/2018-01 (Concorrência n.º 02/2018 – Expensão Samambaia)

3. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE ANÁLISE DOS PROJETOS EXECUTIVOS

As estimativas efetuadas de mão de obra para as atividades de supervisão dos diversos projetos executivos do empreendimento foram calculados conforme os tópicos abaixo:

- A estimativa dos serviços de supervisão de projetos executivos, compreendendo os projetos das obras das Estações Nº 35 e 36, SR-63, viadutos e sistemas viários associados, passarelas, via permanente e Projetos civis da(s) CONTRATADA (S) para as obras do emissário e dispositivos de amortecimento e dissipação, e do sistema viário lindeiro incluindo acessos às Estações Nº 35 e 36 e respectivos estacionamentos para veículos, foi efetuada em correspondência com as quantidades de documentos previstos para os respectivos projetos básicos, em fase final de conclusão, elaborado pela Superintendência de Projetos, distribuídos pelo período de 180 (cento e oitenta) dias;
- A estimativa de horas de trabalho de Profissionais de Nível Superior (PNS), conforme Tabela Referencial do DNIT, estimada para a análise dos diversos tipos de documentos técnicos, considerando documento de complexidade média ou usual, está indicada nas Tabelas abaixo, totalizando 09 (nove) Engenheiros de projetos sênior e 24 (vinte e quatro) Engenheiros de projetos pleno;

02.00.00	RELATÓRIO DE ANÁLISE DE PROJETOS EXECUTIVOS CIVIS		
02.01.00	**PROJETO EXECUTIVO ESTAÇÃO 35**		
02.01.01	**Projetos de Terraplenagem**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,045
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,097
02.01.02	**Projetos de Cálculo Estrutural**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,313
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,680
02.01.03	**Projeto de Arquitetura e Urbanismo, Impermeabilizações, Paisagismo e Entorno e Sinalização de Segurança**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,358
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,778
02.01.04	**Projetos de Instalações Prediais**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,134
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,291
02.01.05	**Projeto de Drenagem Superficial**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,045
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,097

02.02.00	PROJETO EXECUTIVO ESTAÇÃO 36		
02.02.01	**Projetos de Terraplenagem**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,023
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,049
02.02.02	**Projetos de Cálculo Estrutural**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,156
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,340
02.02.03	**Projeto de Arquitetura e Urbanismo, Impermeabilizações, Paisagismo e Entorno e Sinalização de Segurança**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,179
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,389
02.02.04	**Projetos de Instalações Prediais**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,068
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,146
02.02.05	**Projeto de Drenagem Superficial**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,023
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,049

Rubrica Autor (es):

02.03.00	**PROJETO EXECUTIVO VIA PERMANENTE**		
02.03.01	**Projeto Geométrico, Geotécnico de Estabilização, Proteção e Contenção de Taludes, Terraplenagem e Projeto de Contenção**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,488
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,062
02.03.02	**Projeto de infraestrutura e superestrutura de Via Permanente**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,488
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,062

02.04.00	**PROJETO EXECUTIVO SISTEMA VIÁRIO**		
02.04.01	**Projeto Sistema Viário da 1° Rodovia Sul - Ramos 600 e 500**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,230
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,498
02.04.02	**Projeto Sistema Viário da 2° Rodovia Sul - Ramos 400 e 300**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,230
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,498
02.04.03	**Projeto Sistema Viário da Avenida Central - Ramos 200 e 100**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,230
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,498
02.04.04	**Projeto Sistema Viário Complementar ao longo da Via Permanente**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,230
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,498

02.05.00	**PROJETO EXECUTIVO VIADUTOS**		
02.05.01	**Projeto Executivo Viaduto Metroviário Avenida Central**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,082
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,179
02.05.02	**Projeto Executivo Viaduto Rodoviário 2° Avenida Sul**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,104
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,224
02.05.03	**Projeto Executivo Viaduto Rodoviário 1° Rodovia Sul**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,104
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,224

Rubrica Autor (es):

02.06.00	**PROJETO EXECUTIVO COMPLEMENTAR**		
02.06.01	**Projeto Executivo Passarelas**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,285
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,619
02.06.02	**Projeto Executivo SR-63**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,242
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,224
02.06.03	**Projeto Executivo Remanejamento de Interferências**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,181
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,224

02.07.00	**PROJETO EXECUTIVO EMISSÁRIO E BACIA DE DETECÇÃO/ACUMULAÇÃO**		
02.07.01	**Projeto Executivo Emissário e Bacia de Detecção/acumulação**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,271
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,589

03.00.00	**RELATÓRIO DE ANÁLISE DE PROJETOS EXECUTIVOS DOS SISTEMAS FIXOS**

03.01.00	**PROJETOS EXECUTIVO ENERGIA**		
03.01.01	**SUBESTAÇÕES RETIFICADORAS**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,600
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,958
03.01.02	**SUBESTAÇÕES AUXILIARES**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,600
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,958
03.01.03	**TERCEIRO TRILHO**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,600
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,958
03.01.04	**SISTEMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,600
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,958
03.01.05	**REDE DE ALIMENTAÇÃO**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,600
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,958
03.01.06	**ATERRAMENTO**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,600
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	1,958

Rubrica Autor (es):

03.02.00	**PROJETOS EXECUTIVO TELECOM**		
03.02.01	**SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE DADOS**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,128
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,420
03.02.02	**TELEFONIA**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,128
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,420
03.02.03	**SONORIZAÇÃO**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,128
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,420
03.02.04	**VIDEOMONITORAMENTO**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,128
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,420
03.02.05	**RADIOTELEFONIA**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,128
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,420
03.02.06	**CONTROLE DE ACESSO**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,128
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,420
03.02.07	**DETECÇÃO DE INCÊNDIO**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,128
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,420

Salienta-se que as análises dos projetos executivos do empreendimento deverão ocorrer no ambiente BIM (Modelagem/Modelação da Informação da Construção ou Modelo da Informação da Construção).

As quantidades estimadas de horas necessárias para a análise dos diversos tipos de documentos de projeto teve por base a experiência da equipe técnica do METRÔ-DF para a supervisão de projetos executivos similares.

4. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE ANÁLISE DOS PROJETOS AS BUILT

As estimativas efetuadas de mão de obra para as atividades de supervisão dos diversos projetos as built de obras do empreendimento foram efetuados de forma similar às dos projetos executivos, com as seguintes considerações:

- Os índices de participação dos diversos profissionais envolvidos na análise constam da Tabela abaixo, totalizando 01 (um) Engenheiro de projetos sênior e 08 (oito) Engenheiros de projetos pleno, corresponde aproximadamente em 30 % das horas estimadas para as análises do Projeto Executivo;

05.00.00	RELATÓRIO DE ANÁLISE DE PROJETO AS BUILT CIVIL

05.01.00	**Projeto As Built Estação 35**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.02.00	**Projeto As Built Estação 36**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.03.00	**Projeto As Built Via Permanente**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.04.00	**Projeto As Built Sistema Viário**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.05.00	**Projeto As Built Viadutos**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.06.00	**Projeto As Built Complementar**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.07.00	**Projeto As Built Emissário e Bacias de Detenção/Acumulação**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.08.00	**Projeto As Built Energia**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889
05.09.00	**Projeto As Built Telecom**	**unid.**	
P8067	Engenheiro de projetos sênior	HomemxMês	0,111
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,889

Salienta-se que as análises dos projetos as built do empreendimento deverão ocorrer no ambiente BIM (Modelagem/Modelação da Informação da Construção ou Modelo da Informação da Construção).

5. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS

5.1. COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

A percentagem de homem hora/mês de cada profissional envolvido para emissão dos relatórios após análise das compatibilizações / revisões dos Projetos Executivos, durante a fase de obras, será apresentada, abaixo, considerando que para cada evento está estimado 0,25 (zero vírgula 25) do Engenheiro de projetos sênior e 0,5 (zero vírgula cinquenta) Engenheiro de projetos pleno.

Salienta-se que as análises das compatibilizações / revisões dos Projetos Executivos deverão ocorrer no ambiente BIM (Modelagem/Modelação da Informação da Construção ou Modelo da Informação da Construção).

5.2. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CIVIS COM OS PROJETOS DO EMISSARIO E SISTEMA VIARIO COMPLEMENTAR

A percentagem de homem hora/mês de cada profissional envolvido para emissão dos relatórios após análise das compatibilizações dos Projetos Executivos civis x emissários e sistema viário complementar será apresentada, abaixo, baseando-se na experiência dos colaboradores da TPEN.

04.01.00	Compatibilização dos Projetos Civis com os Projetos do Emissario e Sistema Viario Complementar	unid.	
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,250
P8147	Técnico de obras	HomemxMês	0,500

5.3. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CIVIS COM OS PROJETOS DE SISTEMAS DE ENERGIA

A percentagem de homem hora/mês de cada profissional envolvido para emissão dos relatórios após análise das compatibilizações dos Projetos Executivos civis x projetos de Sistema de Energia será apresentada, abaixo, baseando-se na experiência dos colaboradores da TPEN.

04.02.00	Compatibilização dos Projetos Civis com os Projetos de Sistemas de Energia	unid.	
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,250
P8147	Técnico de obras	HomemxMês	0,500

5.4. COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS CIVIS COM OS PROJETOS DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE

A percentagem de homem hora/mês de cada profissional envolvido para emissão dos relatórios após análise das compatibilizações dos Projetos Executivos civis x Projetos de Sinalização e Controle será apresentada, abaixo, baseando-se na experiência dos colaboradores da TPEN.

04.03.00	**Compatibilização dos Projetos Civis, Emissário, Sistemas de Energia e Sinalização e Controle durante a implantação do empreendimento**	**unid.**	
P8066	Engenheiro de projetos pleno	HomemxMês	0,250
P8147	Técnico de obras	HomemxMês	0,500

6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RELATÓRIOS DE CONSULTORIA ESPECIAL

A percentagem de homem hora/mês de cada profissional envolvido na prestação de serviços de consultoria especial no acompanhamento das obras, especialmente de profissionais com epecificidade não contemplada nos relatórios, na contribuição das soluções de problemas de grande complexidade.

Tais relatórios serão solicitados por demanda, considerando que para cada evento está estimado 0,12 (zero vírgula doze) Engenhero Consultor Tipo 1, 0,2 (zero vírgula dois) Engenhero Consultor Tipo 2 e 0,4 (zero vírgula quatro)) Engenhero Consultor Tipo 3, com as devidas despesas de deslocamento estimada de São Paulo (SP) para Brasília (DF).

Salienta-se que as análises devem ocorrer no ambiente BIM (Modelagem/Modelação da Informação da Construção ou Modelo da Informação da Construção).

10.00.00	CONSULTORIA ESPECIAL		
10.01.00	**Consultoria Especial Tipo 1 (considerar uma viagem SP/BSB ida e volta mais uma diária)**	**unid.**	
P8060	Engenheiro consultor especial	HomemxMês	0,120
COTAÇÃO	Despesa de deslocamento composto de passagens aéreas ida/volta referencial GRU/BSB - BSB/GRU (dados coletados em sítio eletrônico tratados em função de antecedência)	unid.	1,000
10.02.00	**Consultoria Especial Tipo 2 (considerar uma viagem SP/BSB ida e volta mais duas diárias)**	**unid.**	
P8060	Engenheiro consultor especial	HomemxMês	0,200
COTAÇÃO	Despesa de deslocamento composto de passagens aéreas ida/volta referencial GRU/BSB - BSB/GRU (dados coletados em sítio eletrônico tratados em função de antecedência)	unid.	1,000
10.03.00	**Consultoria Especial Tipo 3 (considerar duas viagens SP/BSB mais quatro diárias)**	**unid.**	
P8060	Engenheiro consultor especial	HomemxMês	0,400
COTAÇÃO	Despesa de deslocamento composto de passagens aéreas ida/volta referencial GRU/BSB - BSB/GRU (dados coletados em sítio eletrônico tratados em função de antecedência)	unid.	1,000