

# **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

Consultoria para Operação Assistida, Caracterização e Estudos de Viabilidade do Gerenciamento do Lodo gerado da Estação de Tratamento de Esgoto Principal - ETE Principal da cidade de Muriaé e Análise crítica do projeto de pós-tratamento do efluente anaeróbico e pertinência de sua implantação.

# DEMSUR

## 1ª Medição



**DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE SANEAMENTO URBANO DE MURIAÉ**

**LICITAÇÃO Nº 001/2022**

**CONTRATO Nº 011/2022**

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA OPERAÇÃO ASSISTIDA,  
ELABORAÇÃO DE MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO, TREINAMENTO  
DE PESSOAL, ESTUDO DE VIABILIDADE E GERENCIAMENTO DO LODO,  
ANÁLISE CRÍTICA DO PROJETO DE PÓS TRATAMENTO DO EFLUENTE  
ANAERÓBICO E PROJETOS BÁSICOS ADICIONAIS DA ETE PRINCIPAL DA  
CIDADE DE MURIAÉ**

**MUNICÍPIO DE MURIAÉ - MG**

**VOLUME 1 – PLANO DE TRABALHO**

**REVISÃO 01**

**MAIO/2022**



## ÍNDICE GERAL DE VOLUMES

- Volume 1 .....Plano de Trabalho
- Volume 2 .....Manual de Operação e Manutenção
- Volume 3 .....Treinamento de Pessoal
- Volume 4 .....Caracterização e Estudo de Viabilidade do Gerenciamento do Lodo
- Volume 5 .....Operação Assistida
- Volume 6 .....Análise Crítica da Eficiência da ETE Principal e Pertinência da Implantação da etapa de pós-tratamento
- Volume 7 .....Análise Crítica do projeto de pós tratamento do efluente anaeróbico
- Volume 8 .....Projetos Básicos Adicionais

**SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. ASPECTOS IMPORTANTES DO TRABALHO .....	2
2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	2
2.2. ESCOPO DO TRABALHO .....	3
2.3. ASPECTOS QUE PODEM IMPACTAR O DESENVOLVIMENTO DOS SERVIÇOS .....	4
3. METODOLOGIA E PLANO DE TRABALHO .....	6
4. RELAÇÃO DE PRODUTOS E FATURAMENTO .....	11
5. FLUXO DE ATIVIDADE, CRONOGRAMA E PLANO DE REUNIÕES .....	12
6. EQUIPE ENVOLVIDA NO PROJETO .....	16
RELAÇÃO DE TABELAS .....	17
RELAÇÃO DE FIGURAS .....	17
RELAÇÃO DE ABREVIATURAS .....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	19



Neste contexto, o DEMSUR sentiu a necessidade de contratar uma empresa de consultoria que pudesse auxiliá-los durante a operação assistida, na confecção dos manuais, no treinamento das equipes, na avaliação da viabilidade do gerenciamento do lodo, bem como a análise crítica do projeto existente e sua necessidade para o pós tratamento do efluente dos UASB's., tendo em vista a capacidade de diluição do corpo receptor.

## 2.2. ESCOPO DO TRABALHO

O escopo para execução dos serviços de consultoria inclui o acompanhamento da operação assistida, a elaboração dos manuais de operação e manutenção e procedimentos de monitoramento e segurança, o treinamento do pessoal para operação e manutenção, a caracterização e estudo de viabilidade do gerenciamento do lodo, a análise crítica da eficiência da ETE Principal e pertinência da implantação da etapa de pós-tratamento, a Análise crítica do projeto de pós-tratamento do efluente anaeróbico, e eventuais elaborações de projetos básicos adicionais.

Desta forma, o escopo dos serviços estão organizados da seguinte forma:

### **a) Serviços de Iniciais e de Apoio**

- Reunião Inicial, Coleta de Informações e Visita Técnica
- Plano de Trabalho

### **b) Análises, Estudos e Projetos**

- Caracterização e Estudo da Viabilidade do Gerenciamento do lodo
- Análise crítica da eficiência da ETE
- Avaliação da Pertinência da implantação da etapa de pós-tratamento
- Análise Crítica do projeto de pós-tratamento do efluente anaeróbico
- Eventuais projetos de adequação

### **c) Apoio técnico à Operação**

- Elaboração do Manual de Operação e Manutenção
- Elaboração dos procedimentos de monitoramento e segurança
- Treinamento de pessoal e certificação
- Operação assistida



### 3. METODOLOGIA E PLANO DE TRABALHO

A metodologia proposta para execução dos serviços vem sendo utilizado pelos profissionais da empresa, por vários anos, e busca o cumprimento do escopo, insumos, prazos e qualidade dos produtos entregues. O engenheiro sênior, Marcelo Teixeira Pinto, fará a coordenação e acompanhamento de todas as etapas do serviço, de forma a assegurar entregas, de acordo com as definições do edital e os padrões do DEMSUR.

O plano de trabalho, aliado com esta metodologia de acompanhamento e controle, está baseado nas recomendações do termo de referência, nas informações disponibilizadas pelo DEMSUR, e na experiência da empresa em trabalhos desta natureza.

O Plano está dividido em 6 etapas, com diversas atividades em cada uma delas, que cumprem todo o escopo do serviço contratado.

#### *a) Etapa 0 – Reunião Inicial, Visita Técnica*

A primeira etapa programada será uma reunião inicial entre os técnicos da MKMBr e do DEMSUR, para apresentação da equipe, metodologia proposta para o desenvolvimento dos trabalhos, as etapas e atividades programadas, fluxograma de desenvolvimento e uma discussão dos instrumentos de interação e participação que poderão ser utilizados. Em seguida, uma inspeção no local do empreendimento vai dar a real dimensão das dificuldades e identificação das características da área. Esta reunião e a visita técnica ao local do empreendimento são de suma importância para alinhar as expectativas, eventuais riscos e os fatores de sucesso para a conclusão dos serviços contratados.

#### *b) Etapa 1 – Levantamento dos Dados e Definições do Plano de Trabalho*

**Atividade 1.1 – Levantamento de Dados e Informações** – A empresa irá analisar todas as informações disponibilizadas pelo DEMSUR e colher outras, analisando aquelas mais pertinentes para o desenvolvimento dos trabalhos.

**Atividade 1.2 – Plano de Trabalho** – O Plano de Trabalho vai detalhar todas as atividades, definindo cronogramas de desenvolvimento de cada atividade e de entrega



#### 4. RELAÇÃO DE PRODUTOS E FATURAMENTO

De acordo com o edital, os faturamentos ocorrerão mensalmente, mediante a execução dos 8 produtos e análise do DEMSUR, conforme cronograma físico financeiro na Figura 2 e a Tabela 1 seguinte.

Tabela 1 – Produtos

ITEM	DESCRIÇÃO	R\$
1	Plano de Trabalho, Visita Técnica e Coleta de Dados	R\$ 14.568,95
2	Elaboração do Manual de Operação e Manutenção e Procedimentos de Monitoramento e Segurança	R\$ 35.461,26
3	Treinamento de Pessoal	R\$ 50.499,71
4	Caracterização e Estudo de Viabilidade do Lodo	R\$ 25.329,94
5	Análise Crítica da Eficiência da ETE e pertinência da implantação do pós-tratamento	R\$ 23.796,71
6	Análise Crítica do Projeto de Pós tratamento	R\$ 47.933,27
7	Elaboração de Projetos Básicos e Visitas Eventuais	R\$ 52.087,68
8	Operação Assistida	R\$ 491.984,46
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 741.761,98</b>



## 5. FLUXO DE ATIVIDADE, CRONOGRAMA E PLANO DE REUNIÕES

O Fluxograma de atividades é apresentado na Figura 1 seguinte. O Cronograma Físico e Financeiro é mostrado na Figura 2 seguinte. A Figura 3 apresenta uma proposta de datas das missões e reuniões presenciais e por vídeo conferência, sujeito à adaptações, em datas mais próximas do evento, para que atenda as necessidades e dificuldades de ambas as partes







## 6. EQUIPE ENVOLVIDA NO PROJETO

A MKMBr alocará os seguintes técnicos no desenvolvimento dos estudos, conforme Tabela 2 seguinte.

Tabela 2 – Profissionais

ITEM	Profissional	Função
1	Mauricio Leite Ludovice – CREA 505-D DF	Engenheiro Químico, PhD
2	Carlos Eduardo Freire de Araújo – CREA 39099-D CE	Engenheiro Civil, MSc
3	Klaus Dieter Neder – CREA 2810-D DF	Engenheiro Civil, Esp
4	Marcelo Antonio Teixeira Pinto – CREA 11847-D DF	Engenheiro Químico, MSc, Esp
5	Tatiana Finageiv Neder – CREA 30700-D DF	Engenheira Ambiental
6	Edgar Soares Pinto Neto – CREA 20887-D DF	Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho

Tendo em vista que o tamanho do arquivo supera o limite de upload na plataforma do Tribunal de Contas, foi enviado somente algumas partes que integram o documento do plano de trabalho referente a 1º medição de serviços.

Muriaé-MG, 30 de maio de 2022.

Daniela Murucci Monteiro  
Engenheira Civil – CREA MG 147585/D-MG

# DEMSUR