



TERMO DE REFERÊNCIA (SERVIÇO)

Da: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura

Para: Departamento de Suprimentos

Encaminhamento: Pregoeira Ou Presidente Da Comissão Permanente Da Licitação

Assunto: Contratação de Laboratório para Prestação de Serviços de análises laboratoriais cuja finalidade refere-se ao Auto monitoramento de Água e Efluentes do Aterro Sanitário e Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Objeto: Formalização de Processo Licitatório para modalidade Pregão, para Prestação de Serviço de análises Físioquímicas para atender ao programa de Auto Monitoramento dos empreendimentos: Aterro Sanitário e Estação de Tratamento de Esgoto, conforme determinação das condicionantes definidas pelo órgão licenciador SISEMA – MG para o funcionamento destes Empreendimentos no Município de Arcos/MG.

Justificativa: Visando o atendimento dos requisitos legais, bem como das condicionantes referente ao Licenciamento do empreendimento Nova Estação de Tratamento de Esgoto – ETE com Certificado LAS/RAS Nº 045/2019 e ao Licenciamento do empreendimento ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE ARCOS com Certificado LOC Nº 004/2019 ANEXO II é cabível o monitoramento ambiental. Tal monitoramento visa efetivar o princípio da prevenção e avaliar a eficiência do tratamento dos resíduos sólidos urbanos e esgotamento sanitário, objetos principais do Aterro e da ETE.

Portanto, os parâmetros necessários, bem como sua periodicidade estão descritos conforme planilha em anexo.

Observações: O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens, devendo o laboratório ser cadastrado e a realização das análises atenderem ao disposto da Deliberação Normativa Copam Nº 216/2017.

Método de amostragem: As coletas de amostragem deverão ser realizadas de acordo com as normas da ABNT NBR 9800:1987 NBR 9897:1987 NBR1342:1995. Os resultados das análises físico-químicas só terão validade se o plano de amostragem e as análises físico-químicas estiverem condizentes com as normas aplicáveis e serem executadas conforme a boa prática de coleta, transporte e análise dos efluentes.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

Para efeito de avaliação, os resultados do monitoramento das águas subterrâneas, pontos Piezômetro 1, 2 e 3 e o Furo de abastecimento, serão utilizados os valores de referência estabelecidos em:

- DECISÃO DE DIRETORIA Nº 256/2016 de 22 de novembro de 2016. Dispõe sobre a aprovação dos “Valores Orientados para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2016” e dá outras providências.

- PORTARIA Nº2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011 – Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de portabilidade e da outras providencias.

O relatório deverá ser enviado para a revisão em no máximo 30 dias a partir da coleta. Após a revisão, a empresa ganhadora terá 5 dias úteis para entregar o relatório final, sendo uma cópia digital e uma cópia física.

O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coleta de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico dos



Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 - Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

pontos de Entrada e Saída da ETE. Os relatórios deverão informar as coordenadas geográficas do ponto de coleta. Deverá conter Justificativa da distância adotada para a coleta de amostras a montante e jusante do ponto de lançamento. O relatório deverá ser enviado para a revisão em no máximo 30 dias a partir da coleta. Após a revisão, a empresa ganhadora terá 5 dias úteis para entregar o relatório final, sendo uma cópia digital e uma cópia física.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO ou, na ausência delas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, APHA-AWWA, última edição.

Requisitos: Os prestadores/fornecedores interessados em contratar com o município deverão atender aos requisitos aplicáveis às licitações públicas, a serem definidos pelo Departamento de Licitações

Observação Técnica: Conforme determinado nas condicionantes: (*) o plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO e DQO pelo período de no mínimo 8 horas, contemplando o horário de pico. Todos os pontos de amostragem em que constar os parâmetros DBO e DQO deverá ser realizado conforme essa observação.

ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL

PARÂMETROS A SEREM AVALIADOS NAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS NO LIXIVIADO TRATADO

ITEM 1.0 – EFLUENTE LÍQUIDO LIXIVIADO

Para fins de atendimento ao Licenciamento Ambiental LAS/RAS Nº, neste Item serão considerados 04 Pontos de Amostragem, com Frequência de Análises Semestral conforme estabelecido em: VMP-DN COPAM Nº01/2008.

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Semestral, assim considerando **4 pontos para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **08 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:

- 1.1 - Entrada da Lagoa Anaeróbia;
- 1.2 - Entrada da 2ª Lagoa Facultativa do sistema de tratamento de efluentes;
- 1.3 - Saída da 2ª Lagoa Facultativa do sistema de tratamento de efluentes;
- 1.4 - Saída da ETE Municipal;

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Vazão	L/s	08 análises	Semestral
pH	-	08 análises	Semestral
Nitrogênio amoniacal total	Mg/L N	08 análises	Semestral
Alcalinidade Total (m/L de Ca CO ₃)	Mg/L	08 análises	Semestral
Condutividade Elétrica	µS/cm	08 análises	Semestral
Cloreto total	Mg/L Cl	08 análises	Semestral
E Coli	NMP/mL	08 análises	Semestral
Fósforo total	Mg/LP	08 análises	Semestral
Fluoreto Total	Mg/L F	08 análises	Semestral
Nitrato	Mg/L N	08 análises	Semestral
Sólidos em Suspensão	Mg/L	08 análises	Semestral



Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 -Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

Sulfatos	Mg/L SO4	08 análises	Semestral
Turbidez	UNT	08 análises	Semestral
Sulfetos	µg/m ³	08 análises	Semestral
Benzeno	g/L	08 análises	Semestral
DBO*	mg/L	08 análises	Semestral
DQO*	Mg/L	08 análises	Semestral

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Anual, assim considerando **4 pontos para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **04 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:

Serão considerados os seguintes locais de amostragem; com frequência Anual

- 1.5 - Entrada da Lagoa Anaeróbia;
- 1.6 - Saída da Lagoa Anaeróbia;
- 1.7 - Entrada da 2ª Lagoa Facultativa do sistema de tratamento de efluentes;
- 1.8 - Saída da ETE Municipal

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Arsênio Total	Mg/L	04 análises	Anual
Cádmio	Mg/L	04 análises	Anual
Chumbo	Mg/L	04 análises	Anual
Cobre Dissolvido	Mg/L	04 análises	Anual
Cianeto Total	Mg/L	04 análises	Anual
Cromo	Mg/L	04 análises	Anual
Níquel Teste de toxicidade aguda	Mg/L	04 análises	Anual
Toxafeno	µg/L	04 análises	Anual
Tetracloroeto de carbono	Mg/L	04 análises	Anual
Zinco	Mg/L	04 análises	Anual
Mercúrio	Mg/L	04 análises	Anual

ITEM 2 - PARÂMETROS AVALIADOS NAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS-ÁGUAS SUPERFICIAIS

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Anual, assim considerando **2 pontos para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **02 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:

- 2.1 A montante do corpo hídrico (AID) do aterro;
- 2.2 - A jusante do corpo hídrico (AID) do aterro;

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Cadmio	Mg/L	02 análises	Anual
pH	-	02 análises	Anual
Nitrogênio amoniacal total	Mg/L N	02 análises	Anual
Condutividade Elétrica	µS/cm	02 análises	Anual



Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 - Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

Cloreto OD	Mg/L Cl	02 análises	Anual
E Coli NMP	NMP	02 análises	Anual
Fósforo total	Mg/LP	02 análises	Anual
Nitrato	Mg/L	02 análises	Anual
Sólidos em Suspensão	Mg/L	02 análises	Anual
Sulfatos	Mg/L SO4	02 análises	Anual
Turbidez	UNT	02 análises	Anual
Benzeno	g/L	02 análises	Anual
DBO*	mg/L	02 análises	Anual
DQO*	Mg/L	02 análises	Anual
Chumbo	Mg/L	02 análises	Anual
Cobre	Mg/L	02 análises	Anual
Cromo	Mg/L	02 análises	Anual
Níquel	Mg/L	02 análises	Anual
Zinco	Mg/L	02 análises	Anual
Teste de Toxicidade Aguda (Daphina Magna)		02 análises	Anual
Fenóis (CH6H5OH)	Mg/L	02 análises	Anual
Toxafeno	µg/L	02 análises	Anual
Tetracloroeto de Carbono	Mg/L	02 análises	Anual

ITEM 3 - PARÂMETROS AVALIADOS NAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Semestral, assim considerando **4 pontos para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **08 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:

Serão considerados os seguintes locais de amostragem; com frequência Semestral.

- 3.1 Piezômetro 1;
- 3.2 - Piezômetro 2;
- 3.3 - Piezômetro 3;
- 3.4 - Furo de abastecimento;

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Cadmio Total	Mg/L	08 análises	Semestral
pH	-	08 análises	Semestral
Nitrogênio amoniacal	Mg/L N	08 análises	Semestral
Condutividade Elétrica	µS/cm	08 análises	Semestral
Cloretos	Mg/L Cl	08 análises	Semestral
Nitritos	Mg/L	08 análises	Semestral
Fósforo total	Mg/LP	08 análises	Semestral
Nitratos	Mg/L	08 análises	Semestral
Arsênio	Mg/L	08 análises	Semestral
Sulfatos	Mg/L	08 análises	Semestral
SST	-	08 análises	Semestral
Manganês	Mg/L	08 análises	Semestral
DBO*	mg/L	08 análises	Semestral



Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 - Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

DQO*	Mg/L	08 análises	Semestral
Chumbo Total	Mg/L	08 análises	Semestral
Ferro	Mg/L	08 análises	Semestral
Óleos Minerais	Mg/L	08 análises	Semestral
Níquel	Mg/L	08 análises	Semestral
Zinco	Mg/L	08 análises	Semestral
Clorofórmio		08 análises	Semestral
Fenóis	Mg/L	08 análises	Semestral
Nível de água		08 análises	Semestral

PROGRAMA DE MONITORAMENTO – EMISSÕES ATMOSFÉRICAS.

ITEM – 4 – CONTROLE DAS EMISSÕES DIFUSAS – QUALIDADE DO AR

PARAMETRO	AMOSTRAGEM		QUANT. DE ANÁLISES	FREQUÊNCIA DE ANÁLISE VMP-DN COPAM N°01/2008
	Método	Duração		
Pressão atmosférica(MB)	-	-	12	Mensal
Metano (CH4)	Potencial explosivo	Instantâneo	12	
Dióxido de Carbono (CO2)	Equivalência de CH4		12	
Poeira total em suspensão	Hivol	24 h	2	Semestral

ANÁLISES PARA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

ITEM 1.0 - EFLUENTES LÍQUIDOS

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Bimestral, assim considerando **2 pontos para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **12 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:

Serão considerados os seguintes locais de amostragem; com frequência Bimestral.

1.1 - Entrada da ETE;

1.2 – Saída da ETE;

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
DBO*	mg/L	12 análises	Bimestral
DQO*	Mg/L	12 análises	Bimestral
Sólidos em Suspensão	Mg/L	12 análises	Bimestral

Para o Item 1.3 - Será considerado o seguinte ponto para coletas, considerando frequência Bimestral.



Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 -Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Bimestral, assim considerando **1 ponto para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **06 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:

Serão considerados os seguintes locais de amostragem; com frequência Bimestral.

1.3 – Saída da ETE;

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Condutividade elétrica	µS/cm	06 análises	Bimestral
Escherichia Coli	NMP	06 análises	Bimestral
Ph	-	06 análises	Bimestral
Turbidez	UNT	06 análises	Bimestral
Vazão	L/s	06 análises	Bimestral

A seguir os parâmetros também são referentes ao Item 1.3 (Saída da ETE) com frequência Semestral

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Cádmio	Mg/L	02 análises	Semestral
Chumbo	Mg/L	02 análises	Semestral
Cianobactérias	Mg/L N	02 análises	Semestral
Cloreto		02 análises	Semestral
Clorofila a	µS/cm	02 análises	Semestral
Cobre	Mg/L Cl	02 análises	Semestral
Fósforo total	Mg/LP	02 análises	Semestral
Nitrogênio amoniacal total	Mg/L	02 análises	Semestral
Óleos minerais, óleos vegetais, gorduras animais	Mg/L	02 análises	Semestral
Substâncias tensoativas		02 análises	Semestral
Sulfetos	Mg/L	02 análises	Semestral
Zinco	Mg/L	02 análises	Semestral

A seguir os parâmetros também são referentes ao Item 1.3 (Saída da ETE) com frequência Anual.

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Teste de Toxicidade Aguda		01 análise	Anual

ITEM 2.0 – ÁGUAS SUPERFICIAIS (Corpo hídrico receptor do efluente tratado)

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Bimestral, assim considerando **2 pontos para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **12 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:



Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 -Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

2.1 – Montante do ponto de lançamento do efluente; (6 coletas anuais para os parâmetros abaixo)

2.2 - Jusante do ponto de lançamento do efluente; (6 coletas anuais para os parâmetros abaixo)

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Condutividade elétrica		12 análises	Bimestral
Escherichia Coli	NMP	12 análises	Bimestral
Ph	-	12 análises	Bimestral
Turbidez	UNT	12 análises	Bimestral
Oxigênio Dissolvido	Mg/L	12 análises	Bimestral
DBO*	Mg/L	12 análises	Bimestral
DQO*	Mg/L	12 análises	Bimestral

A seguir os parâmetros também são referentes ao Item 2.0 (Águas Superficiais) com frequência Semestral

2.1 – Montante do ponto de lançamento do efluente; (2 coletas anuais para os parâmetros abaixo)

2.2 - Jusante do ponto de lançamento do efluente; (2 coletas anuais para os parâmetros

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Cádmio	Mg/L	04 análises	Semestral
Chumbo	Mg/L	04 análises	Semestral
Cianobactérias	Mg/L N	04 análises	Semestral
Cloreto	Mg/L	04 análises	Semestral
Clorofila a	µS/cm	04 análises	Semestral
Cobre	Mg/L Cl	04 análises	Semestral
Fósforo total	Mg/LP	04 análises	Semestral
Nitrogênio amoniacal total	Mg/L	04 análises	Semestral
Óleos minerais, óleos vegetais, gorduras animais	Mg/L	04 análises	Semestral
Substâncias tensoativas		04 análises	Semestral
Sulfetos	Mg/L	04 análises	Semestral
Zinco	Mg/L	04 análises	Semestral

ITEM 3.0 – ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Serão considerados a seguir os locais de amostragem, com frequência Bimestral, assim considerando **3 pontos para esse item**, cada ponto de coleta deverá apresentar todos os parâmetros contidos na tabela abaixo e totalizar **03 análises ao ano**, sempre observando a contemplação de todos os parâmetros mencionados:

3.1 – Poço de monitoramento á montante; (3 coletas anuais para os parâmetros abaixo)

3.2 – Poço de monitoramento á jusante (1°); (3 coletas anuais para os parâmetros abaixo)



Prefeitura Municipal de Arcos

Estado de Minas Gerais

Rua Getúlio Vargas, 228 -Centro - Cep 35588-000 Fone (37) 3359-7900
CGC: 18.306.662/0001-50 - Email: arcosprefeitura@arcos.mg.gov.br

3.3 – Poço de monitoramento á jusante (2º); (3 coletas anuais para os parâmetros abaixo)

Parâmetro	Unidade	Quantidade ao ano	Frequência
Cadmio	Mg/L	03 análises	Anual
pH	-	03 análises	Anual
Nitrogênio amoniacal	Mg/L N	03 análises	Anual
Condutividade Elétrica	µS/cm	03 análises	Anual
Substâncias tensoativas	Mg/L Cl	03 análises	Anual
Escherichia coli	NMP	03 análises	Anual
Fósforo total	Mg/LP	03 análises	Anual
Turbidez		03 análises	Anual
DBO*	mg/L	03 análises	Anual
DQO*	Mg/L	03 análises	Anual
Chumbo	Mg/L	03 análises	Anual
Cobre	Mg/L	03 análises	Anual
Zinco	Mg/L	03 análises	Anual
Óleos minerais, óleos vegetais, e gorduras animais	Mg/L	03 análises	Anual

Arcos, 25 de janeiro de 2021

Daniel Ribeiro de Mendonça
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura