

TERMO DE REFERÊNCIA

AERAÇÃO E.T.E COLINA

E.T.E

01 LAGOA ANAERÓBIA SEGUIDA DE
01 LAGOA FACULTATIVA



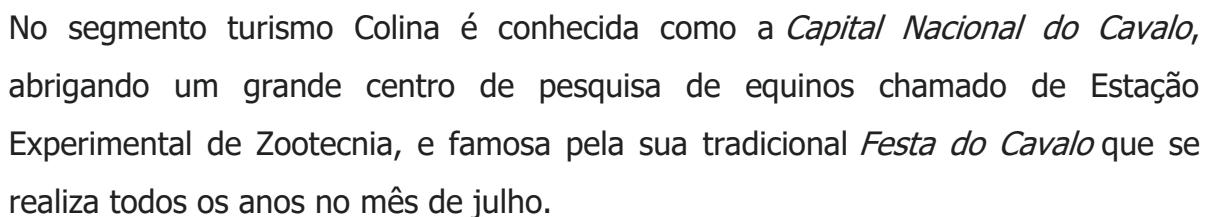
S.E.S – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

COLINA - SP

Sumário

1.0	– Apresentação institucional do Tomador	4
2.0	- Aspectos Gerais do Município	4
2.1	Localização e Acesso	4
2.2	Fundação	5
2.3	Inserção politica	5
3.0	UGRI – 12 Baixo Pardo/Grande	6
4.0	Empreendimento	7
5.0	Enquadramento no PDC e SubPDC do PERH.	7
6.0	Objetivo	7
6.1	Concepção Existente	7
6.1.1	Tratamento Preliminar	7
6.1.2	Lagoa Anaeróbia	8
6.1.3	Lagoa Facultativa	8
6.2	Objetivo Geral	8
7.0	Justificativa	9
7.1	Dados Atuais do Sistema	9
7.1.1	Lagoa Anaeróbia – dados atuais	10
7.1.1.1	Taxa de Aplicação Superficial - Lagoa Anaeróbia	11
7.1.1.2	Taxa de Aplicação Volumetrica - Lagoa Anaeróbia	11
7.1.1.3	Tempo de Detenção Hidráulica – TDH – Lagoa Anaeróbica	11
7.1.1.4	Produção de lodo e acumulação - Lagoa Anaeróbia	12
7.1.2	Lagoa Facultativa – dados atuais	12
7.1.2.1	Taxa de Aplicação Superficial - Lagoa Facultativa	13
7.1.2.2	Tempo de Detenção Hidraulica - TDH - Lagoa Facultativa	14
7.1.2.3	Lagoa Facultativa - Carregamento Orgânico	14
7.1.2.4	Coeficiente de Decaimento de Coliformes – Fluxo Disperso	16
7.2	Justificativa para o uso de aeradores	18

7.2.1	Benefícios.....	19
8.0	Referência a ação prevista no PBH ou PERH.	19
9.0	Delimitação e descrição da área de abrangência.	20
9.1	Localização do Empreendimento	20
10.0	Metodologia para execução do empreendimento.	22
10.1	Aeradores Cachoeira.....	22
11.0	Metas, Ações e Indicadores.....	23
11.1	Prazos e Marcos.....	23
12.0	Produtos e resultados/benefícios esperados.	24
13.0	Plano de Sustentabilidade em conformidade com o escopo do empreendimento.	24
14.0	Legislação e normas pertinentes.	24
15.0	Público Alvo do Empreendimento e População Beneficiada.	24
16.0	Qualificação Técnica Profissional.....	26
17.0	Garantias.....	26



2.2 Fundação

O nascimento de Colina deve-se à iniciativa do Coronel José Venâncio Dias, que era o proprietário de terras que deram origem ao município, denominadas Fazenda Colina. A Fazenda Colina era constituída de três partes: Baixada – atual centro da cidade, Baixadinha – que inclui parte do Bairro Cemitério e Cabaças onde está hoje localizado o Polo Regional de Desenvolvimento dos Agronegócios da Alta Mogiana.

No dia 7 de fevereiro de 1917 foi criado o Distrito de Paz de Colina. O município fora criado pela Lei Estadual nº 2096, de 24 de dezembro de 1925, foi instalado no dia 21 de abril de 1926, data esta, considerada de emancipação político-administrativa.

2.3 Inserção política

Além do Coronel José Venâncio Dias, são também fundadores: Luciano de Mello Nogueira e Antônio Junqueira Franco, porém a estes, deve-se acrescentar os nomes das demais fazendeiros do município – do Turvo, Onça, Consulta, Retirinho, Cava e etc., que prestigiaram com apoio e confiança, as decisões dos 3 primeiros.

Nos anos anteriores a 1926, a história de Colina foi uma verdadeira luta de desbravamento promovida pelas primeiras famílias que aqui chegaram no final do século XIX, por volta do ano de 1900.

A Companhia Paulista de Estradas de Ferro já havia estendido seus trilhos até Bebedouro e dependia de verba para aquisição do leito ferroviário até Barretos. Foi aí, que entrou em cena o Coronel José Venâncio Dias que foi até Campinas e em reunião com os diretores da Ferrovia, ofereceu, gratuitamente, a faixa de terras necessária ao empreendimento. Diante da oferta, um dos diretores perguntou: O que espera o Coronel ganhar com essa doação? José Venâncio respondeu: “Desejo ouvir o apito de um trem; anúncio sonoro do progresso para toda nossa região”. A terra foi doada e em 1905, José Venâncio Dias, sentado à varanda de sua fazenda, ouvia apitar o primeiro trem com destino à Barretos.

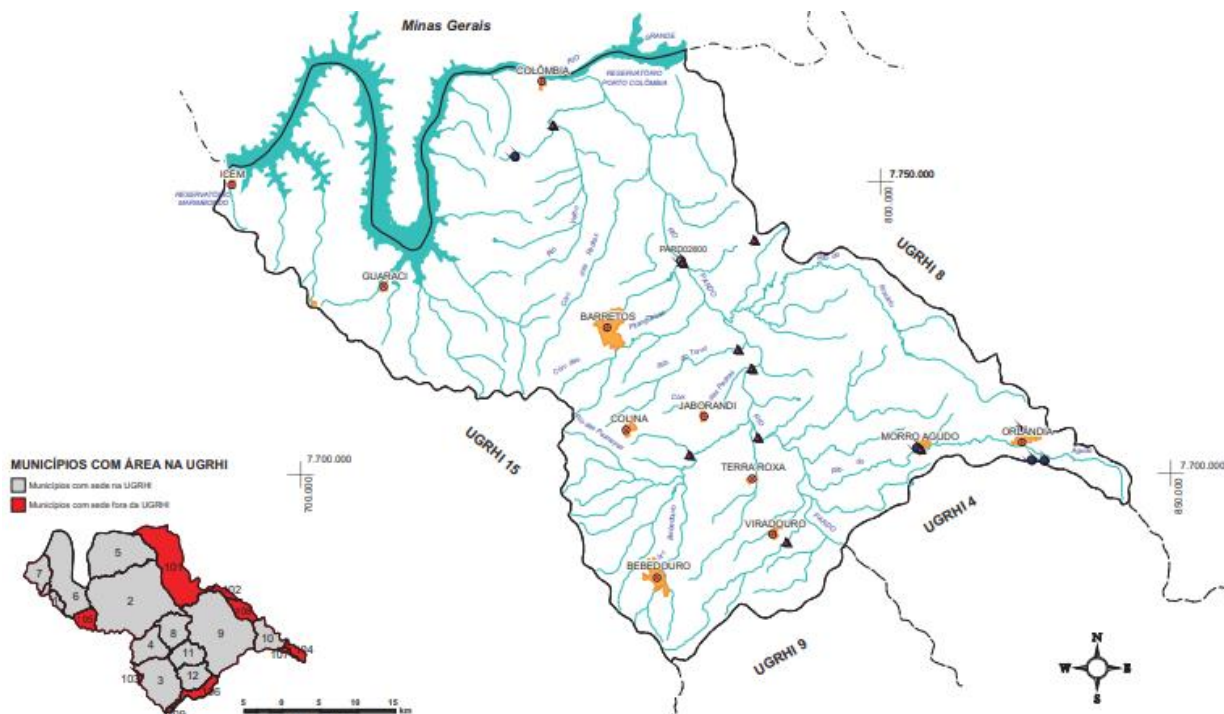
A cidade de Colina se expandiu graças à cultura do café, que aos poucos foi dando lugar à pecuária e lavouras diversas.

3.0 UGRH – 12 Baixo Pardo/Grande

O município de Colina pertence a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 12 – Baixo Pardo / Grande. O Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Pardo/ Grande (CBH-BPG) com área: 7.239 km².

A UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande localiza-se ao Norte do Estado de S. Paulo, estendendo-se desde a foz do rio Mogi-Guaçu até o rio Grande, na divisa com o Estado de Minas Gerais. Limita-se, a leste, com a UGRHI 8 – Sapucaí/Grande; a sudeste, com a UGRHI 4 – Pardo; ao sul, com a UGRHI 9 – Mogi-Guaçu; a oeste, com a UGRHI 15 – Turvo/Grande; ao norte, com o Estado de Minas Gerais.

O substrato geológico da região é formado por rochas sedimentares e vulcânicas de idade mesozóica, pertencentes à bacia do Paraná, e por formações cenozóicas, estas representadas por depósitos aluvionares antigos e recentes, além de depósitos continentais indiferenciados, representados por sedimentos elúvio-coluvionares. Os recursos minerais da UGRHI se enquadram na categoria dos materiais de construção. A área de vegetação nativa da UGRHI é de 14.858 ha, o que equivale a 2,27% de todo o seu território.



Fonte: CBH/BPG

A atividade agrícola tem grande expressão na UGRHI Baixo Pardo/Grande, sua produção está voltada principalmente para a cultura de cana-de-açúcar e laranja. A agropecuária de corte também é significativa. O ramo alimentício é o principal segmento da atividade industrial, com destaque para os frigoríficos, as processadoras de suco de laranja e as usinas de álcool e açúcar.

Os mananciais subterrâneos são responsáveis pelo suprimento de mais da metade das demandas domésticas urbanas, enquanto no uso industrial cabe destaque às demandas das indústrias sucro alcooleiras.

4.0 Empreendimento

Aquisição e Implantação de aeradores topo cachoeira na ETE II Colina/SP.

5.0 Enquadramento no PDC e SubPDC do PERH.

PDC 3 – Qualidade das Águas

SubPDC 3.1 – Sistema de Esgotamento Sanitário

Tipologia – T.3.1.4. Execução de reformas, melhorias ou obras de EEE e/ou ETE

Sendo condicionante para apresentação da proposta projeto básico/executivo, memorial descritivo, pacote técnico incluindo especificações técnicas dos materiais/equipamentos, licenças ambientais e outorgas exigíveis, documentos de posse do terreno ou autorização de uso. Sendo esperado a realização da obra em operação e concluída.

6.0 Objetivo

6.1 Concepção Existente

6.1.1 Tratamento Preliminar

É constituído de Gradeamento com grade fina e grade grossa seguido de Caixa de areia com dois canais para melhoria da operação de remoção de material sedimentado. O material removido tanto no gradeamento como na Caixa de areia é destinado com o lixo doméstico da comunidade.

6.1.2 Lagoa Anaeróbia

Elas são dimensionadas para receber cargas orgânicas elevadas, que impedem a existência de oxigênio dissolvido no meio líquido. Sua profundidade geralmente varia de 3,0 m a 4,5 m e o tempo de detenção hidráulico nunca é inferior a 3 dias (KELLNER e PIRES, 1998). De acordo com Sperling (1996), o tempo de detenção hidráulico varia de 3 a 5 dias.

Para estes mesmos pesquisadores, por não haver oxigênio dissolvido em seu meio líquido a matéria orgânica ali presente é digerida anaerobicamente.

Segundo Gloyna (1971) citado por Kellner e Pires (1998), a eficiência da remoção de DBO nas lagoas anaeróbias está intimamente relacionada com a quantidade e a natureza dos sólidos sedimentáveis presentes no esgoto bruto afluente.

6.1.3 Lagoa Facultativa

Em geral, essas unidades apresentam profundidades que variam de 1,20 a 2,50 m e tempos de detenção hidráulicos acima de 15 dias. O termo “facultativa” refere-se à dualidade ambiental característica desse tipo de lagoa: aeróbia na superfície e anaeróbia no fundo.

Durante a maior parte do dia, prevalecem as condições aeróbias na maior parte da coluna líquida, devido principalmente à produção de oxigênio fotossintético e a reaeração superficial. Ao anoitecer, cessada a incidência da luz solar sobre a lagoa, a produção de oxigênio, a partir da fotossíntese, é interrompida. Com isso, passa a prevalecer a condição anaeróbia na maior parte da coluna líquida. Essa região em que ora aparece como aeróbia, ora como anaeróbia, caracteriza e denomina esse tipo de lagoa como facultativa (KELLNER e PIRES, 1998).

6.2 Objetivo Geral

Aquisição e instalação de aeradores superficiais tipo escova, de baixa rotação, montado em flutuadores para instalação na Estação de Tratamento de Esgotos – ETE

II, município de Colina, estado de São Paulo, visando melhorar a eficácia do tratamento e redução de odores gerados no processo.

7.0 Justificativa

Para que seja apresentada a justificativa do projeto adotado é importante que se observe as condições atuais do Sistema Existe, portanto, temos:

7.1 Dados Atuais do Sistema

O sistema de tratamento ETE foi implantado com o arranjo de (1ANA + 1FAC), em série, e os dados de vazão para o período atual está apresentada na Tabela abaixo.

Tabela 1. Vazões afluentes – Colina

<i>Ano</i>	<i>População</i>	<i>Compr. Rede (km)</i>	<i>Q_{MÉDIA}(m³/dia)</i>	<i>Q_{MAX. DIA} (m³/dia)</i>	<i>Q_{MAX.HORA} (m³/dia)</i>
2022	17.671	30,00	3.087	2.999	4.498
Proposta	21.871	39,00	3.837	3.899	5.849

As cargas e as concentrações orgânicas para o período atual estão calculadas e dispostas na Tabela adiante.

Tabela 2. ETE – Cargas e concentrações orgânicas afluentes – Colina

<i>Ano</i>	<i>População</i>	<i>Contribuição Orgânica (g/hab.dia)</i>	<i>Q_{MÉDIA} (m³/dia)</i>	<i>Concentração Orgânica (mg/L)</i>	<i>Carga Orgânica = COT (kg/dia)</i>
2022	17.671	54	3.087	309	954
Proposta	21.871	54	3.837	309	1.181

7.1.1 Lagoa Anaeróbia – dados atuais

O dimensionamento da Lagoa Anaeróbia foi baseado nos parâmetros conforme a seguir e os dimensionais físicos de projeto. Vale lembrar que neste dimensionamento estão sendo utilizados os dados levantados para o período atual:

- **Parâmetros específicos adotados:**

Altura da lâmina d'água (m):	4,0m
Relação L/B (comprimento/largura):	1,0
L _s - taxa de aplicação superficial:	≈ 2.000 kgDBO _{5,20} /ha.d
L _v - taxa de aplicação volumétrica:	< 100 gDBO _{5,20} /m ³
TDH- tempo de detenção hidráulica:	3 a 5 dias
Talude interno:	2,09H : 1V
Taxa de produção de lodo:	0,04 m ³ /hab .ano
Temperatura média de trabalho:	23 °C
Temperatura média do mês mais frio:	20°C
Altura do espelho d'água até a borda:	0,40m

- **Dimensionais – Lagoa Anaeróbia:**

Para o dimensionamento foram utilizadas as dimensões relativas à meia lâmina líquida:

$$L = 48,00 \text{ m}$$

$$B = 58,00 \text{ m}$$

Quadro 1. ETE – Lagoa Anaeróbia – Dimensionais – Colina

L = Comprimento	Dimensões (Metros)	
B = Largura		
Borda	L	58,00
	B	62,00
Espelho d'água	L	56,30
	B	66,30
Fundo	L	39,60
	B	49,60
Área Média	ha	0,2784
Volume	m ³	11.136

7.1.1.1 Taxa de Aplicação Superficial - Lagoa Anaeróbia

L_s = Taxa de Aplicação Superficial (Kg DBO_{5,20} / ha. d)

Tabela 3. Taxa de Aplicação Superficial – Lagoa Anaeróbia – Colina

Ano	COT (Kg DBO)	Área Média (ha)	L_s (Kg DBO / ha. d)	Verificação
2022	954	0,2784	3.427	(Comprometida)
2042	1.181		4.242	(Comprometida)

Segundo relatam Uehara e Vidal (1989), para taxas de aplicação superficial nas lagoas anaeróbias superiores a 2.000 Kg DBO_{5,20} / ha x dia, a emanção de odor chega a causar incômodos para a o local e circunvizinhança. Hess (1967) já apontava estes problemas e sugeriu taxas entre (400 a 2.000) KgDBO₅/hab. A CETESB recomenda valores até 2000 kg DBO_{5,20} / ha x dia.

7.1.1.2 Taxa de Aplicação Volumétrica - Lagoa Anaeróbia

L_v recomendado deve ser entre 100 g/DBO_{5,20}/m³ e 300 g/DBO_{5,20}/m³

Tabela 4. Taxa de Aplicação Volumétrica – Lagoa Anaeróbia – Colina

Ano	COT (Kg DBO)	Volume Médio (m ³)	L_v (gDBO _{5,20} /m ³)	Verificação
2012	954	11.136	86	Aceitável
2042	1.181		107	Ok

7.1.1.3 Tempo de Detenção Hidráulica – TDH – Lagoa Anaeróbica

Recomenda-se que o TDH para Lagoas Anaeróbias estejam entre 3 e 6 dias.

Tabela 5. Tempo de detenção hidráulica - TDH – Lagoa Anaeróbia – Colina

Ano	Volume Médio (m ³)	Qm (m ³ . d)	TDH (Dias)	Verificação
2022	11.136	3.087	3,60	Ok
2042		3.837	2,90	Aceitável

Tabela 6. ETE – Cargas e concentrações orgânicas afluentes e Efluentes -Colina

Ano	População	Contribuição Orgânica (g/hab.dia)	Q _{MÉDIA} (m ³ /dia)	Concentração Orgânica (So) (mg/L)	Concentração Orgânica (Se) (mg/L)
2022	17.671	54	3.087	309	155
Proposta	21.871	54	3.837	309	185

OBS: Para o ano de 2022 considerado 50% de redução de C.O. pela lagoa anaeróbia
Para o ano de 2042 considerado 40% de redução de C.O. pela lagoa anaeróbia:

7.1.1.4 Produção de lodo e acumulação - Lagoa Anaeróbia

População média ao longo do período (2010 a 2020)

Recomendação: $H_{\text{lodo}} < 1/3$ da lâmina líquida

Volume de Lodo = $(17.671 + 21.871) / 2 \cdot 0,04 \cdot (2042 - 2022) = 15.817 \text{ m}^3$

Limpeza do Lodo = $11.136 / 3 / ((17.671 + 21.871) / 2 \times 0,04) = 4,69$ anos

A ETE Colina teve início de operação no ano de 2.015, portanto, deverá ser retirado o lodo existente na Lagoa Anaeróbia.

7.1.2 Lagoa Facultativa – dados atuais

O dimensionamento da Lagoa Facultativa foi baseado nos parâmetros conforme a seguir e os dimensionais físicos de projeto. Vale lembrar que neste dimensionamento estão sendo utilizados os dados levantados para o período atual:

Parâmetros específicos adotados:

Altura da lâmina d'água (m): 2,00m

Relação L/B (comprimento/largura): 2,02

L_s - taxa de aplicação superficial: 280kgDBO_{5,20}/ha.d (20 . T – 120)

TDH_{mínimo}- tempo de detenção hidráulica: 15 dias

Talude interno:	1,52H : 1V
Temperatura média de trabalho:	23 °C
Temperatura média do mês mais frio:	20°C
Altura do espelho d'água até a borda:	1,40m

Dimensionais:

Para o dimensionamento foram utilizadas as dimensões relativas à meia lâmina líquida:

$$L = 114,70 \text{ m} \qquad B = 239,70 \text{ m}$$

Quadro 2.ETE – Lagoa Facultativa – Dimensionais – Colina

L = Comprimento		Dimensões (Metros)
B = Largura		
Borda	L	247,00
	B	122,00
Espelho d'água	L	242,70
	B	117,70
Fundo	L	236,60
	B	111,60
Área Média	ha	2,74
Volume	M ³	54.987

7.1.2.1 Taxa de Aplicação Superficial - Lagoa Facultativa

Von Sperling (1996) cita taxas de aplicação típicas adotadas em regiões com inverno e insolação moderados na faixa entre 120 a 240 Kg DBO_{5, 20} / ha. D.

Para verificação taxa máxima recomendada neste caso será utilizado a seguinte equação:

Ls = Taxa de Aplicação Superficial (Kg DBO_{5, 20} / ha. d) onde:

$L_s = 50 \cdot 1,072^T$ sendo T a média do ar do mês mais frio, assim, para 20°C, temos:

$$L_s = 201 \text{ Kg DBO}_{5,20} / \text{ha. d}$$

Tabela 7. Taxa de Aplicação Superficial – Lagoa Facultativa – Colina(sede)

Ano	COT (Kg DBO)	Área Média(ha)	Ls(Kg DBO / ha. d)	Verificação
2022	477	2,74	174	OK
Proposto	709		259	(Comprometida)

OBS: Para o ano de 2022 considerado 50% de redução de C.O. pela lagoa anaeróbia
Para o ano de 2042 considerado 40% de redução de C.O. pela lagoa anaeróbia

7.1.2.2 Tempo de Detenção Hidráulica - TDH - Lagoa Facultativa

Recomenda-se que o TDH para Lagoas Facultativas seja maior que 15 dias.

Tabela 8. Tempo de detenção hidráulica - TDH – Lagoa Facultativa – Colina(sede)
Tempo de Detenção Hidráulica – Lagoa Anaeróbia – TDH

Ano	Volume	Qm (m³. d)	TDH (Dias)	Verificação
Atual	54.987	3.087	18,00	OK
Proposto		3.837	14,33	Aceitável

7.1.2.3 Lagoa Facultativa - Carregamento Orgânico

- Fluxo ou escoamento hidráulico: **Fluxo Disperso**
- Pelas características dimensionais das Lagoas Facultativas o regime ou escoamento hidráulico será considerado como *fluxo disperso* onde a degradação da matéria orgânica pode ser expressa pela equação:

$$S_e = S_0 \cdot \{4 \cdot a \cdot e^{1/(2d)} / (1 + a)^2 \cdot e^{a/(2d)} - (1 - a)^2 \cdot e^{-a/(2d)}\}$$

Onde:

S_e é a DBO efluente (mg/L);

S_0 é a DBO afluente (mg);

d é o número de dispersão;

$$a = (1 + 4 \cdot K \cdot TDH \cdot d)^{(1/2)},$$

sendo K a constante de redução de primeira ordem da DBO (d^{-1}) e

TDH o tempo de detenção hidráulica (dias).

O valor do número de dispersão (d) pode ser estimado pela equação de "von Sperling (1996)" como:

$$d = 1 / (L/B)$$

$L = 242,70$ metros comprimento a meia lâmina d'água (m);

$B = 117,70$ metros largura a meia lâmina d'água em (m).

$$d = 0,48$$

A taxa de remoção da DBO (K) pode ser determinada a partir da aplicação da formulação proposta por Arceivala (1981) citada por von Sperling (1996).

$$K = 0,132 \cdot \log(L_s) - 0,146$$

onde L_s é a taxa de aplicação superficial na Lagoa (kgDBO/ha.d) que deve ser corrigida para Temperatura de trabalho do mês mais frio.

Considerando a temperatura do mês mais frio como sendo 18°C tem-se:

$$K_T = K \cdot 1,035^{(T-20)}$$

Para Início de Plano: $L_s = 174$ Kg DBO / ha

$$K_T = 0,132 \cdot \log(L_s) - 0,146 \cdot 1,035^{(18-20)} = 0,159$$

Para Final de Plano: $L_s = 259$ Kg DBO / ha

$$K_T = 0,132 \cdot \log(L_s) - 0,146 \cdot 1,035^{(18-20)} = 0,182$$

Coeficiente de remoção (a):

$$a = \text{Raiz}(1 + 4 \cdot K_T \cdot TDH \cdot d)$$

Para Início de Plano

$$a = \sqrt{1 + 4 * 0,159 * 18 * 0,48} = 2,548$$

Para Final de Plano

$$a = \sqrt{1 + 4 * 0,182 * 14 * 0,48} = 2,451$$

Assim, o valor de DBO (mg/L) solúvel (Se) efluente corresponde a:

$$Se = S_0 \cdot \{4 \cdot a \cdot e^{1/(2d)} / (1 + a)^2 \cdot e^{a/(2d)} - (1 - a)^2 \cdot e^{-a/(2d)}\}$$

Eficiência

$$E = \frac{S_0 - S}{S_0} * 100$$

Tabela 9. Lagoa Facultativa Carga Orgânica Efluente (Se) – Colina(sede)

Ano	COT (kgDBO.dia)	Área (ha)	Ls (kgdbo/ha.dia)	Kt (d- 1)	So (mg/l)	Se (mg/l)	Eficiência (%)
2.022	378	2,74	137	0,159	155	25	83,87
2.042	590	2,74	215	0,189	185	34	81,62

7.1.2.4 Coeficiente de Decaimento de Coliformes – Fluxo Disperso

Será utilizada para redução de organismos indicadores de patogenicidade (Coliformes Fecais) a expressão do regime de *Fluxo Disperso* que é utilizado para qualquer valor de L/B:

$$Ne = N_0 \cdot \{4 \cdot a \cdot e^{1/(2d)} / (1 + a)^2 \cdot e^{a/(2d)} - (1 - a)^2 \cdot e^{-a/(2d)}\}$$

onde Ne é o número de CF efluente (NMP/100mL); N₀ é o número de CF afluente (NMP/100mL); os demais termos análogos ao da remoção de DBO com seus novos valores.

A taxa de remoção de CF (K) pode ser determinada a partir da aplicação da formulação proposta por von Sperling (1996).

Onde:

$$K = 0,917 \cdot H^{-0,877} \cdot TDH^{-0,329} \quad \text{para } T = 20^{\circ}\text{C}$$

onde H é a profundidade da Lagoa e TDH é tempo de detenção hidráulica (dia) que deve ser corrigida para Temperatura de trabalho do mês mais frio.

Considerando a temperatura do mês mais frio como sendo 18°C tem-se:

$$K_T = K \cdot 1,07^{(T-20)}$$

$$K_T = 0,917 \cdot H^{-0,877} \cdot TDH^{-0,329} \cdot 1,07^{(18-20)}$$

Coeficiente de remoção (a):

$$a = \text{Raiz} (1 + 4 \cdot K_T \cdot TDH \cdot d)$$

$$\mathbf{d = 1/ (L/B)}$$

L = 242,70 metros comprimento a meia lâmina d'água (m);

B = 117,70 metros largura a meia lâmina d'água em (m).

$$\mathbf{d = 0,48}$$

Assim, o número de CF (NMP/100mL) (Ne) efluente corresponde a:

$$Ne = N_0 \cdot \{4 \cdot a \cdot e^{1/(2d)} / (1 + a)^2 \cdot e^{a/(2d)} - (1 - a)^2 \cdot e^{-a/(2d)}\}$$

Importante salientar que a concentração de coliformes fecais (CF) per capita é de CF = 4 X 10¹⁰ (Von Sperling), portanto temos:

Concentração de coliformes fecais no Início de Plano

$$\text{Carga} = \text{Pop} \cdot \text{CF} = 17.671 \times 4 \times 10^{10}$$

$$\text{Carga} = 5,60 \times 10^{14} \text{ CF/dia}$$

$$\text{Concentração} = \text{Carga} / \text{Vazão}$$

$$\text{Concentração} = \frac{5,60 \times 10^{14}}{2.499} = 2,24 \times 10^{11} \text{ CF/m}^3$$

Assim, como o número de CF é expresso em (NMP/100mL), fazendo a transformação temos:

$$\text{Concentração} = 2,24 \times 10^7 \text{ CF/100mg}$$

Concentração de coliformes fecais no Final de Plano

$$\text{Carga} = \text{Pop} * \text{CF} = 21.871 \times 4 \times 10^{10}$$

$$\text{Carga} = 7,28 \times 10^{14} \text{ CF/dia}$$

$$\text{Concentração} = \text{Carga} / \text{Vazão}$$

$$\text{Concentração} = \frac{7,28 \times 10^{14}}{3.249} = 2,24 \times 10^{11} \text{ CF/m}^3$$

Assim, como o número de CF é expresso em (NMP/100mL), fazendo a transformação temos:

$$\text{Concentração} = 2,24 \times 10^7 \text{ CF/100mg}$$

Tabela 10. ETE – Lagoa Facultativa – Eficiência de remoção de CF (%) – Colina

Ano	H (metros)	TDH (Dias)	d	a	K _T (d ⁻¹)	N ₀ (mg/l)	N _e (mg/l)	Eficiência (%)
2.022	2,00	18	0,48	2,612	0,168	2,24 x 10 ⁷	3,58 x 10 ⁶	84,00 %
2.042	2,00	14	0,48	2,433	0,183	2,24 x 10 ⁷	4,42 x 10 ⁶	80,27 %

Conforme pode ser observado a eficiência da remoção de coliformes fecais (CF) presente na lagoa anaeróbica é bem significativa, embora ainda não atenda os parâmetros exigidos para lançamento em Rios Classe 4.

7.2 Justificativa para o uso de aeradores

Uma alternativa que vem sendo usada e com bons resultados é a aeração com o uso de aeradores superficiais para melhorar a qualidade do sistema de tratamento e minimizar os odores causados no tratamento. Com relação a esta alternativa do uso de aeradores foi elaborada uma avaliação da viabilidade técnico-econômica da ampliação da capacidade de tratamento em ETE I Colina (Estação de tratamento de esgotos) constituída de lagoas anaeróbicas e facultativas através da implantação de aeração superficial, bem como a averiguação com base em literatura das vantagens

com relação ao aumento da eficiência e controle de odor nestes sistemas. Importante dizer que os cálculos acima apresentados com relação a Taxa de Aplicação Superficial – Lagoa Facultativa está fora dos parâmetros exigidos pela legislação ambiental, portanto, Como opção econômica, sugerimos a alternativa de inserção de aeradores nos sistemas para suprir esta demanda e consequentemente aumentar a capacidade de tratamento dos efluentes desta E.T.E. (Estação de Tratamento de Esgoto). verificou-se a necessidade em estudos e diretrizes que verifiquem a viabilidade econômica da escolha desta alternativa para a lagoa facultativa convencional sobrecarregada, pois, não existe área para expansão de forma a ser convertida a lagoa facultativa convencional em lagoa aeradas facultativas.

7.2.1 Benefícios

A instalação dos aeradores deverá trazer a melhoria na oxigenação dos esgotos na Estação, fazendo com que diminua a ocorrência de fortes odores, auxilie no processo de tratamento e melhore as condições do efluente tratado. Portanto, trará benefícios ao processo de tratamento, melhorando os resultados da Estação e reduzindo odores gerados no processo.

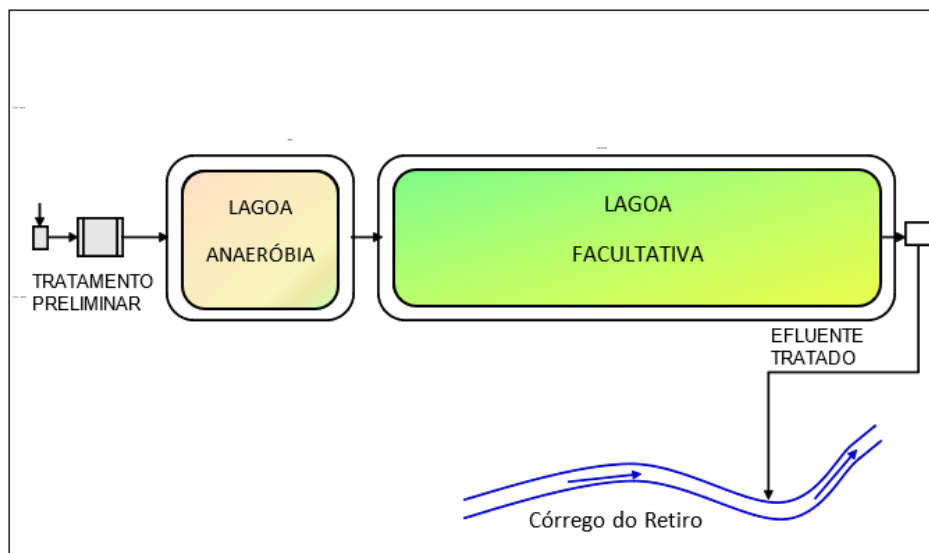
8.0 Referência a ação prevista no PBH ou PERH.

Analisando as informações contidas no site Sigrh, aba comitê de bacias – BPG-Baixo Pardo/Grande UGRI 12, podemos encontrar na barra documentação PAPI (Plano de Ação de Programa de Investimento – 2022/2023, com data de 9/12/2021). Temos a deliberação no subPDC 3.1 Esgotamento Sanitário que apresenta como meta do quadriênio aprimorar o sistema de esgotamento sanitário em ao menos dois municípios. E ação implantar novas ETE's, interceptores, emissários, elevatórias de esgotos (transporte ou afastamento), bem como, **reformas, ampliação e melhorias** e elaboração de projetos. Identificar através dos critérios estabelecidos pelo CBHBPG, as prioridades para execução de tais obras/serviços na bacia.

9.0 Delimitação e descrição da área de abrangência.

A ETE de Colina está localizada na zona rural, sendo constituída de tratamento preliminar com gradeamento e caixa de areia seguida de uma lagoa anaeróbia e uma lagoa facultativa, em série. O tratamento dos esgotos na estação é realizado por processo físico que corresponde ao gradeamento e remoção de areia, e pelo processo biológico através de Lagoas de Estabilização. O sistema de tratamento biológico é composto por uma lagoa anaeróbia e uma facultativa, em série. O Fluxograma do sistema atualmente é conforme consta na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma do sistema de tratamento existente – Colina



9.1 Localização do Empreendimento

A entrada do efluente na ETE estão localizadas nas coordenadas GMS Latitude 20°43'20.70"S e Longitude 48°30'37.74"O. A ETE está localizada na Zona Rural do município de Colina tendo como referência o lado direito da Rodovia Estadual Antônio Bruno sentido Colina a Jaborandi.

O lançamento dos efluentes tratado é enviado ao corpo receptor Córrego do Retiro por um emissário de até as coordenadas GMS Latitude 20°43'25.22"S e Longitude 48°30'24.59"O. O Córrego do Retiro conforme Decreto Estadual nº 10755/1977

pertence à Classe 4. A referência para chegar a obra é a Rodovia Brigadeiro Faria Lima – KM 403 – Sentido Norte, trevo de acesso ao município de Colina.

Coordenadas da entrada da ETE GMS Latitude 20°43'25.22"S e Longitude 48°30'24.59"O.



Coordenadas do córrego receptor GMS Latitude 20°43'25.22"S e Longitude 48°30'24.59"O.



10.0 Metodologia para execução do empreendimento.

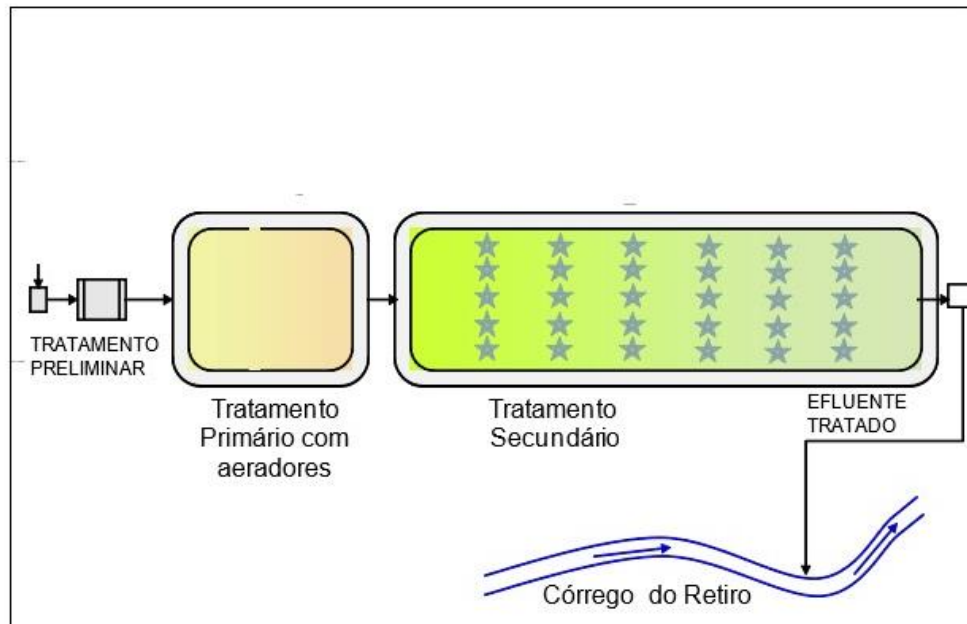
O sistema de tratamento dos esgotos é constituído de lagoa anaeróbica, seguido por lagoa facultativa. Considerando que a lagoa facultativa está funcionando sob condições próximas da anaerobiose, ocorre a emissão de maus odores, provocando incômodos para a comunidade. Desta forma foi escolhida para aumentar a capacidade de tratamento e de desodorizar a lagoa a aquisição e instalação de aeradores superficiais tipo escova de baixa rotação, montado em flutuadores na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE II) Colina.



10.1 Aeradores Cachoeira.

Foi determinado o uso de aeradores cachoeira, pois, esta lagoa assume papel importante na redução de carga orgânica, e o uso destes equipamentos se dá na zona superficial da lagoa atuando para reduzir a taxa de aplicação em kgDBOha/dia, melhorando consideravelmente a qualidade do tratamento e melhorando a emissão de odor. Diante destas constatações serão adotados 33 aeradores cachoeira para garantir uma camada superficial de oxigenação evitando a formação de odores, e garantindo os requisitos de energia necessária ao perfeito funcionamento do sistema.

Disposição dos Aeradores Cachoeira na Lagoa Facultativa. (Ilustrativo)



11.0 Metas, Ações e Indicadores.

Objetivo específico – Execução de travessia aérea e canalização em concreto		
Metas	Ações	Indicadores
- Melhoria da qualidade do efluente final; - Aumento do oxigênio dissolvido; - Controle de maus odores; - Aumento da capacidade de tratamento; - Controle de algas.	A implantação das instalações deverá contemplar as seguintes etapas: - Entrega de materiais na obra; - Instalações conforme cronograma ajustado com a unidade operacional e fiscalização; - Entrega final, testes e limpeza.	As unidades utilizadas para execução da obras foram em metros(m) e unidade(un) e verbas.

11.1 Prazos e Marcos.

O pagamento será efetuado pela área financeira da Saae Colina, em moeda corrente nacional, no prazo de 30 (trinta) dias, contados da data efetivado evento gerador de pagamento conforme cronograma, sendo o prazo final para implantação das obras de 120 dias.

12.0 Produtos e resultados/benefícios esperados.

As melhorias esperadas com a execução da obra será o controle do mau odor que causam incomodo a população, vale salientar que com as instalações dos aerados haverá um aumento da capacidade do tratamento, propiciando um horizonte de projeto para os próximos 20 anos.

13.0 Plano de Sustentabilidade em conformidade com o escopo do empreendimento.

Tendo em vista a implantação dos aeradores deverá ser procedida monitoramentos e análises periódicas do efluente final, bem como o oxigênio dissolvido (OD), a demanda biológica de oxigênio, a demanda bioquímica de oxigênio e o controle com relação aos maus odores.

14.0 Legislação e normas pertinentes.

A Contratada deverá apresentar o Plano de Execução das atividades de instalação dos aeradores de tal modo que a operação da Estação não seja paralisada por períodos que possam comprometer o processo de tratamento;

NR10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

ABNT NBR 6327/2004 – Cabo de aço para uso geral;

ABNT NBR 11.808/1991 – Aerador mecânico de superfície – Tipo escova;

NBR 5410/2004 – Instalações elétricas de baixa tensão

NBR-9648/86 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário

NBR-9649/86 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário

NBR-12.207/89 - Projeto de interceptores de esgoto sanitário.

NBR-12.209/90 – Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário.

15.0 Público Alvo do Empreendimento e População Beneficiada.

A ETE Colina é responsável pelo tratamento do esgoto de 17.671 habitantes que corresponde a cerca de 6.996 ligações de esgoto. Devido a sua localização, a população atendida é a residente nos bairros e centro da cidade que corresponde à cerca de 95% do total da comunidade.

Como proposta, está sendo planejada a implantação de novos loteamentos com aproximadamente 1.200 unidades habitacionais e população estimada em mais 4.200 habitantes que deverão encaminhar seus esgotos para o sistema de tratamento existente.

Um dos componentes da vazão total das Bacias é a infiltração de água de lençol freático nas juntas da tubulação e paredes das singularidades. A determinação dessa parcela é um coeficiente que de acordo com a norma NBR-9649/1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário permite a adoção de taxas de infiltração variando de 0,05 a 1,00 L/s.km.

Nesse trabalho, com base na norma NBR-9649/1986, a taxa de infiltração (Ti) será adotada como 0,10 L/s.km que corresponde ao valor de infiltração encontrado em estudos de diversos autores. As informações, dados e resultados de expressões, conforme abaixo, serão utilizados para desenvolver o dimensionamento e avaliação das eficiências da ETE.

As vazões diárias estimadas pela população contribuinte para o sistema atual e a proposta de implantação de novos loteamentos estão apresentadas na Tabela a seguir.

Tabela 12. População e vazões diárias da ETE – Colina

Ano	População	Compr. Rede (km)	Q _{MÉDIA} (m ³ /dia)	Q _{MAX. DIA} (m ³ /dia)	Q _{MAX.HORA} (m ³ /dia)
2022	17.671	30,00	3.087	3.652	5.349
Proposta	21.871	39,00	3.837	4.536	6.636

$$\text{Vazão Máxima Hora} = \frac{\text{Pop} * q * C * K_1 * K_2 + \text{Infiltração}}{86.400}$$

$$\text{Vazão Máxima Dia} = \frac{\text{Pop} * q * C * K_1 + \text{Infiltração}}{86.400}$$

$$\text{Vazão Média} = \frac{\text{Pop} * q * C + \text{Infiltração}}{86.400}$$

$$K_1 = 1,20$$

$$K_2 = 1,50$$

$$Q = 200 \text{ Litros/Habitante} * \text{Dia}$$

$$C = 0,80$$

- Taxa de Infiltração	0,1 l/s Km = 0,0001 l/s m
- Q_i (Vazão de Infiltração)	
- Comprimento da Rede 2.022	30.000 metros
- Comprimento da Rede Projetada	39.000 metros
- Q_i (Vazão de Infiltração) 2.022	259,20 m^3/dia
- Q_i (Vazão de Infiltração) Projetado	336,96 m^3/dia

Serão adotados os parâmetros, dados e coeficientes preconizados pelas Normas Brasileiras NBR-9648/86, NBR-9649/86, NBR-12.207/89 e NBR-12.209/90 e estudos afins.

16.0 Qualificação Técnica Profissional.

O fornecedor deverá comprovar através de atestado técnico de fornecimento, que já forneceu, instalou e realizou pré-operação assistida (entrega final, testes e limpeza) de aeradores superficiais iguais ou semelhantes aos aqui descritos.

17.0 Garantias.

É exigido da Contratada, garantia pelo prazo 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de início de operação e sob as condições de serviço indicadas anteriormente.

18.0 – Declaração de Compromisso.

Este tomador assume o compromisso, na ocasião de prestação de contas da última parcela recebida, de elaborar e inserir no Sistema (SIGAM/FEHIDRO) e encaminhar ao colegiado, Relatório Final, explicitando o histórico da execução e principais resultados produzidos, incluindo como anexos: desenhos e produtos gráficos finais (Planta *AS BUILT*); fotos do empreendimento concluído.

Colina/SP, 30 de Março de 2023.

Responsável Técnico:

Leone Wilman Filho
CREA: 060.146.687.1

Responsável Legal:

Ricardo Aparecido Casagrande
CPF: 055.614.718-99

I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE AERADORES PARA
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE COLINA**

Local: Zona Rural do município de Colina tendo como referência o lado direito da Rodovia Estadual Antônio Bruno sentido Colina a Jaborandi.

Com Referência aos preços de Serviços e Mão de Obra (Valores de Mercado do Empreendimento) em questão foram utilizados como referência as seguintes instituições:

SABESP - Janeiro 2023

SINAPI - Março 2023

CDHU – Boletim 189 – 22 de Março 2023

CDHU – Composição Sintética – Fevereiro 2023

1 – Canteiro de Obras

1.1 – Canteiro de obra em chapa de madeira compensada.

Para fins de especificação, foram consideradas as seguintes etapas de execução da obra:

Fundação em baldrame: escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala.

Piso: execução do contrapiso em toda a edificação e calçada externa; - Levantamento das paredes (em chapa de madeira compensada).

Cobertura: instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento.

Execução das instalação elétrica e instalação das esquadrias.

Será medido pela área de projeção da cobertura de construção provisória executada, com projeto analisado e aprovado previamente pela Contratante e/ou Fiscalização (m²).

1.1 – Placa de obra - padrão governo federal

A placa de identificação da obra, deverá conter informações relativas a natureza da obra, nome da empresa executante e dos profissionais responsáveis com seus respectivos registro no CREA, conforme modelo do governo federal constante em anexo .

O local para posicionamento e fixação das placas será definido pela FISCALIZAÇÃO. Os materiais e tintas empregados pela contratada na produção da placa de obra deverão ser de boa qualidade de forma a garantir sua durabilidade por todo o tempo da execução da obra.

A placa será em chapa de aço galvanizada n º 16 ou 18 com tratamento anti-oxidante, fixada em estruturas de madeira, suficientemente resistente para suportar a ação dos ventos.

Após o termino da obra, a placa deverá ser entregue em local específico a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO.

2 – Aeradores

Objetivo

A presente especificação refere-se ao fornecimento de aerador superficial flutuante tipo escova de baixa rotação, rotor horizontal coberto, montado em flutuadores para Lagoa de Tratamento de Esgotos, caracterizado a seguir e nas Disposições Técnicas Específicas.

Introdução

A Estação de Tratamento de Esgotos – ETE 2 Colina SP trata os esgotos residenciais do Município

A instalação dos aeradores busca melhorar a eficiência na remoção de DBO, e reduzir odores gerados no processo de tratamento.

Escopo dos serviços e fornecimentos

- A contratada deverá fornecer e instalar 33 (Trinta e Três) aeradores superficiais tipo escova, baixa rotação, rotor horizontal coberto, montado em flutuadores e com potência de 1,0 c.v. cada;
- O acionamento dos aeradores deverá ser por motor elétrico;
- A contratada deverá fornecer e instalar o sistema de aeração completo e entregar o Sistema em pleno funcionamento ao final do contrato;
- Deverão ser instalados 3 linhas de aeradores na lagoa facultativa (11+11+11);
- Todos os materiais e equipamentos deverão ser fornecidos conforme as últimas revisões das normas pertinentes;

Aeradores:

- Código AMB: 42.0017.0004-2
- Código SAP: 20003669
- Rotor tipo Escova, baixa rotação;
- Potência nominal do moto-redutor: 750 W (1,0 c.v.);
- Taxa de transferência mínima: 1,710 kg O₂KW/h;
- Rotação Nominal Máxima: 90 RPM;
- Rotor de aeração tipo tubular horizontal em polipropileno, com 48 pás em pA e carenagem anti aerossóis;
- Flutuadores em PVC preenchidos com poliuretano;
- Dimensões máximas: altura 0,80 m; comprimento 1,85 m; largura 1,95 m;
- Pintura resistente a ambientes agressivos de tanques de aeração de esgoto;
- Rolamentos do redutor e do motor protegidos para evitar entrada de água/esgoto;
- Parafusos de fixação do motor e do redutor em aço inox AISI303;
- Moto redutor e mancal de apoio das turbinas montados sobre estrutura rígida em aço inox;
- Mancal do rotor lado não acoplado em bucha cerâmica;

Acionamento elétrico

- Motor elétrico ventilado e juntas perfeitamente seladas;
- Motor elétrico de alto rendimento com grau de proteção IP 55;
- Tensão 220/380/440 V, trifásico, 60 Hz;
- Grau de proteção mínimo IP 55, conforme especificado na Norma NB-201 da ABNT;
- Cobertura em aço inox do conjunto moto-redutor;
- Fabricado conforme especificações NEMA/ABNT
- Isolação do tipo "F"

Rolamento do motor

- Rolamento tipo radial.

Caixa de ligação do motor

- Constituída de duas partes firmemente ligadas ao motor através de parafusos, com sistema de vedação e ligação dos cabos para evitar entrada de umidade.

Flutuadores

- Constituídos em PVC;
- Preenchidos em poliuretano, garantindo a flutuação mesmo que sejam perfurados acidentalmente;
- Conjunto aerador/flutuador dispensa estabilizadores adicionais.
- Fornecer o equipamento montado com boias, moto redutores e acessórios.
- Constar o fornecimento de todo material necessário, como arame de aço inox, peças e argolas para conectar o aerador em cada olhal no cabo guia.

Geral

- Estrutura, parafusos, porcas e arruelas em aço inoxidável.

Aeradores – Instalação

Materiais

- Até 600 m de cabo elétrico PP até 4 x 2,5 mm² de ligação painel-aeradores;
- Até 150 m de cabo de aço INOX, D=10 mm, com periféricos necessários para seu esticamento e fixação;
- Três (3) flutuadores para sustentação adicional dos cabos de aço;

Serviços

- Fornecimento da mão de obra necessária para montagem, ligação elétrica, instalação e partida dos equipamentos compreendendo:
- Abertura e fechamento de valetas, lançamento de eletrodutos e execução de caixas de passagem;
- Recolhimento de ART, despesas de deslocamento, refeições e hospedagem de pessoal;

Partida dos aeradores

- Fornecimento de materiais e serviços para execução da infraestrutura elétrica, a partir do padrão de entrada de energia, necessária para instalação dos equipamentos fornecidos;

Painel de Comando - Aeradores

O Pannel de Comando dos aeradores deverá seguir as seguintes Especificações:

- Acionamento por partida direta individual para motor de 14 x 1,0 cv/ 4 kW/ 4 polos / 220 v /60 Hz;
- Acionamento por contatos modular trifásico;
- Proteção por Disjuntor-Motor;
- Proteção geral por disjuntor de caixa moldada, com manopla instaladano frontal do painel, permitindo bloqueio elétrico com até três cadeados;
- Proteção por dispositivo anti-surto, nas 3 fases, modelo Classe I/II
- Proteção por relé eletrônico falta de fase e sequência de fase na entrada da rede elétrica;

Comando:

Seleção Manual | Desliga | Automático:

- Manual: Comando Parte/Para;
- Automático: Habilita aerador para operação em automático;
- Comando Parte em automático
- Habilita programador horário, On/Off;
- Partida sequencial temporizada divididos em dois grupos;

Emergência;

Sinalização:

- Motor rodando (verde) individual por motor;
- Equipamento em falha (amarelo) individual por motor;
- Painei energizado (branco).
- Tensão de alimentação 3Ø 220 Vac/60 Hz;
- Tensão de comando e serviços auxiliares: 220 Vac;

Serviços auxiliares:

- Ventilação forçada dimensionamento conforme memorial de dissipação térmica;
- Iluminação interna com Fim de Curso na Porta/Painel;
- Tomada ABNT em 220 V/4 A, instalado no frontal do painel;
- Conexão interfaceado por Régua de Borne a mola;
- Sistema de anilhamento de fios e cabos com identificação conforme TAG do componente / conexão;
- Painel modular em chapa metálica com Grau de Proteção IP-54;
- Projeto e documentação do Painel deverão ser fornecidos em arquivo PDF (ou DWG).

Além dos documentos citados, deverá ser entregue o Manual Técnico dos Componentes em meio digital e impresso.

Embalagem e transporte

O Proponente será responsável pela embalagem, transporte e entrega dos equipamentos e materiais, e caso seja entregue desmontado deverá ser enviado técnico para montagem no local de destino dos equipamentos; incluindo carga e descarga dos mesmos.

Obrigação da contratada

Executar todas as instalações civis, elétricas e mecânicas que fazem parte do Objeto do fornecimento e todos os serviços necessários para adequação das instalações da ETE existente de tal modo que o sistema seja entregue em plena operação;

Apresentar projeto das instalações elétricas e o projeto do painel para aprovação antes do início da construção / montagem.

Fornecer toda a mão de obra, equipamentos, materiais, bem como, todos os insumos e serviços necessários para instalação dos equipamentos, conforme especificação;

A contratada deverá fornecer materiais e equipamentos nas melhores condições do mercado, atendendo plenamente às normas técnicas brasileiras, em sua última atualização em vigor, e às especificações técnicas e critérios de medição, deste termo;

Todos os equipamentos, materiais e instalações que venham a sofrer qualquer tipo de avaria durante a execução dos serviços, provocados por responsabilidade da contratada, que façam parte ou não do escopo desta contratação, deverão ser reparados sem ônus;

Executar fielmente, dentro dos prazos previstos, a instalação dos equipamentos, obedecendo às normas técnicas, legais e de segurança aplicáveis, em conformidade com as especificações de fábrica;

Iniciar os trabalhos somente quando todos os recursos necessários (pessoal, material, equipamentos, acessórios, ferramentas etc.) estiverem disponíveis para garantir a boa execução do objeto sem comprometer sua conclusão e sem interrupção, dentro das melhores técnicas;

Providenciar o transporte das equipes, equipamentos, materiais, ferramentas e demais implementos, incluindo a mobilização e desmobilização dos mesmos, uniformes e crachá de identificação para seus empregados, EPI's e EPC's necessários à execução dos serviços; Cumprir o Procedimento de Segurança e Saúde do Trabalho em Obra e Serviços Contratados, bem como outras normas regulamentadoras e procedimentos relativos à segurança vigentes e aplicáveis ao caso, tais como NR e Norma OHSAS 18001 e manter a limpeza do local do serviço durante a execução e após o término do mesmo;

Antes de iniciar os trabalhos, a contratada deverá apresentar o cronograma de todas as atividades a serem realizadas, para que a fiscalização se programe e exerça as atividades de acompanhamento dos serviços;

Entregar junto com todos os equipamentos fornecidos o manual de instalação, operação e manutenção com duas cópias, cujas descrições deverão ser apresentadas em português constando:

- Operação do equipamento;
- Manutenções preventivas;
- Dados técnicos;
- Listagem de peças e acessórios;
- Soluções básicas de problemas;
- Catálogo dos equipamentos.

Prazo

O prazo para a entrega e instalação dos equipamentos é de 120 (cento e Vinte) dias e a conclusão dos serviços de instalação e início de operação do sistema deve ser de no máximo 30 (trinta) dias após a entrega dos equipamentos.

Garantia

O Proponente deverá garantir o bom funcionamento dos aeradores e de seus componentes pelo prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data da entrada em operação.

Durante o período de garantia, se acionado, o proponente deverá arcar com todas as despesas, inclusive as de retirada, transporte e colocação do equipamento em operação.

3 – Equipe de montagem e instalação

3.1 Coordenador

COMPREENDE

Serviços de profissional responsável por coordenar, elaborar, acompanhar, desenvolver e administrar projetos e/ou empreendimentos em suas diversas etapas; analisar relatórios, planejar e controlar cronograma de desenvolvimento de trabalho, aprovar medições dos serviços, organizar, orientar e supervisionar equipes de trabalho.

MEDIÇÃO:

Por hora efetivamente trabalhada.

NOTAS:

Estão inclusos no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: salário, ferramentas de trabalho, EPI (Equipamento de Proteção Individual), LSB (Leis Sociais e Benefícios) e LDI (Lucro e Despesas Indiretas).

O profissional deverá comprovar formação em curso superior com pós graduação e/ou especialização.

O profissional deverá comprovar experiência acima de 10 (dez) anos.

3.2 Engenheiro Pleno

COMPREENDE:

Serviços de profissional responsável por planejar, elaborar, especificar e desenvolver projetos de engenharia; executar e/ou fiscalizar empreendimentos; coordenar, acompanhar e instruir operações técnicas e manutenções de empreendimentos; elaborar e acompanhar cronogramas e orçamento de projetos e/ou empreendimento.

MEDIÇÃO:

Por hora efetivamente trabalhada.

NOTAS:

Estão inclusos no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: salário, ferramentas de trabalho, EPI (Equipamento de Proteção Individual), LSB (Leis Sociais e Benefícios) e LDI (Lucro e Despesas Indiretas).

O profissional deverá comprovar formação em curso superior de Engenharia, e deverá comprovar experiência de 5 (cinco) até 10 (dez) anos.

3.3 Eletricista

COMPREENDE:

Deve ter um bom entendimento dos princípios básicos da eletricidade, incluindo corrente, tensão, resistência e potência elétrica. O eletricista deve estar familiarizado com os procedimentos de segurança adequados, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), práticas de aterramento, isolamento e técnicas de trabalho seguro.

deve ter habilidades em instalação, manutenção e reparo de equipamentos específicos para sistemas de média tensão. Isso pode incluir transformadores de distribuição, chaves seccionadoras, isoladores, cabos e condutores isolados, precisa ser capaz de ler e interpretar diagramas elétricos, identificando a disposição dos circuitos, equipamentos e sistemas de média tensão.

MEDIÇÃO:

Por hora efetivamente trabalhada.

NOTAS:

Estão inclusos no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: salário, ferramentas de trabalho, EPI (Equipamento de Proteção Individual), LSB (Leis Sociais e Benefícios) e LDI (Lucro e Despesas Indiretas).

3.4 Assistente Geral

COMPREENDE:

Um ajudante geral de obras e serviços deve ter familiaridade com as práticas básicas de construção, incluindo o manuseio de ferramentas e materiais de construção. Ser capaz de interpretar plantas e desenhos básicos é essencial para auxiliar na execução adequada das tarefas. Ter habilidades manuais sólidas para auxiliar em várias tarefas, como escavar, mover materiais, limpar o local de trabalho e montar estruturas simples. Conhecimento e experiência na operação de ferramentas manuais, como martelos, serras e chaves de fenda, são geralmente necessários. Além disso, dependendo da natureza do trabalho, pode ser necessário operar equipamentos elétricos, como furadeiras, serras elétricas ou compactadoras.

É fundamental que um ajudante geral de obras e serviços esteja ciente das práticas de segurança no local de trabalho e seja capaz de seguir as diretrizes de segurança, incluindo o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPI).

MEDIÇÃO:

Por hora efetivamente trabalhada.

NOTAS:

Estão inclusos no preço todos os custos diretos e indiretos, tais como: salário, ferramentas de trabalho, EPI (Equipamento de Proteção Individual), LSB (Leis Sociais e Benefícios) e LDI (Lucro e Despesas Indiretas).

Colina/SP, 30 de Março de 2023.

LEONE WILMAN

FILHO:07584901867

Assinado de forma digital por
LEONE WILMAN
FILHO:07584901867
Dados: 2023.06.06 11:25:11 -03'00'

Responsável Técnico:

Leone Wilman Filho
CREA: 060.146.687.1

RICARDO APARECIDO
CASAGRANDE:05561
471899

Assinado de forma digital por
RICARDO APARECIDO
CASAGRANDE:05561471899
Dados: 2023.06.13 11:20:32 -03'00'

Responsável Legal:

Ricardo Aparecido Casagrande
CPF: 055.614.718-99

 Bonkoski EQUIPAMENTOS	ORÇAMENTO BONKOSKI, BONKOSKI E CIA LTDA	Data: 25/05/2023 10:54:47 Nº Orçamento: 0170
	Endereço: R DR. MANOEL ALVES DOS SANTOS, 110 Cidade: NOVA SANTA ROSA - PR CNPJ: 05.653.171/0001-33 IE: 9028114513	Bairro: PARQUE INDUSTRIAL CEP: 85.930-000 Fone: (45) 3253-1549

Cliente: MUNICIPIO DE COLINA - 3944 CPF / CNPJ: 45.291.234/0001-73 Endereço: R ANTONIO PAULO D MIRANDA,466 Cidade: COLINA - SP	Fone: 17998835-82 Bairro: CENTRO Vendedor: FRANCIELI B. FIEDLER
---	--

Código	Produto	UN	Qtd	Unitário	Total
6 / 1	AERADOR BONKOSKI PAS C/ MOTOR 1,5 CV TRIFASICO	UN	33	8.514,00	280.962,00

Totais	Produtos: 280.962,00	Desconto: 0,00	Frete: 0,00	Total Orçamento: 280.962,00
---------------	-----------------------------	-----------------------	--------------------	------------------------------------

Forma de Pagto:	Cond. Pagto:
Tipo Frete:	Prazo Despacho:

Observações:

- * AERADORES ENTREGUE EM COLINA-SP;
- * GARANTIA DE 01 ANO SOB DEFEITOS DE FABRICAÇÃO;
- * FORMA DE PAGAMENTO: A COMBINAR;
- * PRAZO DE ENVIO: A COMBINAR

Valores sujeitos a alteração conforme mercado.
 Orçamento com validade de 30 dias

Francieli B. Fiedler

BONKOSKI, BONKOSKI E CIA LTDA

CNPJ: 05.653.171/0001-33
INSC.: 9028114513
BONKOSKI BONKOSKI E CIA LTDA ME
 R. Dr. Manoel Alves dos Santos 110
 Parque Industrial - CEP 85930 000
 Nova Santa Rosa - PR



BARRETOS SERVIÇOS SANEAMENTO – EIRELI

CNPJ: 30.766.178/0001-09

IM: 36563

Email: Barretossaneamento@outlook.com

END: AV Antônio Frederico Ozanan nº 0420 CEP: 14 787 -232

Contato: (17) 99768-9339

Barretos - São Paulo

Orçamento

Solicitante: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Colina – SAAEC

CNPJ: 45.291.234/0001-73

Rua Antônio Paula de Miranda – Centro – Colina SP

A/C: Engenheira: Paula Mendonça Capucho

ITEM	DESCRIÇÃO	PREÇO			
1		UNID	QTD	V.UNIT	V.TOTAL
1.1	Aerador superficial com pás com motor de 1,0 CV - Trifásico	Uni.	33	\$ 12.300,00	\$ 405.900,00
VALOR TOTAL ITEM 1					R\$ 405.900,00

Preço total: quatrocentos e cinco mil e novecentos reais.

Condições de Pagamento: 30 dias após a assinatura de contrato.

Local de Entrega: Município de Colina -SP

Garantia de 1 ano sob defeito de fabricação

BARRETOS
SERVICOS DE
SANEAMENTO
EIRELI:3076617
8000109

Assinado de forma
digital por BARRETOS
SERVICOS DE
SANEAMENTO
EIRELI:30766178000109
Dados: 2023.06.06
07:05:56 -03'00'

Proposta N°SAN0400/23

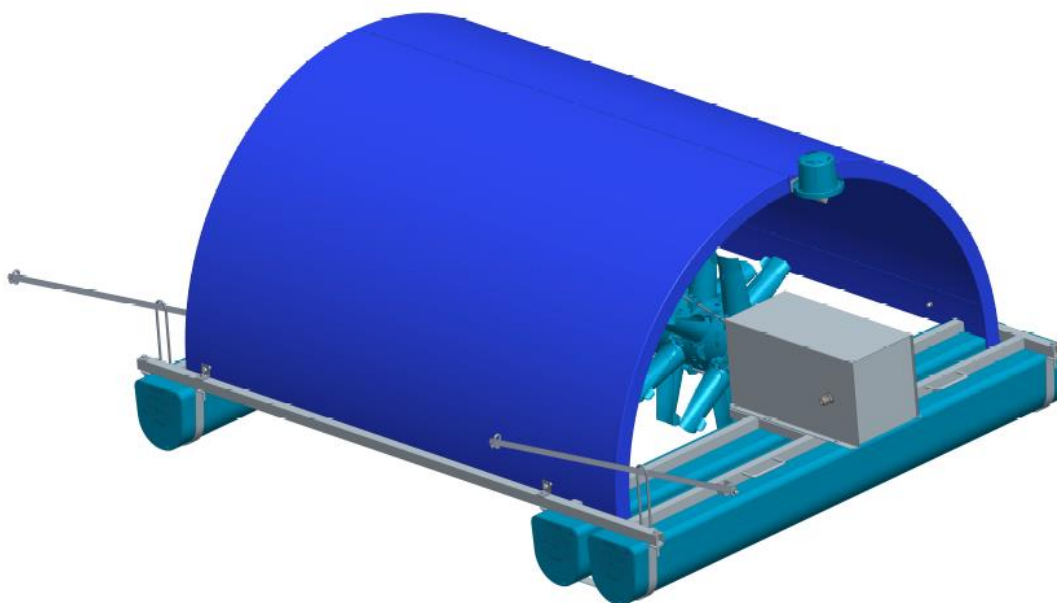
Itu, 16 de fevereiro de 2023

Para: P.M. Colina

A/C.: Sr. Leone

Telefone: (17) 99777-1007

PROPOSTA TÉCNICA E COMERCIAL DE FORNECIMENTO DE AERADORES CACHOEIRA 16X3EC ETE COLINA



Prezados Senhores,

Segue nossa proposta para fornecimento com instalação de aeradores superficiais tipo escova, baixa rotação, montado em flutuadores.

Esperando ter atendido aos interesses dos Srs., permanecemos ao seu inteiro dispor para quaisquer outros esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Rafaela Zapparoli

11 4024-9771 / 97027-3565

Validade da proposta: 30 dias a contar da data da proposta.

I- ESCOPO DE FORNECIMENTO

Fornecimento com instalação de 27 aeradores superficiais tipo escova, baixa rotação, rotor horizontal, montado em flutuadores, fabricado pela empresa Emicol com a denominação de AERADOR CACHOEIRA 16 x 3EC de 1,0CV. Serão instalados em três linhas de aeração (10+9+8) na lagoa facultativa.

Todos os materiais e equipamentos serão fornecidos conforme as últimas revisões das normas pertinentes.

II- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS AERADORES

2.1- Características dos Aeradores Cachoeira

- Tipo: baixa rotação.
- Potência nominal do motoredutor: 750W (1,0CV)
- Taxa de Transferência: 1,710 kg O₂/kW/h.
- Rotação Nominal Máxima 90 RPM.
- Peso: aproximadamente 70 kg;
- Flutuadores preenchidos com poliuretano.
- Dimensões: altura 1,10 m, comprimento 1,80 m, largura 2,10 m.
- Pintura resistente a ambientes agressivos de tanques de aeração de esgoto.
- Rolamentos do redutor e do motor protegidos para evitar entrada de água/esgoto.
- Parafusos de fixação do motor e redutor em aço inox 303.
- Mancal do rotor lado não acoplado em bucha cerâmica.

2.2- Acionamento elétrico

- Tensão 220V Trifásico, 60 HZ
- Grau de proteção IPW55.
- Cobertura em aço inox do conjunto moto-redutor.
- Fabricado segundo especificações da NEMA/ ABNT.
- Isolamento do tipo "F".

2.3- Rolamento do motor

- Tipo radial.

2.4- Acoplamentos

- Entre Eixo do Motor e Eixo de Entrada do Redutor, tipo direto.
- Entre Eixo de Saída do Redutor e Eixo do Rotor, tipo direto por flange.

2.5- Eixo

- Eixo de saída do redutor em aço inox 316 resistente a corrosão.

2.6- Base

- Base suporte do motoredutor, em aço inox.

2.7- Rotor de Aeração

- Rotor de aeração tipo tubular horizontal executado em polipropileno, com 48 pás em PA, com carenagem anti aerossóis.

2.8- Flutuadores

- Constituídos em PVC
- Preenchidos com poliuretano, garantindo a flutuação mesmo que sejam perfurados acidentalmente.
- Conjunto Aerador/ Flutuador dispensa estabilizadores adicionais.

2.9- Geral

- Estrutura, Parafusos, porcas e arruelas em aço inoxidável.

III- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA INSTALAÇÃO

3.1- Cabos elétricos de ligação painel-aeradores

- Até 3.000m de cabo elétrico 4 x 2,5mm² de ligação painel-aeradores.
- Até 600m de cabo elétrico unipolar de ligação padrão-painel.
(*CONSIDERADO DISTÂNCIA PADRÃO-PAINEL DE ATÉ 120M*)

3.2- Cabos de aço

- Até 400m cabo de aço INOX, D-10mm, com os periféricos necessários para seu esticamento e fixação.

3.3- Flutuadores para cabo de aço

- Incluso nove flutuadores de cabos de aço, três por linha de aeração.

3.4- Postes de fixação

- Seis postes metálicos, D-200mm, com comprimento mínimo de 2,00m para fixação dos cabos de aço, concretados no solo ficando 0,5m para fora do terreno.



3.5- Serviços

Fornecimento de toda mão de obra necessária para montagem e instalação eletromecânica dos equipamentos fornecidos, incluindo:

- Um abrigo fechado em alvenaria para o painel elétrico (NR 10).
- Abertura e fechamento de valetas, lançamento de eletrodutos e execução de caixas de passagem.
- Fornecimento de mão de obra necessária para montagem, instalação eletromecânica dos equipamentos.
- Incluso recolhimento de ART, despesas de deslocamento, refeições e hospedagem de pessoal.
- Partida dos aeradores.
- Fornecimento materiais (cabos elétricos, eletrodutos, caixas de passagem etc.) e serviços para execução da infraestrutura elétrica, a partir do padrão de entrada de energia, necessária para instalação dos equipamentos fornecidos.

EXCLUSÕES

- Roçada de vegetação, limpeza e cercamento da área.
- Não faz parte do escopo os serviços necessários ao fornecimento de energia em média tensão ao local e o padrão de entrada de energia. Não incluso processo junto a Cia de energia local se necessário aumento de carga, nossas intervenções se iniciam do padrão de entrada (excluso) para frente
- A Emicol não se responsabiliza pela segurança do local de instalação, caso seja necessário as partes deverão firmar aditivo contratual, com condições específicas para contratar vigilância de forma a evitar furtos dos materiais a serem utilizados na instalação. Em caso de furto deverá ser providenciada a restituição dos mesmos pela CONTRATANTE. Caso resulte em aumento no prazo de execução dos serviços, o contrato fica sujeito a valor aditivo das despesas decorrentes.

IV- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PAINEL

- Acionamento por Partida Direta individual para 27x motor de 1,0CV / 4 Polos / 220V / 60Hz;
- Acionamento por Contator Modular Trifásico;
- Proteção por Disjuntor-Motor;
- Proteção:
 - Disjuntor Geral em caixa moldada, com manopla instalada no frontal do painel, permitindo bloqueio elétrico com até 3 cadeados;
 - Dispositivo Anti-surto nas 3x Fases, modelo Classe I/II;
 - Relé Eletrônico de Monitoramento de Falta de Fase e Sequência de Fase na entrada da Rede Elétrica;
- Comando:
 - Seleção Manual | Off | Automático (individual por acionamento):
- Manual: Comando Parte / Para;
- Automático: Habilita Aerador para operação em Automático;
 - Comando Parte em Automático:
 - Habilita Programador Horário, On/Off;
 - Partida sequencial temporizada divididos em até 3x grupos;
- Emergência;
- Sinalização:
 - Motor rodando (verde) individual por Motor;
 - Equipamento em Falha (amarelo), individual por Motor;
 - Painel Energizado (branco);
- Fabricante dos componentes: WEG;
- Tensão de Alimentação: 3Ø 220Vac / 60Hz;
- Tensão de Comando: 220Vac;
- Conexão interfaceado por Régua de Borne a mola;
- Sistema de anilhamento de fios e cabos com identificação conforme TAG do Componente / Conexão;
- Quadro de Comando em chapa metálica com Grau de Proteção IP-54;
- Projeto e Documentação serão fornecidos em arquivo PDF (ou DWG). O caderno de Encargos será entregue em uma via Impressa no período de aprovação e após a mesma:
 - Diagrama Elétrico;
 - Layout Estrutural;
 - Lista de Componentes e Lista de Cabos
 - Régua de Bornes;
 - Esquema Gráfico de Instalação;

Além dos documentos citados, faz parte do escopo de fornecimento de documentos, o Manual técnico dos Componentes.



V- EMBALAGEM E TRANSPORTE

A Emicol é responsável pela embalagem, transporte e entrega dos equipamentos e materiais, montados e instalados na ETE de Colina/SP, incluindo carga e descarga.

VII- PREÇO

Descrição	Quant.	Vlr. Unit. (R\$)	Vlr. Total (R\$)
Danfe materiais:			
AERADOR CACHOEIRA 16x3EC	27 pç	11.500,00	310.500,00
QECF (27 acionamentos)	1pç	121.500,00	121.500,00
Cabo elétrico unipolar	600m	48,10	28.860,00
Cabo elétrico 4x2,5mm²	3.000m	19,00	57.000,00
Cabo de aço inox D-10mm	400m	35,00	14.000,00
Flutuador de cabo de aço	9pç	3.900,00	35.100,00
Nota fiscal de serviços	VB	343.040,00	343.040,00
TOTAL			R\$ 910.000,00

PRAZO DE ENTREGA

120 dias após assinatura do contrato

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

30 dias.



Termo de Garantia Aeradores Cachoeira

- A Emicol Eletro Eletrônica S/A garante o produto contra eventuais defeitos de fabricação na parte mecânica pelo período de doze meses a contar da data impressa na nota fiscal de compra;
- Serão substituídas gratuitamente as peças em que nelas tiverem sido detectados defeitos de fabricação segundo avaliação feita por técnicos da Emicol ou seus credenciados;
- Procedimentos que venham causar mau funcionamento do produto, como descritos a seguir, invalidam automaticamente a garantia oferecida:
 - Modificações nas características do produto;
 - Manutenção, instalação e manuseio inadequados;
 - Alteração, adulteração, conserto ou recondicionamento não executados por técnicos da Emicol ou credenciados, ou se a identificação do produto estiver adulterada ou rasurada.
- Estão excluídos desta garantia, os defeitos/danos decorrentes de desgaste natural do produto, de imperícia ou negligência por parte do cliente ou seus prepostos, furtos, vandalismos e presença de materiais estranhos na massa líquida, tais como: detritos, panos, estopas, plásticos, pedaços de madeira, etc. A garantia também não inclui serviços de ajustes ou limpeza dos produtos;
- A presente garantia não cobrirá lucros cessantes nem causas e efeitos a pessoas ou coisas;
- A Emicol não se responsabiliza por fenômenos naturais que venham a comprometer o funcionamento ou danificar o produto, tais como: enchentes, vendavais, raios, etc;
- A peça que apresentar defeito de fabricação deverá ser enviada, com frete pago, à sede Emicol, acompanhada de nota fiscal com valor simbólico, para o devido exame;
- Quando for solicitada a presença de um técnico da Emicol no local da instalação, as despesas de viagem e estadia serão responsabilidades do cliente;
- Eventuais gastos considerados fora da garantia, como transporte do produto e/ou peças de reposição assim como despesas relacionadas com o deslocamento e estadia de técnicos, ficam por conta do cliente;
- A Emicol reserva-se o direito de alterar, modificar, melhorar ou fazer alterações que julgar necessárias, em qualquer componente do produto, a qualquer tempo, sem aviso, e não assume a responsabilidade de incorporar as alterações nos produtos já vendidos.
- A reposição ou conserto de um produto não se constitui em nova compra, não sendo, portanto, motivo de extensão ou renovação da garantia;
- Estão excluídos da garantia casos fortuitos e de força maior, além da inatividade do produto, sendo que a responsabilidade pela conservação do produto que ficará inativo, bem como a possível deterioração pelo prolongado desuso, será encargo do cliente;
- A Emicol não assume garantia ou responsabilidade quando o produto for utilizado em desacordo com as condições estabelecidas em seus orçamentos e quando qualquer pessoa NÃO autorizada expressamente pela empresa alterar qualquer componente ou característica das peças fornecidas;
- Os componentes elétricos são extremamente sensíveis a irregularidades no fornecimento de energia, podendo ser danificados por queda de tensão, falta de fase, inversão de fase, etc. Estas ocorrências são responsabilidades do fornecedor de energia elétrica. Os danos causados pelas condições especificadas acima, bem como por DESCARGA ATMOSFÉRICA estão expressamente excluídos da garantia. A fim de evitar danos e garantir o bom funcionamento dos equipamentos elétricos, recomendamos a instalação de aparelhos adequados de proteção e acessórios que acusem irregularidades no fornecimento de energia ou sobrecarga no equipamento;
- Esta garantia constitui a única responsabilidade da EMICOL e exclui o reconhecimento, por sua parte, de quaisquer despesas adicionais, danos ou perdas sofridas pelo cliente ou a terceiros.

PROPOSTA TÉCNICA / COMERCIAL.

À

PwSAM

Assunto: Proposta Técnica Comercial
Proposta: BOR 0018-23
Descrição: Painel de Acionamento e Controle
Referência: 33x Aeradores de 1,0CV / 220V

Sra. Paula Capucho
engenharia.pwsam@gmail.com

Prezado(a) Senhor(a),

Atendendo sua solicitação, temos a satisfação de apresentar nossa ***Proposta Técnica e Comercial***, referente ao fornecimento dos itens abaixo relacionados.

Esperamos assim estar atendendo os interesses de ambas as partes, colocando-nos a sua disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Fábio Bormann
(15) 9.9111-0940
fabio.bormann@gmail.com

ÍNDICE

1.	<i>Escopo de fornecimento:.....</i>	3
2.	<i>Projeto e Documentação:</i>	4
3.	<i>Plano de Inspeção e Testes:</i>	4
4.	<i>Excluso na Proposta:.....</i>	4
5.	<i>Condições Comerciais:</i>	5

1. Escopo de fornecimento:

- Acionamento por Partida Direta individual para 33x motores de 1,0CV / 4 Polos / 220V / 60Hz;
 - Acionamento por Contator Modular Trifásico;
 - Proteção por Disjuntor-Motor;
- Proteção:
 - Disjuntor Geral em caixa moldada, com capacidade de interrupções de 30kA em 220V, com manopla instalada no frontal do painel, permitindo bloqueio elétrico com até 3 cadeados;
 - Dispositivo Anti-surto nas 3x Fases, modelo Classe I/II, com capacidade de descarga de 20kA (8/20uS), Nível de Proteção de 1,5kV;
 - Rele Eletrônico de Monitoramento de Falta de Fase e Sequencia de Fase na entrada da Rede Elétrica;
 - Medição da tensão trifásico por instrumento digital, individual por medição Fase / Fase;
- Comando:
 - Seleção Manual | Off | Automático (individual por acionamento):
 - Manual: Comando Parte / Para;
 - Automático: Habilita Aerador para operação em Automático;
 - Operação em Automático:
 - Habilita Programador Horário, com até 10x Programas On/Off;
 - Partida sequencial temporizada divididos em 6x grupos (6/6/6/5/5/5);
 - Emergência;
- Sinalização (individual por Acionamento):
 - Motor rodando (vermelho);
 - Motor parado (verde);
 - Equipamento em Falha (amarelo);
- Fabricante dos componentes: WEG;
- Tensão de Alimentação: 3Ø 220Vac / 60Hz;
- Tensão de Comando: 24Vcc;
- Serviços auxiliares:
 - Ventilação forçada;
 - Tomada interna em 220Vac (F+N+PE);
- Conexão interfaceado por Régua de Borne a mola;
- Sistema de anilhamento de fios e cabos com identificação conforme TAG do Componente / Conexão;
- Painel Modular em chapa metálica com Grau de Proteção IP-54;

2. Projeto e Documentação:

A documentação será fornecida em arquivo PDF (ou DWG). O caderno de Encargos será entregue em uma via Impressa no período de aprovação e após a mesma:

- ❖ Diagrama Elétrico;
- ❖ Layout Estrutural;
- ❖ Lista de Componentes;
- ❖ Lista de Cabos
- ❖ Régua de Bornes;
- ❖ Esquema Gráfico de Instalação;

Além dos documentos citados, faz parte do escopo de fornecimento de documentos, o Manual técnico dos Componentes;

3. Plano de Inspeção e Testes:

- ❖ Verificação geral de dimensões;
- ❖ Verificação visual de acabamento;
- ❖ Verificação da pintura (Fundo de Acabamento):
- ❖ Inspeção visual;
- ❖ Verificação da continuidade da fiação;
- ❖ Verificação das especificações de barramentos e fios;
- ❖ Verificação da polaridade de componentes;

4. Exclusão na Proposta:

Não estamos prevendo o fornecimento dos equipamentos, materiais e serviços a seguir listados, como qualquer outro que não esteja claramente descrito nesta proposta:

- ❖ Todo e qualquer item externo ao equipamento (motores, sensores, fim de curso, resistores de frenagem, transformador de serviço, etc);
- ❖ Serviços de instalação e colocação em marcha;

5. Condições Comerciais:**❖ PREÇO:**

➤ BOR 0018-23 – Painel de Acionamento e Controle:

➤ **TOTAL: R\$ 198.000,00**

Os preços apresentados nesta proposta estão expressos em REAIS (R\$) e são válidos para as quantidades e especificações indicadas, diretamente vinculadas ao cumprimento dos eventos financeiros previstos nas condições de pagamento.

❖ VALIDADE DA PROPOSTA:

- 10 dias a partir da Data Base;
- Data Base da Proposta: 29/05/2023;

❖ CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:

- 50% no Pedido de Compra;
- 50% a 28 ddl do efetivo faturamento;

❖ IMPOSTOS INCLUSOS**❖ PRAZO DE ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS:**

- 30 dias contados a partir da data em que se fizerem satisfeitas as seguintes condições:
 - Recebimento do pedido ou outro documento oficial que mencione a intenção da compra em nossa fábrica;
 - Recebimento de todas as informações necessárias à fabricação;
 - Aprovação de desenhos e folhas de dados;
 - Cadastro comercial atualizado para pagamentos a crédito;
 - Cumprimento das condições de pagamento acordadas;
 - Prazo acima deverá ser confirmado na colocação do pedido.

Nota: O prazo de entrega apresentado exclui o período decorrido para a aprovação de desenhos, caso houver. Os mesmos serão enviados para tal após 20 dias contados a partir da colocação do pedido de compra.

❖ LOGÍSTICA:

- Embalagens: Preço indicado está inclusa a embalagem normal para transporte rodoviário.
- Transporte: FOB Sorocaba - SP.



Materials Elétricos - Instalações Elétricas
Prediais e Industriais - Soluções
para Piscicultura
Av. Farrapos, 637, Maripá-PR

(44) 3687-1918
(44) 9 9991-7126

**ORÇAMENTO PARA FORNECIMENTO DE PAINEL ELETRICO PARA
33 AERADORES TRIFASICOS 220V 1CV**

Cliente: SAAEC - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Colina

Endereço: Rua 13 de Maio, nº 351 - Centro, Colina-SP

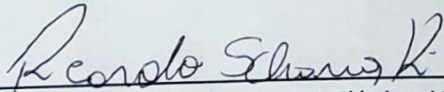
CNPJ: 45.291.234/0001-73

QT	DESCRIÇÃO	COD	VALOR UNIT.	TOTAL
3	Painel elétrico para 11 aeradores trifasicos 220V de 1CV, montando em quadro de comando de metal, com pintura epoxi, com acionamento manual ou automatico por timer (4 timer), dotado das proteções, disjuntor geral, disjuntor individual para cada 2 aeradores, contator e relé termico para cada motor, relé falta de fase e temporizador para acionamento escalonado e botão de parada de emergência. Cada painel possui ainda 11 tomadas industriais acompanhadas de plugue compativel para conexão do motor ao painel elétrico, DPS (dispositivo de proteção de surto elétrico) e aterramento, alarme sonoro e visual em caso de falta de energia elétrica, ou atuação de alguma das proteções (relé termico ou disjuntores) disparando uma sirene e realizando o acionamento de um sinaleiro luminoso.		R\$ 8.500,00	R\$ 25.500,00
1	Frete Maripá-PR/Colina-SP		R\$ 500,00	R\$ 500,00
TOTAL				R\$ 26.000,00

Forma de Pagamento: A vista

Prazo de entrega: 15 dias

Validade da proposta: 15 dias


Schanoski Comércio de Materiais Elétricos Ltda
End: Avenida Farrapos 637, Centro Maripá-PR
CNPJ: 12.056.577/0001/02
Inscrição Estadual: 9052260539

Maripá, 31 de Maio de 2023

12.056.577/0001-02

**SCHANOSKI COMÉRCIO DE
MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA.**

**Av. Farrapos, 637 - Centro
85955-000 - MARIPÁ - PR**

**Cabopec Cabos de Aço e Peças Ltda.**

Rua: Desembargador Westphalen, 3477, 80220-031 - Parolin

Cidade: Curitiba - PR Telefone: (41) 32134200

CNPJ: 81.463.630/0002-85, I.E: 9016684500

www.cabopec.com.br / cabopec@cabopec.com.br

Tributação: Lucro Presumido

Acessórios para elevação, amarração e movimentação de carga!**Proposta de Fornecimento****SAP: 184.241****Emitido em: 25/05/2023****DESTINATÁRIO****Cliente:** Serviço Autônomo de Água e Esgoto - C099518

CNPJ: 19.116.243/0001-18, IE: 0737481410019

Praça Pedro Caldeira, 7-A - - CEP: 39390-000 Centro Bocaiúva - MG

Telefone(s): 382511-583

Contato:

E-mail:

Ref. Cliente: Paula

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E ENTREGA**Condições de Pagamento*:** 28 Dias

Vendedor: Renan

Representante:

Condições de Entrega: Frete: Frete por Conta do Cliente / Destinatário

Transportadora:

Prazo de Entrega:

* Sujeita a aprovação de crédito

PRODUTO(S)

Código	Descrição	Quantidade	Unid.	Preço Unit.	IPI
CAI7900386194	Cabo de aço 3/8" 9,5mm 7x19 AA Inox RD IPS AISI 304	400,00	m	R\$ 29,54	9,75%
Valor Mercadoria (ICMS incluso)					R\$ 11.814,40
Valor do ICMS 12% (Base ICMS: 100,00%)					R\$ 1.555,96
Valor do IPI 9,75%					R\$ 1.151,90
Valor do ICMS ST Aliq. ICMS ST: 18,00%					R\$ 948,75
Valor Total do Item (mercadoria + IPI + ICMS ST)					R\$ 13.915,05

Mercadoria destinada à _Consumo

CFOP: 6401

NCM: 7312.10.90

CST ICMS: 5.10

TOTAIS

Valor total do ICMS:	R\$ 1.555,96
Valor total do ICMS DIFAL:	R\$ 0,00
Valor total do COFINS: 3%	R\$ 354,43
Valor total do PIS: 0,65%	R\$ 76,79
Valor total do CSLL:	R\$ 127,60
Valor total do IRPJ:	R\$ 141,77
Valor Mercadorias (sem IPI, ST, Frete):	R\$ 11.814,40
Valor Total do IPI:	R\$ 1.151,90
Valor Total do ICMSST:	R\$ 948,75
Valor Total do ISS:	R\$
Valor de Outras Despesas:	R\$ 0,00
Valor total dos produtos:	R\$ 13.915,05

Valor Total da Proposta: R\$ 13.915,05**OBSERVAÇÕES DA PROPOSTA**

(1) Alíquota de ICMS válida para o mês de emissão da cotação podendo alterar na mudança de mês

TERMOS E CONDIÇÕES**Validade da Cotação de 10 dias** ou enquanto tiver a mercadoria em estoque

- Não serão aceitas devoluções de mercadorias sem a prévia autorização formalizada por parte da Cabopec e de materiais manufaturados e/ou sob encomenda. Por favor conferir o descritivo do material ofertado. As dúvidas deverão ser esclarecidas com a equipe técnica para evitar qualquer equívoco com relação ao pedido ofertado e sua real utilidade.

- Conforme normas técnicas e normas legais, existem tolerâncias de comprimento e diâmetro a serem observadas e seguidas. Na existência de dúvidas consulte departamento técnico Cabopec, para evitar qualquer prejuízo.

Garantia:

- Os produtos possuem garantia de 90 dias após a entrega, podendo serem solicitadas diretamente ao consultor responsável pelo pedido.

- Os produtos que são fabricados pela Cabopec (ex: lingas, cintas e outros dispositivos) serão avaliadas por nosso laboratório e emitido um laudo técnico com os esclarecimentos. Já os produtos que são distribuídos pela Cabopec, serão encaminhados aos respectivos fabricantes para a verificação, a quem incumbirá a análise, sendo que a resposta ficará a cargo da fábrica ou responsável técnico pelo produto no Brasil.

- Os produtos de propriedade do cliente que são enviados para o processo de industrialização, sendo eles novos ou reaproveitamento, não estão contemplados na garantia, pois não temos controle de origem, utilização ou fadiga dos mesmos antes de recebermos para o processo.

