



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

EDITAL Nº 032 DE 08 DE MARÇO DE 2017.

CONVITE Nº 09/2017

PROCESSO DE LICITAÇÃO Nº 1733/2017

PREÂMBULO

O Senhor Prefeito Municipal de Vista Alegre do Alto, no uso das atribuições que lhe confere o Inciso XVI, do Artigo 57, combinado com os Artigos 71 e 73 da LOM, torna público para conhecimento dos possíveis interessados, que se encontra aberta a licitação pública, do tipo menor preço e modalidade em epígrafe, que será regida pela Lei nº 8666, de 21 de junho de 1993, com as modificações dadas pela Lei nº 8883, de 08 de junho de 1994, e demais condições estabelecidas no presente Edital.

Os envelopes contendo as propostas deverão ser entregues e protocolados até às 16 horas do dia 16 de março de 2017, no local indicado no parágrafo seguinte.

A sessão de abertura dos envelopes será iniciada às 09:30 do dia 17 de março de 2017, com ou sem a presença dos licitantes interessados, na sede do Paço Municipal a Praça Dr. E. H. Ower Sandolth nº 278, em Vista Alegre do Alto.

1 DO OBJETO

1.1 A presente licitação tem por objeto a contratação de uma empresa especializada para a construção de entrada de estação de tratamento de esgoto – adequações na E.T.E.

2 DAS CONDIÇÕES GERAIS DE PARTICIPAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

2.1 Poderão participar desta licitação pessoas jurídicas que explorem ramo de atividade compatível com o objeto da contratação que preencherem as condições de credenciamento constantes deste Edital.

2.2 Estará impedido de participar a empresa que:

a) Esteja cumprindo sanção de inidoneidade para licitar e contratar com a Administração Pública, aplicada por qualquer órgão da Administração Pública, bem como sanção de suspensão temporária de participação em licitação com a Administração Pública.

b) Tiver registrado no seu contrato social atividade incompatível com o objeto deste Convite.

3 DA ENTREGA DA PROPOSTA

3.1 A Proposta deverá ser apresentada em envelope fechado e indevassáveis, contendo em sua parte externa os seguintes dizeres:

1- HABILITAÇÃO

Razão Social da empresa:

Convite nº 09/2017

Processo nº 1733/2017

2- PROPOSTA

Razão Social da empresa:

Convite nº 09/2017

Processo nº 1733/2017

4 DO CONTEÚDO DO ENVELOPE

4.1 Deverá estar consignado ainda nas propostas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

4.1.1 Razão social e o CNPJ do Proponente, endereço, e-mail (se houver), telefone/fax e data;

4.1.2 Preenchimento da Planilha de Anexo, em impresso próprio, numa única via, por qualquer processo eletro-mecânico, sem emendas ou rasuras.

4.1.3 Preço unitário e total em algarismos, expressos em moeda corrente nacional, com apenas dois dígitos após a vírgula, sem inclusão de qualquer encargo financeiro ou previsão inflacionária, incluindo, além do lucro, todas as despesas resultantes de impostos, taxas, tributos, frete e demais encargos, assim como todas as despesas diretas ou indiretas relacionadas com a integral execução do objeto da presente licitação para cada item licitado.

4.1.4 Prazo de validade da proposta de no mínimo 60 (sessenta) dias corridos.

4.1.5 Prazo de entrega: 90 (noventa) dias a contar da emissão da Ordem de Serviço.

4.1.6 O pagamento será efetuado no 2º dia útil da segunda semana subsequente de acordo laudo do engenheiro municipal.

4.1.7 A empresa contratada deverá encaminhar junto com as notas fiscais os seguinte itens:

- Relação de empregados
- Guia de recolhimento FGTS e Previdência Social
- Certidões de regularidade fiscal.

4.1.8 A empresa contratada para a execução do serviço, deverá também fornecer o matéria utilizado e descrevendo os mesmos na nota fiscal.

Importante: Caso a empresa deixe de constar em sua proposta o prazo de validade da proposta, condição de pagamento e prazo de entrega ficará entendida a aceitação das condições constantes do Edital, considerando-se deste modo a classificação da proposta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

4.2 Quanto à “habilitação” deverá conter no envelope, os documentos a seguir relacionados, quanto a **HABILITAÇÃO JURÍDICA**:

4.2.1 Prova de registro comercial, no caso de empresa individual;

4.2.2 Ato constitutivo, estatuto ou contrato social e suas alterações, devidamente registrado na Junta Comercial, no caso de sociedades mercantis e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores, no qual deverá estar contemplado, dentre os objetivos sociais, a execução de atividade da mesma natureza ou compatíveis com o objeto da licitação.

4.3 Em relação à **REGULARIDADE FISCAL**:

- a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ);
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipal ou Estadual, relativo à sede ou domicílio da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame;
- c) Certidão Negativa de Débitos Municipal e Estadual
- d) Prova de regularidade para com a Fazenda Federal (Certidão de Tributos Federais e Certidão Negativa da Dívida da União;
- e) Prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), por meio da apresentação da CRF - Certificado de Regularidade do FGTS, com prazo de validade em vigor na forma da Lei;
- f) Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação da Certidão Negativa.

4.4 Em relação a **CAPACIDADE TÉCNICA**:



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- a) Certidão de Registro de Pessoa Jurídica, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, em que a licitante está registrada, que habilite a empresa no ramo de engenharia civil, com validade para o presente exercício;
- b) Certidão de Registro do Profissional Responsável, expedida pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, em que a licitante está registrada;
- c) Prova de possuir no seu quadro permanente, na data da realização desta licitação, profissionais de nível superior detedores de Atestado de Responsabilidade Técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado de Certidão de Acervo Técnico (CAT) expedido pelo CREA/SP demonstrando sua aptidão por já haver sido responsável técnico por atividade pertinente e compatível em características com o objeto desta licitação;
- d) Comprovação que o referido atestado de responsabilidade técnica é vinculado á licitante deverá ser feito através de cópia de sua ficha de registro de empregado, certidões de registro no CREA, dos contratos particulares de prestação de serviços, outros instrumentos que comprovem a existência de vínculo e se tratando de sócio/proprietário o contrato social da licitante comprovará.
- e) Atestado de Visitação Técnica. Fornecido pelo órgão técnico de Engenharia Municipal comprovante que a licitante, por intermédio de representante legal devidamente qualificado para esse fim, vistoriou o local e tomou conhecimento de todas as informações e das condições necessárias ao cumprimento das obrigações desta licitação;

- A visita técnica deverá ser realizada às 09:00 horas, 03 (três) dias antes da abertura, na presença do engenheiro da prefeitura, que assinará o respectivo atestado, cujo modelo consta no Anexo VII.

4.5 Em relação a Qualificação Econômico-Financeira:

- a) Certidão Negativa de Falência ou Concordata expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede da pessoa jurídica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

4.6 Os documentos indicados no **item 4**, deverão ser apresentados por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente, podendo ainda ser autenticadas pela Comissão, mediante apresentação dos originais.

4.7 Não serão aceitos “protocolos de entrega” ou “solicitação de documentos” em substituição aos documentos ora exigidos, inclusive no que se refere às certidões.

4.8 Mediante a falta de qualquer documento solicitado, ou falha dos mesmos, acarretará a inabilitação da proponente.

5 DO PROCEDIMENTO E DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

5.1 A Comissão Permanente de Licitações, apreciará e julgará esta licitação, com estrita observância dos dispositivos da legislação vigente, de cujos trabalhos e procedimentos lavrar-se-á ata circunstanciada, assinada por todos os presentes.

5.2 O julgamento das propostas, para efeito de escolha da mais vantajosa, será objetivo e observará, exclusivamente, o **menor preço global**, obtido entre as ofertas classificadas.

5.2.1 Ocorrendo empate entre duas ou mais propostas de menor preço, a classificação será feita por sorteio.

5.2.2 Havendo propostas de microempresa ou empresas de pequeno porte, com intervalo de até 10% (dez por cento) superiores à licitante originalmente melhor classificada no certame, serão consideradas empatadas, com direito de preferência pela ordem de classificação, nos termos do artigo 44, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

5.3 O licitante deverá apresentar junto com a proposta o cronograma físico e financeiro em anexo nesse edital.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

6 DOS RECURSOS, ADJUDICAÇÃO, HOMOLOGAÇÃO

6.1 Dos atos da Administração em decorrência dos procedimentos da licitação cabem:

6.1.1 Recurso, no prazo de 03 (três) dias úteis a contar da intimação do ato ou da lavratura da ata, nos casos de:

- a) habilitação ou inabilitação do licitante;
- b) julgamento da proposta;
- c) anulação ou revogação da licitação;
- d) rescisão de contrato, determinada por ato unilateral e escrito da Administração, nos

casos previstos em lei.

6.1.2 Representação no prazo de 03 (três) dias úteis da intimação da decisão relacionada com o objeto da licitação ou do contrato, e que não caiba os recursos estabelecidos no item anterior.

6.3 Interposto, o recurso será comunicado aos demais licitantes que poderão impugná-lo no prazo de 03 (três) dias úteis.

6.4 O atraso injustificado à entrega, sujeitará o particular à multa de mora, equivalente à 2% (dois por cento) do valor da obrigação por dia de atraso, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato, se evidenciada a concretização as hipóteses dos Incisos III, IV e V, do artigo 78, da Lei reguladora deste certame.

6.2.1 O valor da multa moratória será compensado com os créditos que o particular tiver a receber, podendo a Administração recorrer-se à garantia oferecida ou a cobrança judicial quando àquela tiver sido dispensada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

6.3 As despesas decorrentes do presente certame, correrão por conta de dotação consignada no orçamento programa vigente, conforme informação do setor competente.

7 DESPESA ORÇAMENTARIA

7.1 As despesas resultantes da execução do presente contrato correrão à conta de dotação própria consignada no orçamento geral do Município, através dos códigos:

10.03.2.025.3.3.90.39.00.00.00.3.3.90.39.16.00.00 – Despesa 309

8 DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

8. O pagamento do objeto desta licitação será efetuado, no final da prestação de serviços mediante comprovação do responsável técnico do município, no 2º (segundo) dia útil da segunda semana subsequente ao mês da prestação.

9 DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

9.1 Demais informações a respeito poderão ser obtidas no mesmo endereço do preâmbulo ou pelo telefone (0xx16) 3277.8300.

Vista Alegre do Alto, 08 de março de 2017.

LUIS ANTONIO FIORANI

Prefeito Municipal

Registrado na Secretaria e afixado em local de costume para conhecimento dos interessados, conforme determina o Artigo 61 da LOM, na presente data.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO I- (A) DESISTÊNCIA DE RECURSO REFERENTE À FASE DE HABILITAÇÃO DO CONVITE 09/2017

À COMISSÃO DE LICITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

CONVITE Nº 09/2017

PROCESSO Nº 1733/2017

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE UMA EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A
CONSTRUÇÃO DE ENTRADA DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO –
ADEQUAÇÕES NA E.T.E.**

A empresa _____, participante deste certame, por seu representante legal e/ou credenciado, declara, na forma e sob as penas da Lei 8.666/93, que não pretende recorrer do resultado do julgamento da **documentação** referente ao Convite 009/2017, renunciando expressamente, ao direito de recurso e ao prazo respectivo, e concordando, em consequência, com o curso do procedimento licitatório, passando-se à abertura da(s) proposta(s) da(s) licitante(s) habilitada(s).

_____, ____ de _____ de 2017.

**IDENTIFICAÇÃO / ASSINATURA DO
REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA**

(CARIMBO DO CNPJ OU PAPEL TIMBRADO DA EMPRESA)



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO I- (B) DESISTÊNCIA DE RECURSO REFERENTE À FASE DE PROPOSTA DO CONVITE 009/2017.

À COMISSÃO DE LICITAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

CONVITE Nº 09/2017

PROCESSO Nº 1733/2017

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE UMA EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A CONSTRUÇÃO DE ENTRADA DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ADEQUAÇÕES NA E.T.E.

A empresa _____, participante deste certame, por seu representante legal e/ou credenciado, declara, na forma e sob as penas da Lei 8.666/93, que não pretende recorrer do resultado do julgamento da **proposta de preços** referente ao Convite 09/2017, renunciando expressamente, ao direito de recurso e ao prazo respectivo, e concordando, em consequência, com o curso do procedimento licitatório, passando-se à abertura da(s) proposta(s) da(s) licitante(s) habilitada(s).

_____, ____ de _____ de 2017.

**IDENTIFICAÇÃO / ASSINATURA DO
REPRESENTANTE LEGAL DA EMPRESA**

(CARIMBO DO CNPJ OU PAPEL TIMBRADO DA EMPRESA



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO II- CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

	TOMADOR: PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO	FOLHA ÚNICA				
	EMPREENDIMENTO: CONSTRUÇÃO DE ENTRADA DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	A REALIZAR - MESES				
ITEM	DESCRIÇÃO	DATA PAGAMENTO	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	VALOR TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES					
2	CAIXAS DE PASSAGEM					
3	REDE DE ESGOTO					
4	TRATAMENTO PRELIMINAR					
5	CALÇADA EXTERNA TRATAMENTO PRELIMINAR					
6	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO					
7	CALÇADA EXTERNA CAIXA DISTRIBUIÇÃO					
8	SERVIÇOS COMPLEMENTARES					
		TOTAL GERAL			R\$	



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO III- PROPOSTA

RAZÃO SOCIAL:

ENDEREÇO:

CIDADE:

CNPJ:

DADOS BÂNCARIOS:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	V. UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Retirando a vegetacao, troncos ate 5cm de diametro e raspagem.	M2	143,20		
1.2	Demolição de alvenarias em geral - partes antigas que existem no local	M3	6,50		
1.3	Corte e aterro dentro da obra com transporte interno	M3	4,20		
1.4	Gabarito de madeira esquadrado e nivelado para locação de obra	M	63,00		
1.5	Container 6,00m com janelas de ventilação.	M2	6,00		
2.0	CAIXAS DE PASSAGEM		SUB - TOTAL		-
2.1	Escavacao manual - profundidade ate 1.80 m	M3	12,00		
2.2	Apiloamento para simples regularizacao	M2	4,50		
2.3	Broca de concreto de diametro 25cm - incl arranques	M	24,00		
2.4	Lastro de pedra britada	M2	4,32		
2.5	Forma de madeira macica	M2	2,88		
2.6	Aco ca 60 (a ou b) fyk= 600 m pa	KG	133,26		
2.7	Concreto dosado e lancado fck=25mpa	M3	2,20		
2.8	Alvenaria embasamento tijolo barro maciço e = 1 tijolo	M2	9,60		
2.9	Imperm resp alv embas com argam cim-areia 1:3 contendo hidrofugo	M2	27,14		



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

2.10	Chapisco	M2	26,50		
2.11	Reboco	M2	26,50		
2.12	Reaterro interno apiloado	M3	7,68		
3.0	REDE DE ESGOTO	SUB - TOTAL			-
3.1	Escavacao manual - profundidade ate 1.80 m	M3	43,20		
3.2	Apiloamento para simples regularizacao	M2	28,80		
3.3	Tubo pvc reforçado "sr" junta elástica dn 200 incl conexões	M	36,00		
4.0	TRATAMENTO PRELIMINAR	SUB - TOTAL			-
4.1	Escavacao manual - profundidade ate 1.80 m	M3	39,60		
4.2	Apiloamento para simples regularizacao	M2	18,00		
4.3	Lastro de pedra britada	M2	0,90		
4.4	Forma de madeira macica	M2	3,96		
4.5	Aco ca 60 (a ou b) fyk= 600 m pa	KG	481,20		
4.6	Concreto dosado e lancado fck=25mpa	M3	6,70		
4.7	Alvenaria embasamento tijolo barro maciço e = 1 tijolo	M2	26,40		
4.8	Chapisco	M2	57,68		
4.9	Reboco	M2	57,68		
4.10	Reaterro interno apiloado	M3	14,67		
4.11	Imperm resp alv embas com argam cim-areia 1:3 contendo hidrofugo	M2	75,98		
5.0	CALÇADA EXTERNA - TRATAMENTO PRELIMINAR	SUB - TOTAL			-
5.1	Apiloamento para simples regularizacao	M2	30,00		
5.2	Lastro de pedra britada	M2	30,00		
5.3	Forma de madeira macica	M2	5,46		
5.4	Lastro de concreto	M3	2,24		
6.0	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO PARA O RESERVATÓRIO DA ESTAÇÃO	SUB - TOTAL			-
6.1	Escavacao manual - profundidade ate 1.80 m	M3	36,00		
6.2	Apiloamento para simples regularizacao	M2	18,00		
6.3	Lastro de pedra britada	M2	0,90		
6.4	Forma de madeira macica	M2	6,24		



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

6.5	Aco ca 60 (a ou b) fyk= 600 m pa	KG	547,88		
6.6	Concreto dosado e lancado fck=25mpa	M3	8,82		
6.7	Alvenaria embasamento tijolo barro maciço e = 1 tijolo	M2	36,60		
6.8	Chapisco	M2	89,92		
6.9	Reboco	M2	89,92		
6.10	Reaterro interno apiloado	M3	18,54		
6.11	Imperm resp alv embas com argam cim-areia 1:3 contendo hidrofugo	M2	105,48		
7.0	CALÇADA EXTERNA - CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO	SUB - TOTAL			-
7.1	Apiloamento para simples regularizacao	M2	44,00		
7.2	Lastro de pedra britada	M2	44,00		
7.3	Forma de madeira macica	M2	7,30		
7.4	Lastro de concreto	M3	3,45		
8.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	SUB - TOTAL			-
8.1	Calha parshaal em fibra de vidro	UNI	1,00		
8.2	Tela de inox perfurada d=3mm	UNI	1,00		
8.3	Tp-03 tela de proteção arame galvanizado ondulado - requadro de ferro	M2	7,50		
8.4	Vertedor de madeira revestido com fibra de vidro esp/min de 02mm	M	19,25		
8.5	Limpeza da obra	M2	143,00		
		SUB - TOTAL			-
		TOTAL GERAL			R\$ 0,00

_____, ____ DE _____ DE.....

Assinatura (apor carimbo)



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO IV- MEMORIAL DE CÁLCULO- TRATAMENTO PRELIMINAR CONTEMPLANDO DEMANDAS FUTURAS

TRATAMENTO PRELIMINAR DE ESGOTOS

I- Introdução

O tratamento preliminar de esgotos visa, basicamente, a remoção de sólidos grosseiros. Não há praticamente remoção de DBO, consiste em uma preparação dos esgotos para o tratamento posterior, evitando obstruções e danificações em equipamentos eletromecânicos.

O tratamento preliminar é constituído de gradeamento, desarenação e medidor de vazão. O gradeamento objetiva a remoção de sólidos bastante grosseiros como materiais plásticos e de papelões constituintes de embalagens e a desarenação a remoção de sólidos com características de sedimentação semelhantes à da areia, que se introduz nos esgotos devido à infiltração de água subterrânea na rede coletora de esgotos e principalmente o lançamento clandestino de águas pluviais na rede coletora de esgoto.

II- Dimensionamento

1. Memória de Cálculo

1.1 Considerações Iniciais

➤ *Parâmetros para determinação da Vazão Afluente a ETE*

Fonte: Prefeitura Municipal de Vista Alegre do Alto (Setor meio ambiente)

IBGE-2016 e NBR 12.209/2011

- Consumo per capita de água : 160 l/hab.dia
- Coeficiente de máxima vazão diária : $K_1 = 1,00$
- Coeficiente de máxima vazão horária : $K_2 = 1,50$
- Coeficiente de mínima vazão horária : $K_3 = 0,05$



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- Coeficiente de retorno água/esgoto : K= 1,00
- Contribuição orgânica per capita : 0,054 kgDBO/hab.dia

Tabela População

*Fonte:IBGE/2016 -Plano de Melhorias para Adequação da ETE de Vista Alegre do Alto(CETESB/2015)

	População
IBGE-2016	8.171
Σ novos Loteamentos	3.325
Total	11.496

➤ *Cálculo das Vazões*

- ✓ Vazão Mínima (Q_{min}) - Vazão mínima final de esgoto sanitário encaminhado à ETE, considerado o coeficiente da hora de menor consumo (K₃).
- ✓ Vazão Média (Q_m) - Vazão média final de esgoto sanitário encaminhado à ETE, desprezada a variabilidade do fluxo (K₁, K₂ e k₃).
- ✓ Vazão Máxima (Q_{max}) - Vazão máxima final de esgoto sanitário encaminhado à ETE, considerando a variabilidade de fluxo (K₁ e K₂).

$$Q = q * P * C$$

POPULAÇÃO TOTAL (hab)= 11.496		
VAZÕES	(L/s)	m ³ /s
Vazão Mínima (Q _{mín})	10,64	0,0106
Vazão Média (Q _{med})	21,29	0,0213
Vazão Máxima (Q _{máx})	38,32	0,0383

1.2 Tratamento Preliminar



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

➤ *Calha Parshall (Medidor de Vazão)*

A Calha Parshall é de tamanho padronizado que atenderá a vazão, não sendo necessário o cálculo específico para a mesma. (JORDÃO E CONSTANTINO, 20011).

Para elaboração deste projeto de Tratamento Preliminar foi utilizado os dados da Calha Parshall W= 3” da NORMA ASTM D1941:1975.

Portanto deverá ser verificada por qual norma foi fabricada a Calha Parshall a ser instalada no Tratamento Preliminar, para utilizar corretamente os dados contidos no Manual de Operação fornecido pela empresa fabricante.

Tabela Calha Parshall 3” - NORMA ASTM D1941:1975.

Largura Nominal	N	K	Capacidade (L/s)	
			Min.	Máx.
3”	1,547	0,176	0,85	53,8

• *Fórmula da Calha Parshall*

Q= Vazão (m³/s)

H= Altura de água (m)

$$Q = K \cdot H^N$$

Tabela das Vazões e alturas da água na Calha Parshall

Vazões (m ³ /s)		H (m)	
Q _{min} =	0,0106	H _{min} =	0,163
Q _{med} =	0,0213	H _{med} =	0,255
Q _{max} =	0,0383	H _{max} =	0,373

• *Cálculo do rebaixo (Z) à entrada da Calha Parshall*

Q_{máx}= Vazão máxima (m³)

Q_{min}= Vazão mínima (m³)

H_{máx}= Altura máxima da água na Calha Parshall (m)

H_{mini}= Altura mínima da água na Calha Parshall (m)

$$Q_{\text{máx}} / Q_{\text{min}} = (H_{\text{min}} - Z) / (H_{\text{máx}} - Z)$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Z= 0,082 m Para facilidade de construção

Z= 0,10 m

- *Gradeamento*

A remoção de sólidos grosseiros (limpeza) das grades será executada manualmente.

Para limpeza manual foi adotada grade fina.

- *Cálculo da grade*

- ✓ *Inclinação da barra*

NBR 12.209/2011 - Remoção manual: faixa de 45° a 60°. - Adotada: $i = 45^\circ$

- ✓ *Espaçamento entre barras (a)*

NBR 12.209/11 -barras finas: 10 mm a 20 mm. - Adotado: $a = 20 \text{ mm}$

- ✓ *Espessura das barras (t)*

Adotada: $t = 8 \text{ mm}$

- ✓ *Eficiência da grade (E)*

a= espaçamento entre as barras (mm)

$$E = a / (a + t)$$

t= espessura da barra (mm)

$$E = 0,71 \quad 71,43\%$$

- ✓ *Altura da grade (h)*

De acordo com a inclinação (45°) e o comprimento da grade é calculada a altura da grade.

Adotado: $X = 0,60 \text{ m}$

$$h = X / \sin 45^\circ$$

$$h = 0,40$$

- *Dimensionamento do canal afluente à grade*

- ✓ *Área útil (A_u)*

$Q_{\text{máx}} = \text{Vazão máxima (m}^3\text{)}$

$$A_u = Q_{\text{máx}} / V_{\text{máx}}$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

$V_{\text{máx}}$ = Velocidade de passagem na grade (m/s)

$$A_u = 0,048 \text{ m}^2$$

✓ *Seção transversal do canal (S)*

S= área da secção transversal do canal, até o nível de água.

A_u = área útil da grade.

a= espaçamento entre as barras.

t= espessura das barras.

E= eficiência da grade

$$S = A_u * (a + t) / a$$

$$S = A_u / E$$

$$S = 0,067 \text{ m}^2 \quad \text{Para facilidade de construção} \quad S = 0,10 \text{ m}^2$$

✓ *Altura máxima do canal da grade ($h_{\text{máx}}$)*

$H_{\text{máx}}$ = Altura máxima da água na Calha Parshall (m)

Z= Degrau montante da Calha Parshall (m)

$$h_{\text{máx}} = H_{\text{máx}} - Z$$

$$h_{\text{máx}} = 0,30 \text{ m}$$

✓ *Largura do canal da grade (b)*

S= Área de Seção transversal do canal (m^2)

$h_{\text{máx}}$ = Altura máxima do canal da grade (m)

= Altura da lâmina líquida no desarenador

$$b = S / H_{\text{máx}} - Z$$

$$b = S / h_{\text{máx}}$$

$$b = 0,30 \text{ m}$$

✓ *Verificação da velocidade (V_r)*

Q= Vazão (m^3)

A= Área (m^2)

$$V = Q / A$$

Vazões	Q (m^3/s)	H (m)	H-Z (m)	S= b*(H-Z) (m^2)	A_u = S*E (m^2)	V= $Q_{\text{máx}}/A_u$ (m/s)	V_0 = $Q_{\text{máx}}/S$ (m/s)
minima	0,0106	0,163	0,063	0,019	0,0135	0,787	0,562
média	0,0213	0,255	0,155	0,047	0,0333	0,640	0,457
máxima	0,0383	0,373	0,273	0,082	0,0586	0,654	0,467



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

A velocidade máxima através da grade para a *vazão final* é de 0,65 m/s, atendendo a norma NBR 12.209/11 ($V_{\text{máx}} = 1,20$ m/s).

✓ Comprimento do canal da grade (l)

$Q_{\text{máx}}$ = Vazão máxima (m^3)

$$l = (Q_{\text{máx}}/S) * 3$$

S = Área de Seção transversal do canal (m^2)

t_{mu} = tempo que considera-se movimento uniforme = 3 s

$$l = 1,15 \text{ m}$$

✓ Número de barras necessário na grade (n)

b = Largura do canal da grade (m)

$$n = b / (a+t)$$

a = espaço entre as barras (mm)

t = espessura da barra (mm)

$$n = 11$$

✓ Espaçamento entre as barras externas e a lateral (e)

b = Largura do canal da grade (m)

$$e = b - [(n*t) + (n-1)*a]$$

a = espaço entre as barras (mm)

n = número de barras na grade

t = espessura da barra (mm)

$$e = 12 \text{ mm}$$

✓ Verificação da Perda de carga na grade (ΔH)

Fórmula de Metcalf & Eddy:

$$\Delta H = 1,43 * (V^2 - V_0^2) / 2g$$

V = Velocidade de passagem máxima pela grade (m/s)

V_0 = Velocidade no canal da grade (m/s)

g = Aceleração da gravidade (m/s^2) = 9,81 m/s^2

NBR 12.209/11: considerar perda de carga mínima para grades de limpeza manual = 0,15 m.

No caso de grade de limpeza manual, a perda de carga deve ser calculada para 50% de obstrução. ($\Delta H_{50\%}$)

$V = 2 * V$ (considerando 50% obstrução na rede)

$$\Delta H_{50\%} = 0,11 \text{ m}$$

Portanto para estudo das condições de escoamento de montante a perda de carga a ser considerada é a mínima estabelecida em norma $\Delta H = 0,15\text{m}$.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

✓ *Parede do canal da grade (Y)*

$h_{\max}$ = Altura máxima do canal da grade (m)

$$Y = h_{\max} + \Delta H_{50\%} h_{liv}$$

$\Delta H_{50\%}$ = Perda de carga máxima com a grade obstruída (m)

h_{livre} = Altura livre adotada = 0,25 m

$$Y = 0,70$$

• *Desarenação (caixas de retenção de areia)*

✓ *Parâmetros adotados*

Vazão máxima (m^3)

$$Q_{\max} = 0,038$$

Altura máxima da calha parshall (m)

$$H_{\max} = 0,373$$

Degrau montante da Calha Parshall (m)

$$Z = 0,10$$

De acordo com a norma NBR 12.209/11

Densidade:

$$2650 \text{ kg/m}^3$$

Velocidade de escoamento (V_E): 0,15 m/s a 0,40 m/s

$$V_E = 0,30 \text{ (m/s)}$$

Velocidade de sedimentação (V_S): adotada

$$V_S = 2,00 \text{ cm/s}$$

Comprimento do desarenador (L):

$$L = 22,5 \times H \text{ m}$$

Taxa de escoamento superficial (TAS):

$$600 \text{ a } 1000 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{d}$$

• *Dimensionamento do desarenador*

✓ *Área transversal de escoamento (A_t)*

Equação da continuidade

$$A_t = Q_{\max} / V_E$$

$Q_{\max}$ = Vazão máxima (m^3/s)

V_E = Velocidade de escoamento (m/s)

$$A_t = 0,13 \text{ m}^2$$

✓ *Altura da lâmina líquida mínima na caixa de areia (h)*

$H_{\max}$ = Altura máxima da calha parshall (m)

$$h = H_{\max} - Z$$

Z = Degrau montante da calha parshall (m)

$$h = 0,30 \text{ m}$$

✓ *Largura da caixa de areia (B)*

A_t = Área da seção transversal (m^2)

$$B = A_t / h$$

h = altura mínima da lâmina líquida na caixa de areia (m)

$$B = 0,45 \text{ m}$$

✓ *Verificação da velocidade real de escoamento (v_r)*

Vazões	Q (m^3/s)	H (m)	$h=H-Z$ (m)	$A_T = B \cdot h$ (m^2)	$V = Q_{\max} / A_T$ (m/s)
--------	------------------	----------	----------------	--------------------------------	-------------------------------



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

mínima	0,0106	0,163	0,063	0,028	0,3750
média	0,0213	0,255	0,155	0,070	0,3047
máxima	0,0383	0,373	0,273	0,123	0,3116

✓ *Comprimento da caixa de areia (L)*

$H_{\text{máx}}$ - altura máxima da calha parshall (m)

$$L = 22,5 \times (H_{\text{máx}} - Z)$$

Z - degrau montante da calha parshall (m)

$$L = 7,50 \text{ m}$$

✓ *Verificação da taxa de aplicação superficial (TAS)*

$Q_{\text{máx}}$ = Vazão máxima (m^3/s)

$$\text{TAS} = Q_{\text{máx}} / A$$

A_t = área da seção transversal (m^2)

$$\text{TAS} = 980,99 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{d}$$

✓ *Volume diário de sólidos sedimentados (Vol.SD)*

Com a taxa de sedimentação de $0,00007 \text{ m}^3/\text{m}^3$ (JORDÃO E CONSTANTINO, 2011) e tempo de sedimentação de 86.400s (1 dia).

$Q_{\text{máx}}$ - Vazão máxima (m^3/s)

$$\text{Vol.SD} = Q_{\text{máx}} * t_{\text{SD}} * 0,00007$$

t_{sd} – Tempo de sedimentação (s)

$$\text{Vol.SD} = 0,232 \text{ m}^3/\text{dia}$$

✓ *Profundidade da câmara de sedimentos (H_s)*

Vol.SD = Volume de sólidos sedimentados (m^3/dia)

$\text{Inter}_{\text{limpeza}}$ = Intervalo de limpeza da caixa de areia (adotado)

L = Comprimento da caixa de areia (m)

B = largura da caixa de areia (m)

$$H_s = \text{Vol.SD} \times \text{Inter}_{\text{limpeza}} / L \times B$$

$$H_s = 0,35 \text{ m}$$

Para um intervalo de limpeza adotado de 5 dias



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO V- MEMORIAL DESCRITIVO-TRATAMENTO PRELIMINAR CONTEMPLANDO DEMANDAS FUTURAS.

INTRODUÇÃO

A cidade de Vista Alegre do Alto, localizada no Estado de São Paulo, conta com 100% de cobertura pelas redes de água e coleta dos esgotos domiciliares e tratamento do esgoto sanitário proveniente das unidades residenciais e do comércio local.

A ETE de Vista Alegre do Alto está inserida na bacia hidrográfica do Turvo Grande UGHRI-15, Localização Geográfica - Latitude: 21°10'14" - S; Longitude: 48°37'45" - W; Atitude de 619 m. A ETE de Vista Alegre do Alto, localizada na Fazenda Ponta Alta/Aliança, foi projetada para tratar esgotos domésticos através de um sistema único, utilizando-se de tratamento preliminar seguido por tratamento biológico em série, uma lagoa anaeróbia seguida por uma lagoa facultativa. A concepção do processo adotado é o mesmo em diversas cidades brasileiras com bons resultados de eficiência.

Inaugurada no final do ano de 2.000 a ETE de Vista Alegre do Alto, de acordo com o projeto original, foi dimensionado para atender 6.500 habitantes. A Lagoa Anaeróbia seguida de Lagoa Facultativa não atende o exigido pelo inciso V do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual nº 8468/76 (eficiência de remoção de DBO acima de 80% ou concentração máxima de DBO do esgoto tratado e lançado no corpo hídrico de 60 mg/L). Este fato ocorre em razão do acréscimo populacional e consequentemente do número de ligações de esgoto ao sistema. A população atual da cidade de Vista Alegre do Alto é de 8.171 habitantes (2.016-Dados IBGE). Com a inclusão dos novos loteamentos, CDHU – HERMÍNIO – GARBIN E FIORANI há previsão populacional de 3325 habitantes, totalizando uma população futura de 11.496 habitantes.

O Plano de Melhorias para Adequação da ETE de Vista Alegre do Alto contemplando o estabelecido no Artigo 18 inciso V do Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8468, de 08 de setembro de 1976 e suas alterações, objeto da ETE de Vista Alegre do Alto, elaborado para atender o citado Regulamento visa em uma



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

das etapas a construção de um novo Tratamento Preliminar; uma vez que o atual está inoperante.

O estado atual da unidade do Tratamento Preliminar está acarretando problemas técnicos e operacionais, com a inatividade das funções principais que é a remoção de sólidos grosseiros e areia; impedindo a entrada de efluentes com materiais grosseiros, inertes e escumas ao tratamento secundário.

Sendo incontestável a execução de reforma/reconstrução das unidades do sistema de tratamento, os quais se encontram deteriorados ou inexistentes, e o cumprimento do procedimento normativo é necessário a realização periódica das medições analíticas do afluente e do efluente, para se gerar um histórico dos parâmetros e verificar fatores adversos; assim como realizar manutenção e limpeza de todas as unidades de tratamento na ETE, ou seja, é indispensável a operacionalização adequada do sistema de tratamento.

É importante ressaltar com transparência que todos os processos de tratamento de esgotos dependem de uma série de fatores para possibilitar seu perfeito desempenho. Desde sua concepção (projeto), construção, operação e manutenção trazem as interferências na sua condição e desempenho de funcionamento. Além disso, o conhecimento das características do efluente bruto, o treinamento e capacitação da equipe de operação e manutenção são imprescindíveis no dia-a-dia. Por isso não é possível prever ou garantir que a ETE irá ter pleno desempenho.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br



Figura 1: Imagem do *Google Earth* da ETE

ETE Vista Alegre do Alto - Fazenda Ponte Alta/Aliança (figura 1).

OBJETIVO

Este projeto tem por objetivo, apresentar os Memoriais Descritivos, de Cálculo e Projetos do Tratamento Preliminar da ETE de Vista Alegre do Alto, para atender o Plano de Melhorias para Adequação da ETE de Vista Alegre do Alto.

Este projeto foi elaborado conforme os roteiros para apresentação de Projetos de Tratamento Preliminar dos Sistemas de Licenciamento de Atividades Poluidoras, visando enquadrar os efluentes tratados dentro dos parâmetros permitidos pela Legislação Ambiental pertinente.

As obras civis e as instalações que se fazem necessárias devem ser realizadas com seus projetos específicos, adaptando os dados aqui fornecidos a situação real do terreno e aos meios disponíveis no local onde o Tratamento Preliminar deverá ser implantado.

TRATAMENTO PRELIMINAR

O tratamento preliminar de esgotos visa, basicamente, a remoção de sólidos grosseiros. Não há praticamente remoção de DBO, consiste em uma preparação dos esgotos para o



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

tratamento posterior, evitando obstruções e danificações em equipamentos eletromecânicos. É constituído de gradeamento e desarenação. O gradeamento objetiva a remoção de sólidos bastante grosseiros como materiais plásticos e de papelões constituintes de embalagens e a desarenação a remoção de sólidos com características de sedimentação semelhantes à da areia, que se introduz nos esgotos devido à infiltração de água subterrânea na rede coletora de esgotos e principalmente o lançamento clandestino de águas pluviais na rede coletora de esgoto. O tratamento preliminar é constituído de:

- ⇒ Gradeamento manual;
- ⇒ Caixa de areia tipo manual;
- ⇒ Medidor de vazão - Calha Parshall.

As unidades serão instaladas em linha, com as seguintes capacidades nominais:

- *gradeamento*: uma linha com limpeza manual, com capacidade para receber integralmente a vazão de projeto;
- *calha Parshall*: uma única unidade, com capacidade para receber integralmente a vazão de projeto;
- *caixa de areia*: duas unidades, com capacidade para receber integralmente a vazão de projeto, e paralização de uma linha para remoção e limpeza periódica da caixa de areia, intervalo previsto no memorial de cálculo.

3.1 Considerações Iniciais

➤ Parâmetros para determinação da Vazão Afluente a ETE

O estudo de vazões se faz muito importante para que seja possível fazer-se um dimensionamento racional em termos técnicos e econômicos. A vazão influi diretamente no dimensionamento das unidades da fase líquida do tratamento preliminar e primário, além de influir nas instalações de transportes como elevatórias, canalizações, medidores, dispositivos de entrada e saída.

- *Parâmetros adotados*
- ✓ *População Total*



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Será considerada a atual população IBGE-2016, de 8.171 habitantes; acrescida da população dos novos loteamentos CDHU-HERMÍNIO-GARBIN E FIORANI, de 3.325 habitantes, resultando um total de 11.496 habitantes.

✓ *Contribuição de esgoto per capita (q)*

Contribuição de esgoto de um habitante em um dia. De acordo com a NBR 7.229; e conforme dados fornecidos pela Prefeitura Municipal de Vista Alegre do Alto, será considerado $q = 160 \text{ L/d}$.

✓ *Coeficiente de retorno água/esgoto (C)*

Relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumido. De acordo com a NBR 12.209, será adotado o coeficiente igual a 1,0.

✓ *Coeficiente do dia de maior consumo (K1)*

Obtido da relação entre o máximo consumo diário verificado no período de um ano e o consumo médio diário. De acordo com a NBR 12.209/11, será adotado o coeficiente igual a 1,2.

✓ *Coeficiente da hora de maior consumo (K2)*

Relação entre o máximo consumo horário verificado no dia de maior consumo e o consumo médio horário do dia de maior consumo. De acordo com a NBR 12.209/11, será adotado o coeficiente igual a 1,5.

✓ *Coeficiente da hora de menor consumo (K3)*

Relação entre o máximo consumo horário verificado no dia de menor consumo e o consumo médio horário do dia de menor consumo. De acordo com a NBR 12.209, será adotado o coeficiente igual a 0,5.

• *Cálculo das Vazões*

✓ *Vazão Média (Qm)*

Vazão final de esgoto sanitário encaminhado à ETE, desprezada a variabilidade do fluxo (K1 e K2).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

✓ Vazão Mínima (Q_{min})

Vazão mínima final de esgoto sanitário encaminhado à ETE, considerado o coeficiente da hora de menor consumo (K_3).

✓ Vazão Máxima (Q_{max})

Vazão final de esgoto sanitário encaminhado à ETE.

3.2 Calha Parshall

Os tamanhos das Calhas Parshall são designados pelas larguras das gargantas (W) (trecho contrário). A Calha Parshall é escolhida de acordo com a vazão máxima final de esgoto sanitário encaminhado à ETE e a largura da garganta (W) da Calha Parshall (Tabela de Vazão; parte integrante da norma).

A norma vigente no Brasil é a norma NBR/ISO9826:2008. Porém tendo em vista ser uma norma relativamente nova, a grande maioria das calhas Parshall existentes obedece à norma ASTM D1941:1975.

A Calha Parshall é de tamanho padronizado que atenderá a vazão, não sendo necessário o cálculo específico para a mesma. (JORDÃO E CONSTANTINO, 20011).

A Calha Parshall estará localizada após o gradeamento e o desarenador manual. Trata-se de um medidor de regime crítico, que consiste em uma seção convergente, uma seção estrangulada, ou garganta, e uma seção divergente. São padronizados e indicados nominalmente pela largura da seção estrangulada, neste caso $W=3''$ (7,6cm).

A medição de vazão será feita por meio de escala graduada em l/s fixa na calha.

Para elaboração deste projeto de Tratamento Preliminar foi utilizado os dados da Calha Parshall $W= 3''$ da NORMA ASTM D1941:1975.

Portanto deverá ser verificada por qual norma foi fabricada a Calha Parshall a ser instalada no Tratamento Preliminar, para utilizar corretamente os dados contidos no Manual de Operação fornecido pela empresa fabricante.

3.3 GRADEAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

A grade é um equipamento utilizado nas estações de tratamento de esgotos sanitários, cuja finalidade é a remoção de sólidos e detritos através da separação física pela retenção deste entre as barras. A limpeza destas barras dar-se-á manualmente.

Os dispositivos de remoção de sólidos grosseiros (grades) são constituídos de barras paralelas, posicionadas transversalmente no canal de chegada dos esgotos na estação de tratamento, perpendiculares ou inclinadas, dependendo do dispositivo de remoção do material retido. As grades devem permitir o escoamento dos esgotos sem produzir grandes perdas de carga.

A quantidade de material retido nas grades chega a atingir na prática cerca de 0,04 litros por m³ de esgoto.

De acordo com a NBR 12.209/11, a vazão de dimensionamento das grades deve ser a vazão final máxima ($Q_{máx}$) afluyente à unidade, e a velocidade máxima ($V_{máx}$) através da grade para a vazão final é de 1,20 m/s.

- *Classificação das Grades*

Segundo a NBR 12.209/11 as grades podem ser classificadas de acordo com o espaçamento entre as barras.

Para este projeto foi adotado a grade fina, posicionada no canal de entrada do Tratamento Preliminar.

- *Dimensões do gradeamento*

- ✓ *Dimensões das barras*

As barras são construídas pelos fabricantes segundo dimensões padronizadas, sendo que a menor dimensão da seção, que é posicionada frontalmente ao escoamento, varia em média



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

de 5 a 10 mm e a dimensão maior, paralela ao escoamento, varia entre 3,5 a 6,5 cm, aproximadamente.

✓ *Espaçamento entre barras (a)*

O espaçamento entre barras é adequadamente projetado para reter o material que se pretende remover, com baixa perda de carga. De acordo com a NBR 12.209/11, o espaçamento entre barras finas deverá ser de 10 mm a 20 mm.

Será adotado o espaçamento entre as barras de 20 mm.

✓ *Espessura das barras (a)*

Serão adotadas barras de 8 mm de espessura, sendo este valor típico para barras finas (JORDÃO E CONSTANTINO, 2011)

✓ *Velocidade através das grades (V)*

A velocidade máxima através da grade para a vazão final é de 1,20 m/s

✓ *Inclinação das barras (i)*

De acordo com a NBR 12.209/11, é usual a utilização de barra inclinada; as grades com dispositivo de remoção mecanizada de material retido são implantadas com inclinações que variam de 60° a 90°, enquanto que as de *remoção manual* possuem inclinações variando geralmente na faixa de 45° a 60° (ângulo formado pela grade e o fundo do canal a jusante). O projeto é para remoção manual de material retido, neste caso será adotada a inclinação de 45°.

✓ *Eficiência da grade fina (E)*

Determinada através da qualidade do esgoto à jusante, observando-se a não obstrução das barras e o fluxo normal dos esgotos, com mínima perda de carga.

A relação $a / (a + t)$ é chamada de eficiência (E) da grade e representa a fração de espaços vazios em relação à área total. Escolhendo-se a espessura e o espaçamento entre barras determina-se a eficiência (E).



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- *Dimensionamento do canal afluente à grade*

- ✓ *Área útil (A_u)*

Superfície de contato por onde o esgoto passa. Fixando-se a velocidade de passagem, pode-se determinar a área útil da grade através da equação da continuidade.

- ✓ *Seção transversal do canal (S)*

Área de passagem transversal do afluente no canal. Deverá ser considerada altura de borda livre acima da altura da grade. Obtendo-se a área útil, pode-se calcular a área da seção transversal do canal.

- ✓ *Altura da grade (h_g)*

De acordo com a inclinação e o comprimento da grade é calculada a altura da grade.

- ✓ *Perda de carga (ΔH)*

De acordo com a NBR 12.209/11, a perda de carga mínima a ser considerada no cálculo para estudo das condições de montante para permitir o fluxo normal dos esgotos para grades de limpeza manual é de 0,15 m; e para grades de limpeza mecanizada é de 0,10 m.

No caso de grade de limpeza manual, a perda de carga deve ser calculada para 50% de obstrução.

- ✓ *Largura do gradeamento fino (b)*

Calculada para atender à área transversal necessária, juntamente com a altura do canal. Obtendo-se a área da seção transversal, a largura do canal da grade pode ser determinada através do conhecimento da lâmina líquida decorrente do posicionamento da calha Parshall a jusante.

- ✓ *Verificação da velocidade (v_r)*

De acordo com a NBR 12.209/2011, a velocidade máxima através da grade para a vazão final é de 1,20 m/s. A velocidade obtida para execução do gradeamento deve estar na faixa entre 0,40 m/s a 1,20 m/s.

- ✓ *Verificação da perda de carga (ΔH)*



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

De acordo com a NBR 12.209/2011, a perda de carga mínima a ser considerada no cálculo das condições de escoamento de montante para grades de limpeza manual é 0,15 m. No caso de grade de limpeza manual, a perda de carga deve ser calculada para 50% de obstrução.

3.4 DESANERAÇÃO – CAIXA DE RETENÇÃO DE AREIA

A caixa de areia é um dispositivo utilizado nas estações de tratamento de esgotos sanitários, cuja finalidade é a remoção de areia através da separação física pela retenção desta na caixa.

Desaneração é a operação da separação de partículas granulares (areia, silte, cascalho, sementes, grãos, etc.) que possuem densidade específica ou velocidade de sedimentação maiores que a matéria orgânica particulada presente nas águas residuárias (geralmente materiais inertes e secos).

A remoção da areia é realizada nos desarenadores, por meio de sedimentação.

Há processos manuais e mecanizados para a retirada e o transporte da areia sedimentada e acumulada nessas unidades.

A limpeza da caixa de retenção de areia dar-se-á manualmente para este projeto.

- *Características do Material Removido*

A "areia" que infiltra no sistema de esgotos sanitários e que danifica equipamentos eletromecânicos é constituída de partículas com *diâmetro de 0,2 a 0,4 mm*. Estas partículas sedimentam-se individualmente nas caixas com velocidade média de 2,0 cm/s.

- *Finalidades*

- ✓ Proteção dos dispositivos de transporte
- ✓ Proteção dos dispositivos de tratamento



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

✓ Aumento da eficiência do sistema de tratamento

- *Dispositivos de Remoção de Areia*

O desarenador deve ser projetado para remoção mínima de 95% em massa das partículas com diâmetro equivalente igual ou superior a 0,2 mm.

De acordo com a NB-570, para caixas de areia com remoção manual, devem ser previstas duas unidades instaladas paralelamente, utilizando-se uma delas enquanto que a outra passa pelo processo de remoção de areia.

Para redes de esgotos novas e não imersas no lençol freático a quantidade de areia retida é estimada em 30 litros por 1000 m³ de esgotos. Para demais situações recomenda-se adotar 40L/1000m³.

- *Características Operacionais*

As caixas de areia são projetadas para uma velocidade média dos esgotos de 0,30 m/s. Esta velocidade é mantida aproximadamente constante apesar das variações de vazão, através da instalação de uma calha Parshall a jusante.

De acordo com a norma NBR 12209/11 a seção transversal deve ser tal que a velocidade de escoamento esteja na faixa de 0,25 a 0,40 m/s. Velocidades baixas, notadamente as inferiores a 0,25 m/s provocam depósito de matéria orgânica na caixa, indicado pelo aumento da relação SSV/SST do material retido e que provoca exalação de maus odores devido à decomposição. Velocidades superiores a 0,40 m/s provocam arraste de areia e redução da quantidade retida.

Segundo a norma NBR 12209/11 o desarenador pode ser de limpeza manual ou mecanizada. O desarenador de limpeza manual deve ser de fluxo horizontal e seção retangular (tipo canal de velocidade constante), devendo sempre existir uma unidade reserva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

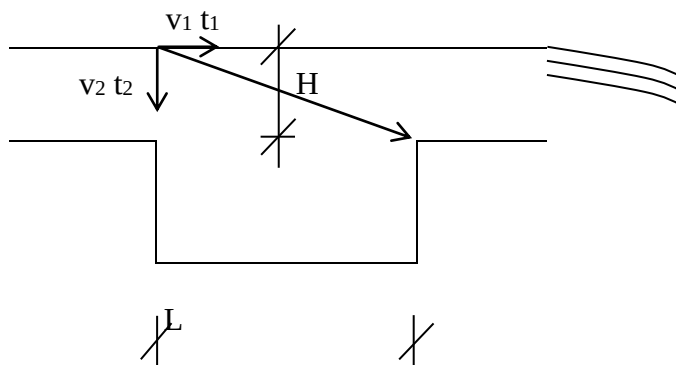
www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

✓ *Dimensionamento*

✓ *Comprimento da caixa de areia (L)*

O comprimento (L) da caixa de areia é determinado considerando-se a velocidade de escoamento dos esgotos de 0,30 m/s e a velocidade de sedimentação da areia de 2 cm/s. Para que a partícula passe sobre a caixa na linha de corrente mais alta atinja a câmara de estocagem de areia, é preciso que percorra H na vertical enquanto percorre L na horizontal. Para segurança, devido à turbulência, adota-se um coeficiente de segurança de até 50% (1,5).



A NBR 12.209/11 recomenda que a taxa de escoamento superficial (TAS) com base na *vazão máxima* resulte na faixa de 600 a 1000 m³/m².d.

✓ *Velocidade de sedimentação (V_s)*

A velocidade de sedimentação será adotada de acordo com a velocidade crítica, a partir da qual ocorre arraste das partículas que se deseja reter, ou daquelas já sedimentadas, suscetíveis à influência dessas velocidades (JORDÃO E CONSTANTINO, 2011).

✓ *Diâmetro da partícula do projeto (D)*

Será considerado tamanho típico da partícula de 0,2 mm e densidade de 2650 kg/m³ de acordo com a NBR 12.209/11.

✓ *Seção transversal de escoamento (A_t)*

Área de passagem transversal do efluente no canal. De acordo com a NBR 12.209/11, a seção transversal deve ser tal que a velocidade de escoamento esteja na faixa de 0,20 a 0,40



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

m/s. É calculada através da equação da continuidade, utilizando a vazão máxima e adotando-se a velocidade de escoamento sobre a caixa, $V_E = 0,30$ m/s.

✓ *Altura da lâmina líquida mínima na caixa de areia (H)*

De acordo com a NBR 12.209/11, no fundo e ao longo do canal deve ser previsto espaço para a acumulação do material sedimentado, com seção transversal mínima de 0,20 m de profundidade por 0,20 m de largura.

✓ *Controle da velocidade através de Calha Parshall*

Para se manter a mesma velocidade na caixa de areia tipo canal com velocidade constante controlada por calha Parshall, a $Q_{\min}$ dividida pela $Q_{\max}$, deve ser igual à lâmina d'água mínima dividida pela lâmina d'água máxima.

De acordo com a NBR 12.209/11, a velocidade de escoamento deve ser na faixa de 0,25 a 0,40 m/s. Dessa maneira é possível garantir a velocidade do fluxo da câmara de sedimentação da caixa de areia, instalada a montante da Calha Parshall.

✓ *Profundidade da câmara de sedimentos*

De acordo com a NBR 12.209/11, no fundo e ao longo do canal deve ser previsto espaço para acumulação do material sedimentado, com profundidade mínima de 0,20 m.

3.5 CALHA PARSHALL (MEDIDOR DE VAZÃO)

A Calha Parshall é de tamanho padronizado que atenderá a vazão, não sendo necessário o cálculo específico para a mesma. (JORDÃO E CONSTANTINO, 2011).

Para elaboração deste projeto foi utilizado os dados da Calha Parshall W= 3” da NORMA ASTM D1941:1975.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO VI- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS-TRATAMENTO PRELIMINAR CONTEMPLANDO DEMANDAS FUTURAS.

1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O esgoto afluente a ETE passara inicialmente por uma grade de limpeza manual que removera o material de grande porte presente no líquido. Da grade, o esgoto se dirige ao desarenador tipo canal, onde a areia será sedimentada. Uma vez que existirão dois canais no desarenador, o isolamento de um deles, através de comportas manuais, permitirá a remoção de areia depositada. O efluente do desarenador passará a seguir por um medidor de vazão tipo Parshall e na sequencia para a caixa de distribuição e para a lagoa por meio de tubos de alimentação.

O presente memorial descreve os serviços de construção do Tratamento Preliminar da ETE de Vista alegre do Alto.

➤ Serviços Preliminares

A obra deverá ter todas as instalações provisórias necessárias ao seu bom funcionamento, e todos os meios e equipamentos que permitam o trabalho em boas condições de limpeza, higiene e segurança.

Todas as áreas objeto desta obra deverão ser previamente limpas, para demarcação da obra, retirando-se todos eventuais materiais brejosos, assim como a raspagem mecanizada do solo numa espessura aproximada de 0,20 m, para preparação do início efetivo dos serviços, com retirada deste material em caminhão basculante até uma distância de 10 km, caso necessário.

Sendo que os serviços topográficos serão necessários para garantir a execução destas obras para atendimento das cotas e dimensões de projeto.

➤ Locação da Obra



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

A locação da obra deverá ser executada por profissional habilitado adequando as cotas topográficas da área de acordo com as dimensões e projeções hidráulica do projeto do Tratamento Preliminar, caixas de passagem e de distribuição.

A marcação da obra será feita sobre terreno limpo, usando-se pontaletes e tábuas, perfeitamente niveladas e seguras. Os pontos de referência para nivelamento deverão ser assinalados por marcos estáveis, protegidos de modo a permitir fácil controle durante todo o tempo de construção.

O canteiro deverá ser mantido em perfeitas condições de limpeza, e dispor de locais adequados para estocagem dos diversos materiais.

Toda escavação ou reaterro para definição de cotas de nível a ser empregado na obra deverão ser executadas com a cautela e segurança indispensável à preservação da vida e da propriedade.

➤ *Fundações*

Após a locação da obra deverá ser escavado manualmente o local.

As escavações serão feitas de modo que a terra proveniente das mesmas não dificulte a execução dos serviços, principalmente no que se refere a escorregamentos de terra para dentro das cavas.

• *Abertura de Valas, de Estacas e Aterros*

As aberturas de valas e das estacas deverão ser uniformes, para garantia geométrica dos elementos estruturais.

As estacas deverão ser abertas rigorosamente no prumo e com uniformidade dos diâmetros. O fundo das cavas onde se apoiarem elementos estruturais deverá ser compactado (apiloado), e esse apiloamento deverá ser repetido no caso de ocorrências de chuvas, antes das concretagens e após as águas retidas terem sido esgotadas.

Os materiais resultantes das escavações que não forem reutilizados deverão ser removidos e lançados em bota-fora licenciado por órgão ambiental.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

➤ *Construção Civil*

• *Tubulações de encaminhamento, interligação e distribuição*

As tubulações serão de PVC Coletor com junta elástica integrada segundo NBR 7362, Ø 200 mm, a superfície interna e externa do tubo deve ser lisa e impermeável sem a presença de bolhas, furos, trincas, fraturas ou outros defeitos; sem utilização de pinturas ou retoques.

✓ *Escavação e Reaterro*

As valas serão escavadas e reaterradas com equipamento compatível com o porte da obra, e terão o fundo compactado através de compactadores manuais, e serão reaterradas, compactando-se ainda manualmente. A largura da vala será proporcional ao diâmetro da tubulação.

✓ *Nivelamento e Assentamento de Canalizações*

A locação, nivelamento e alinhamento, deverão ser rigorosamente obedecidos, segundo as cotas e distancias de projeto, com a utilização de piquetes. Para o nivelamento das tubulações, deverá ser considerada a geratriz superior externa da bolsa dos tubos.

➤ *Caixas de passagem e de distribuição*

Para cada uma das tubulações haverá caixas: caixas de passagem e caixa de distribuição.

• *Alvenaria estrutural de construção das caixas*

Estas caixas serão em alvenaria de tijolo de barro maciço comum, na espessura de 1 tijolo (20 cm), assentes com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 estruturadas com vigas e pilares armadas longitudinalmente 4 Ø de 3/8” e transversalmente com Ø de 3/16 a cada 20 cm, concreto com fck- 20 Mpa. Revestimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, interna e externamente, sendo o cimento do tipo ARS – alta resistência a sulfatos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

O apoio destas caixas será em laje de concreto armado com espessura de 10 cm, armadas com Telas Soldadas – Aço CA-60 Gerdau designação Q113 com espaçamento entre fios 10 x 10 cm Ø=3/8" e concreto fck de 20 Mpa.

Deverá ser colocado um lastro de brita nº 1 sobre o solo para que o concreto não entre em contado direto com a terra, perdendo assim resistência.

As caixas de passagem deverão ter tampa em concreto armado com espessura de 10 cm, armadas com Telas Soldadas – Aço CA-60 Gerdau designação Q113 com espaçamento entre fios 10 x 10 cm Ø=3/8" e concreto fck de 20 Mpa; ou poderão ser substituídas por tampa em fibra de vidro articulada com espessura de 2,50 mm, com encaixe em moldura para fixação com parafusos de inox. Deverão possibilitar o fácil acesso as tubulações e impedir a saída de gases para a atmosfera.

As caixas de passagem deverão ter canaletas de fundo, que deverão concordar em forma e declividade com os coletores que por ela são interligados ou façam junção. Estas canaletas deverão ter forma arredondada, sem cantos ou saliências propícias à retenção de materiais do esgoto.

- ***Impermeabilização***

A fim de evitar a corrosão, todas as estruturas receberão internamente em suas paredes e laje de piso e tampa (concreto armado) impermeabilização de três a cinco demãos com impermeabilizante Imperveg* RQI 132 – Resina impermeabilizante a base de poliuretano vegetal (originado do óleo de mamona), bi componente 100% sólido (isento de solvente). Atende as normas NBR 9575/2003 e NBR 9574.

- ***Acessórios***

- ✓ *A caixa de distribuição* do afluente deverá ter vertedor, instalado *em nível* no centro da caixa, e uma comporta divisória centralizada entre as duas tubulações de saída para a Lagoa. O vertedor e a comporta serão em madeira de 1ª qualidade com espessura mínima de 20 mm, revestidas em fibra de vidro com espessura mínima de 2 mm e 0,30 de altura,



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

de modo a possibilitar a distribuição de vazão igualitária nas duas saídas da Lagoa, seus respectivos batentes (guias) construídos em fibras de vidro maciço ou aço inox 3/4". Para fixação do vertedor e construir seus respectivos batentes (guia) em alvenaria com dimensões 0,10 m x 0,10 m, de modo a garantir um perfeito alinhamento em nível; *ou substituir por fibras de vidro maciço, ou aço inox 3/4" com dimensões somente para encaixe do vertedor/comporta e fixação na estrutura, facilitando assim o nivelamento do acessório que é imprescindível no processo hidráulico para igualizar a distribuição do efluente para a Lagoa.*

- *Nota: Para construção das comportas e do vertedor as dimensões deverão ser medidas "in loco", para perfeita estanqueidade e nivelamento do acessório que é imprescindível para garantir o processo hidráulico.*

➤ *Gradeamento – Desarenador – Calha Parshall*

- *Infraestrutura e Superestrutura*

A estrutura do Tratamento Preliminar deverá ser executada em concreto armado estruturadas com vigas e pilares armadas longitudinalmente 4 Ø de 3/8" e transversalmente com Ø de 3/16 a cada 20 cm, concreto com fck- 20 Mpa, em dimensões previstas no projeto básico, tendo em seu interior pilares e vigas de amarração. Ajustes poderão ser aceitos em função da necessidade de adequação dos equipamentos conforme especificação do fabricante.

Deverá ser colocado um lastro de brita nº 1 sobre o solo para que o concreto não entre em contado direto com a terra, perdendo assim resistência.

Na execução o concreto usinado, aditivos, madeiras para formas, etc. devem satisfazer as recomendações das normas que regem o assunto.

O recobrimento mínimo das armaduras será de 1,5 cm.

É proibida a remistura e consequente aproveitamento do concreto estrutural.

As formas e escoramentos deverão ser executados de acordo com o item 9 da NBR 6118



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

(NB-1 da ABNT). As formas deverão ser devidamente escoradas e perfeitamente estanques. Antes das concretagens as formas devem ser molhadas e conferidas quanto as suas dimensões, alinhamento, prumadas e estabilidade.

A retirada das formas e dos escoramentos deverá basear-se na NB-1 da ABNT, nos prazos rigorosamente estipulados na norma.

- ***Impermeabilização***

A fim de evitar a corrosão, todas as estruturas receberão internamente em suas paredes e laje de piso e tampa (caso for concreto armado) impermeabilização de três a cinco demãos com impermeabilizante Imperveg* RQI 132, resina impermeabilizante a base de poliuretano vegetal (originado do óleo de mamona), bi componente 100% sólido (isento de solvente), que forma sobre a superfície na qual foi aplicada uma membrana monolítica, com estabilidade físico-química, elasticidade, impermeabilidade e aderência em materiais porosos como concreto, argamassa e madeira, atende todas as normas prescritas na NBR 9575/2003, sendo considerado como sistema moldado “in loco” e aderente ao substrato. A aplicação do produto deverá seguir o Manual fornecido pela empresa.

- ***Acessórios***

- ✓ ***Comportas*** - As comportas na entrada e saída da caixa de retenção de areia serão em madeira de 1ª qualidade com espessura mínima de 20 mm, revestidas em fibra de vidro com espessura mínima de 2 mm e 0,30m de altura e seus respectivos batentes construídos em fibras de vidro maciço de modo a assegurar o processo hidráulico do desarenador.

- ✓ ***Nota:*** As comportas na entrada do gradeamento e a de saída do efluente para a caixa de distribuição poderão ser substituídas por concreto, para facilidade de construção e manutenção do Tratamento Preliminar; na construção das paredes do Tratamento Preliminar colocar a forma para concretagem no local das comportas.

- ***Gradeamento***



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

O esgoto doméstico normalmente traz consigo sólidos grosseiros (estopas, panos, plásticos, etc.) que, em casos normais, são facilmente separáveis. A sua retirada do esgoto é importante para o perfeito funcionamento da ETE, seja pela eficiência do tratamento biológico ou pelo bom desempenho dos equipamentos existentes.

O material retido nas grades deve ser removido com frequência, de modo a evitar represamento a montante e consequente aumento de nível, possibilitando transbordo de esgoto bruto.

As grades de barras, peneiras e respectivos dispositivos de limpeza e remoção dos sólidos retidos, devem ser constituídas de materiais resistentes à corrosão e abrasão, tais como ligas de aço inox 304 ou superior e resinas plásticas (NBR 12.209/11).

Nas grades com limpeza manual, o operador remove o material retido através de ancinho, quando a seção obstruída atinge cerca de 50% do total. O material removido é depositado em uma plataforma perfurada, adaptado no próprio canal, permitindo que o líquido livre retorne ao desarenador e receba o devido tratamento.

O material retido pode sofrer processo de lavagem, secagem e adição de substâncias químicas antes do envio a aterros sanitários ou incineradores.

O material removido deverá ser encaminhado diariamente, através do serviço de limpeza pública, para aterro sanitário.

➤ Caixas de Areia

Juntamente com os sólidos grosseiros podem existir no esgoto partículas de areia e terra, principalmente nos períodos chuvosos, que necessitam ser separados. A importância dessa remoção é evitar que essas partículas agredam os equipamentos instalados, causem entupimentos nas tubulações, assoreamento de lagoas e a interferência negativa nos processos biológicos.

Com base nessas premissas, após o gradeamento será instalado no sistema um desarenador, formado por dois (02) canais paralelos de maneira que as partículas sedimentam em seu interior durante o percurso.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

O desarenador é formado por dois canais que operam independentemente, de tal modo que enquanto um trabalha o outro recebe manutenção e limpeza.

A interrupção do fluxo é realizada por stop-logs que são operados manualmente em cada canal.

Limpar a caixa de retenção de areia sempre que o material acumulado ocupar a metade da altura da câmara de armazenamento ou 2/3 de todo o seu comprimento. A limpeza pode ser realizada manualmente com auxílio de pá ou outra ferramenta desenvolvida para esse fim, ou ainda com a utilização de caminhão auto vácuo. Dispor a areia e os outros materiais retidos conforme o processo licenciado.

A operação tanto da grade como do desarenador requer uma atenção sistemática. Diariamente deverá ser feita uma inspeção nos componentes do tratamento preliminar verificando as condições de limpeza e do fluxo de esgoto, para que não haja qualquer tipo de obstrução.

➤ *Medidor Parshall*

As calhas Parshall são medidores de vazão que através de estrangulamento e ressaltos, estabelecem, para uma determinada seção vertical a montante, uma relação entre a vazão do fluxo e a lamina d'água naquela região. Possui pouca perda de carga e é bastante preciso na determinação (leitura) das vazões. O medidor Parshall será instalado a jusante da caixa de areia. A medição de vazão será feita por meio de escala graduada em L/s fixa na calha, para leitura das lamina de líquido, e respectivas vazões.

O medidor Parshall são padronizados e indicados nominalmente pela largura da seção estrangulada, neste caso $W = 3''$ (7,6 cm).

Por ser medidor padronizado, a Parshall a ser utilizada deverá seguir a especificação técnica CETESB ER-E2.150. Deverá ser em material resistente ao contato com o esgoto, e inibidor de raios ultravioleta (UV), com possibilidade de ser montada dentro do canal especificado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

A instalação da calha Parshall deve seguir as condições básicas de instalação do manual de operação fornecido pela empresa.

Além do aspecto limpeza, observar as condições da calha propriamente dita, pois dependendo do material de construção pode ter tempo de vida variável.

A manutenção dos equipamentos deverá atender as especificações do fabricante.

✓ Calçada Externa

Em todo perímetro externo do Tratamento Preliminar deverá ser procedida limpeza da área, acertos e compactações manuais do terreno, para posterior execução do calçamento.

Calçamento de 1,00 m, com espessura mínima de 7 cm, em concreto fck 135 Mpa, frisadas de metro em metro, com auxílio de ripas de madeira. Na borda externa e interna da calçada deverão ser executadas nervuras de 10 x 10 cm, em toda sua extensão, e toda a superfície à sua volta deverá ser gramada.

Deverá ser colocado um lastro de brita sobre o solo para que o concreto do piso não entre em contado direto com a terra, perdendo assim resistência.

✓ Limpeza

Deverá ser realizada limpeza periódica, em torno da construção, com a remoção de todo o entulho proveniente de obras, e lançados em bota-fora licenciado por órgão ambiental, a fim de minimizar a interferência com a operação da ETE.

Ao final da obra deverá ser feita a remoção total do canteiro e a limpeza geral das áreas ocupadas. A obra deverá ser entregue completamente testada, limpa e pronta para sua real e efetiva utilização.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO VII- ATESTADO DE VISTORIA TÉCNICA

Vista Alegre do Alto, _____ de 2017

Atestamos, para fins de participação na Carta Convite n.º ____/2017, que a Empresa _____, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º _____, representada neste ato pelo Sr _____, RG n.º _____, CPF n.º _____, vistoriou o local onde serão executadas a construção de entrada de estação de tratamento de esgoto – adequações na E.T.E, conforme Processo n.º ____/2017, para fins da elaboração da proposta de preços, conforme ciência do representante.

Assinatura do servidor responsável

Ciência da Empresa

Em/...../.....

.....
Assinatura e RG do Responsável



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ANEXO VIII- MINUTA CONTRATUAL

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº. /2017

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM A PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO E A EMPRESA , TENDO POR CONTRATAÇÃO DE UMA EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A CONSTRUÇÃO DE ENTRADA DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ADEQUAÇÕES NA E.T.E.

Pelo presente instrumento público, na presença das testemunhas infra-assinadas, compareceram as partes entre si justas e contratadas, de um lado o MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO, doravante denominada simplesmente CONTRATANTE, neste ato representada pelo Prefeito Municipal, LUIS ANTONIO FIORANI Rg nº 8.867.282-7 e CPF nº 033.317.958-79, e de outro lado, a empresa, estabelecida a Rua nº., na cidade de, Estado de, inscrita no CNPJ nº., neste ato representada pelo Senhor, CPF, denominada simplesmente CONTRATADA, para firmarem o presente Termo de Contrato, nos termos da Lei Federal nº 8666/93, modificada pela Lei nº 8883/94, e mediante cláusulas e condições adiantes discriminadas, que as partes reciprocamente aceitam e outorgam a saber:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

1.1 - A CONTRATADA em decorrência da adjudicação que lhe foi feita no Processo nº./2017 compromete-se a fornecer mão-de-obra e material para execução de construção de entrada de estação de tratamento de esgoto - adequações da E.T.E.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA FISCALIZAÇÃO E EXECUÇÃO

2.1 – A fiscalização da obra contratada, será exercida pelo setor competente da CONTRATANTE, através de controle rigoroso em relação a qualidade dos serviços prestados, devendo conduzir os serviços com as melhores técnicas profissionais.

2.2 – A CONTRATANTE designará pessoal devidamente credenciado, para rejeitar os serviços que a seu critério, não forem considerados satisfatórios.

2.3 – De toda e qualquer mal execução, ou trabalho defeituoso eventualmente, verificado, ficará a CONTRATADA obrigada a reparar por sua conta e risco as irregularidades.

CLÁUSULA TERCEIRA - DOS PREÇOS

3.1 - Pela execução integral dos serviços referidos, a CONTRATADA receberá o valor global de R\$-(.....), pagos em moeda corrente do país, não incluindo qualquer reajuste ou atualização monetária.

CLÁUSULA QUARTA - DOS PAGAMENTOS

4.1 – O pagamento será efetuado, no final da prestação de serviços mediante comprovação do responsável técnico do município, no 2º (segundo) dia útil da segunda semana subsequente ao mês da prestação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

4.2 – Para fins desta cláusula, a CONTRATADA encaminhará, até 02 (dois) dias antes das datas convencionadas, a nota fiscal ou fatura correspondente, acompanhada do termo de recebimento ou laudo de vistoria, emitida pelo encarregado da fiscalização da obra.

PARÁGRAFO ÚNICO: Recairá sobre o valor total a ser pago, as retenções referente ao INSS e IRRF, conforme disposto no artigo 219 do Decreto nº 3048 de 06 de maio de 1999 e artigos 647 e 649 do Decreto nº 3000 de 26 de março de 1999, respectivamente.

CLÁUSULA QUINTA - DO PRAZO

5.1 - A conclusão da obra em perfeito atendimento às obrigações estabelecidas neste contrato e término da vigência do mesmo, deverá ocorrer dentro de 90 (noventa) dias, a partir da emissão da ordem de serviço, emitida pelo departamento de engenharia desta prefeitura.

CLÁUSULA SEXTA - DO CRÉDITO

6.1 – As despesas resultantes da execução do presente contrato correrão à conta de dotação própria consignada no orçamento geral do Município, através dos códigos:

..... – Despesa

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS PENALIDADES



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

7.1 – O atraso injustificado, sujeitará a empresa á multa equivalente à 50% (cinquenta por cento) pelo atraso, sem prejuízo da rescisão unilateral do contrato, se evidenciada a concretização das hipóteses previstas nos incisos I à XII e XVII, do artigo 78, da Lei reguladora deste certame.

CLÁUSULA OITAVA – DAS RESPONSABILIDADES

8.1 – A CONTRATADA é responsável pelos danos causados diretamente a Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade e a fiscalização ou acompanhamento pela CONTRATANTE.

8.2 – A CONTRATADA é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, resultantes da execução do contrato.

CLÁUSULA NONA – DA RESCISÃO

9.1 – Este contrato poderá ser rescindido nas condições previstas no artigo 78 da Lei Federal nº 8666/93, de 21 de junho de 1993.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO RECEBIMENTO

10.1 - A CONTRATADA deverá comunicar verbalmente a CONTRATANTE, com pelo menos 02 (dois) dias de antecedência, a fim de que providencie as vistorias necessárias pelo encarregado de fiscalização e termo de recebimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3287-1144 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DO RECONHECIMENTO DOS DIREITOS DA PREFEITURA

11.1 - A CONTRATADA reconhece os direitos da CONTRATANTE, no caso de rescisão do contrato, conforme previsto no artigo 77, da Lei nº 8666/93.

CLÁUSULA DÉCIMA-SEGUNDA - DO FORO

12.1 - As partes elegem o Foro Distrital da cidade de Pirangi, na Comarca de Monte Alto, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir qualquer questão contratual, que não puder ser resolvida amigavelmente.

E, por se acharem justos e contratados, assinam e rubricam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor, para que produza todos os jurídicos e legais efeitos, na presença de duas testemunhas que a tudo presenciaram e também assinam.

Vista Alegre do Alto,

LUIS ANTONIO FIORANI
CONTRATANTE

.....
CONTRATADA

Testemunhas:

MARIA LUCIA LEOPOLDINO
RG: 9.528.662

NEUSA DA SILVA
RG. 24.534.333-7