



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

**Curso de Especialização à Distância em Elaboração e Gerenciamento de
Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos.**

Vinicius Penteado

**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM SUPERFICIAL COM REÚSO DA ÁGUA
COLETADA**

Araras/SP

2018

Vinicius Penteado

**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM SUPERFICIAL COM REÚSO DA ÁGUA
COLETADA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Especialização à Distância em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos.

Orientadora: Prof.^a. Ma. Jéssica Monteiro da Silva Tavares.

ARARAS

2018

Dados Internacionais de Catalogação
na Publicação Instituto Federal do

Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

P419p Penteadó, Vinicius.

Projeto Básico de Drenagem Superficial com Reúso sa Água Coletada /
Vinicius Penteadó. - 2018.

47 f.: il. Color.

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) - Instituto Federal do
Ceará, Especialização em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para
Gestão Municipal de Recursos Hídricos, Campus Fortaleza, 2018.

Orientação: Profa. Ma. Jéssica Monteiro da Silva Tavares.

1. Reúso de água. 2. drenagem superficial. 3. Recuperação de água. I. Título.

CDD 333.91

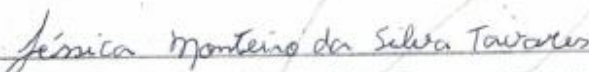
Vinicius Penteado

**PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM SUPERFICIAL COM REÚSO DA ÁGUA
COLETADA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Especialização a Distância em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Elaboração e Gerenciamento de Projetos para a Gestão Municipal de Recursos Hídricos.

Aprovada em: 26/06/2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Ma. Jéssica Monteiro da Silva Tavares (Orientadora)
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof.ª Dr. Ricardo Coeli Simões Coelho



Prof. Me. Domingos Antonio Cerveira Quintas

AGRADECIMENTOS

Muito obrigado ao PAI CELESTIAL pela saúde, proteção espiritual e material para que eu conseguisse concluir mais essa etapa de minha jornada terrena.

Agradeço à minha família, Julia, Marina e Janina, que sempre foram a minha maior fonte de inspiração e força, por acreditarem e apoiarem este meu sonho. Agradeço a todos os mestres, que tiveram paciência e boa vontade na orientação e transmissão dos ensinamentos arduamente absorvidos.

Saúdo a diretoria da autarquia municipal, SERVIÇO DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE ARARAS - SAEMA, nas pessoas de seu presidente Romildo José Bolles e do diretor técnico engenheiro Renato Aciolli que permitiram a minha participação nesta especialização.

“Ninguém pode voltar atrás e fazer um novo começo, mas é possível começar de novo e fazer um novo fim. ”

(Emmanuel – Chico Xavier)

RESUMO

O sistema de tratamento de água bruta instalado no município de Araras/SP é do tipo convencional de ciclo completo (coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção) que é o mais utilizado no Brasil. Durante o processo de lavagem dos decantadores e filtros, é que os resíduos, sem nenhum tipo de tratamento são lançados no ribeirão das Furnas, provocando danos a biota do ribeirão, se cometendo uma irregularidade. Como tentativa de solucionar esta irregularidade, será implantado um Sistema de Tratamento de Resíduos (STR) da Estação de Tratamento de Água (ETA), onde haverá a separação das partes sólida e líquida do resíduo em BAGs de geotecido. Após a separação a parte sólida desse resíduo terá um destino ambientalmente correto e a água separada nesse processo, será coletada e conduzida até o ponto de captação de água bruta da represa Hermínio Ometto, por um Sistema de Drenagem Superficial (SDS). O SDS será constituído de canaletas de concreto pré-moldadas, ao redor da área onde ocorrerá o desaguamento dos resíduos da ETA, que coletarão e conduzirão a água separada até o ponto de captação de água bruta da represa Hermínio Ometto e a devolverão novamente para tratamento. Desenvolvemos este trabalho buscando alterar uma realidade e um conviver com o planeta de forma consorciada sem agredir a biota em que vivemos.

Palavras-chave: Reúso de água; drenagem superficial; recuperação de água.

ABSTRACT

The raw water treatment system installed in the municipality of Araras / SP is the conventional type of complete cycle (coagulation, flocculation, sedimentation, filtration and disinfection) that is the most used in Brazil. During the process of washing the decanters and filters, the residues, without any type of treatment, are thrown into the Furnas stream, causing damage to the biota of the river and committing an irregularity. As an attempt to solve this irregularity, a Waste Treatment System (STR) of the Water Treatment Plant (ETA), where the solid and liquid parts of the waste will be separated in geotecido BAGs, will be implemented. After separation, the solid part of this residue will have an environmentally correct fate and the separated water in this process will be collected and conducted to the point of capture of raw water of the Hermínio Ometto dam by a Surface Drainage System (SDS). The SDS will consist of precast concrete channels around the area where the dewatering of ETA waste will take place, which will collect and conduct the separated water to the raw water collection point of the Hermínio Ometto dam and return it to treatment. We developed this work seeking to change a reality and live with the planet in a consortium way without harming the biota in which we live.

Keywords: Water reuse; surface drainage; recovery.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT –	Associação Brasileira de Normas Técnicas;
ANA –	Agência Nacional de Águas;
ART –	Anotação de Responsabilidade Técnica;
B –	Benefícios;
BAG –	Bolsa Drenante em Geotecido;
CAT –	Certidão de Acervo Técnico;
CETESB –	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;
CD –	Disco Compacto;
CONAMA –	Conselho Nacional de Meio Ambiente;
CREA –	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;
DAEE –	Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo;
DVD –	Disco de Vídeo Digital;
EEAB –	Estação Elevatória Água Bruta;
ETA –	Estação de Tratamento de Água;
ETE –	Estação de Tratamento de Esgoto;
I –	Serviços terceirizados;
IFCE –	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará;
l/s –	Litros por segundo;
LDI –	Lucro e despesas indiretas;
LS –	Leis sociais;
NBR –	Norma Brasileira Regulamentadora;
pH –	Potencial Hidrogeniônico;
ppm –	Partes Por Milhão;
SABESP –	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo;

SAEMA – Serviço de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Araras;

SDS – Sistema de Drenagem Superficial;

STR – Sistema de Tratamento de Resíduos;

UFC – Universidade Federal do Ceará;

USP – Universidade de São Paulo.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE ARARAS/SP	12
3.	DESCARTE DE LODO DA ETA, ASPECTOS LEGAIS	15
4.	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	17
4.1	INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS	18
4.2	ATORES ENVOLVIDOS NO PROJETO	18
4.3	VIABILIDADES TÉCNICA E FINANCEIRA	19
4.4	RISCO	20
4.4.1	RISCOS DE ALCANCE	20
4.4.2	RISCOS NO DESENVOLVIMENTO DA PLANIFICAÇÃO	20
4.4.3	RISCOS RELACIONADOS A RECURSOS FINANCEIROS E DE PESSOAL	21
4.4.4	RISCOS TECNOLÓGICOS	21
5.	TERMO DE REFERÊNCIA	22
5.1	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	22
5.2	OBJETIVO	23
5.3	JUSTIFICATIVA	23
5.4	BALANÇO HIDROENERGÉTICO – EEAB – SAEMA	24
5.5	DESCRIÇÃO DO OBJETO	28
5.6	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	29
5.7	ESTIMATIVA DE CUSTOS	30

5.8	CRITÉRIOS DE JULGAMENTO	31
5.9	EQUIPE TÉCNICA	33
5.10	PRAZO, LOCAL E CONDIÇÕES DE ENTREGA DA PROPOSTA	34
5.11	OBRIGAÇÕES DAS PARTES	34
5.12	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO	37
5.13	PAGAMENTOS DOS SERVIÇOS REALIZADOS	37
5.14	SUBCONTRATAÇÃO	37
5.15	SANÇÕES	38
6.	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	38
6.1	PROJETO BÁSICO	38
6.2	APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS, COMERCIAL E TÉCNICA	39
6.3	CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO	39
6.4	ENTREGA DO PRODUTO FINAL	40
6.5	MEDIÇÃO DE SERVIÇOS REALIZADOS	41
6.6	PROPRIEDADE DOS PROJETOS, MEMORIAIS E CÁLCULOS	41
7.	CONCLUSÃO	42
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
9.	ANEXOS	45

1. INTRODUÇÃO

Os sistemas de abastecimento de água envolvem uma série de etapas, das quais a Estação de Tratamento de Água (ETA) é fundamental, pois é neste ponto em que há a transformação de água bruta em água potável, e podemos considerá-la como uma indústria, que tem como produto final a água potável.

Para a transformação de água bruta em água potável são utilizados diversos produtos químicos para alcançar o produto final e atender as exigências do Ministério da Saúde em sua portaria número 2.914 de 12 de dezembro de 2011, a qual dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Dentro do processo de transformação da água bruta em água potável, são gerados resíduos que, se descartados inadequadamente na natureza, causam danos irreparáveis à biota local.

O sistema de tratamento de água bruta instalado no município de Araras, estado de São Paulo, é do tipo convencional com ciclo completo (coagulação, floculação, sedimentação, filtração e desinfecção) que é o mais utilizado no Brasil. Durante a lavagem dos decantadores e filtros é que os resíduos são lançados, no ribeirão das Furnas em Araras, provocando mudanças à biota do ribeirão.

Como tentativa de solucionar esta irregularidade, implantar-se-á um Sistema de Tratamento de Resíduos (STR) da ETA, onde ocorrerá o desaguamento do resíduo, separação de água de lavagem dos filtros e decantadores do lodo em BAGs de geotecido. Este resíduo após a remoção parcial da água terá um destino ambientalmente correto, a água separada do resíduo nesse processo, será coletada e conduzida até o ponto de captação de água bruta da represa Hermínio Ometto por um Sistema de Drenagem Superficial (SDS).

O SDS será constituído de canaletas de concreto pré-moldadas ao redor da área onde ocorrerá o desaguamento dos resíduos da ETA que coletarão e conduzirão a água separada até o ponto de captação de água bruta na represa Hermínio Ometto e a devolverão para a ETA tratá-la novamente.

Para se atingir esse objetivo fez-se um levantamento planialtimétrico cadastral com a finalidade de conhecer a área em estudo e definir como captar a água expelida pelo STR e conduzi-la de forma natural até o ponto desejado ou seja, a captação da água bruta na represa Hermínio Ometto.

Esse levantamento foi executado conforme a Norma Brasileira (NBR) número

13.133/1994 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Execução de Levantamento Topográfico, que em seu item 3.16, define Levantamento topográfico planialtimétrico em Levantamento topográfico planimétrico acrescido da determinação altimétrica do relevo do terreno e da drenagem natural.

Em paralelo foram feitas as sondagens a trado no terreno onde será instalado o SDS a fim de conhecer suas características para que o projeto possa ser realizado.

As sondagens obedeceram a NBR 9.603/2015 e permitiu gerar dois documentos importantes, o primeiro deles é o boletim de campo, que serviu de referência para elaboração do segundo documento, o relatório de sondagem com as características de cada furo de sondagem executado.

Deve ser calculado o volume de água de chuva e acrescentado ao volume da água descartada pelo STR implantado para dimensionar o SDS.

De posse dessas informações pode-se realizar os cálculos do volume de água a ser conduzido e dimensionar o SDS, utilizando para o dimensionamento a equação de intensidades de chuva do município de LEME/SP, constante na publicação do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) e do Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos da Universidade de São Paulo (USP), com período de retorno de vinte e cinco (25) anos.

Para o cálculo da vazão da bacia em tela deverá ser usado o Método de Cálculo Racional com o tempo de retorno de cinco (5) anos e para a obtenção do coeficiente "Run Off" deverão ser observadas as características da bacia hidrográfica em estudo.

2. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA BRUTA DO MUNICÍPIO DE ARARAS/SP

O sistema de abastecimento de água da cidade de Araras (SP) possui captação de água bruta em três (3) mananciais, os quais são o rio Mogi Guaçu, os reservatórios das barragens Hermínio Ometto e João Ometto Sobrinho (Água Boa) e os reservatórios das barragens Antonio Meneghetti (Tambury) e da Usina Santa Lúcia. A partir desses mananciais, a água bruta é recalçada até a Estação de Tratamento de Água (ETA), situada no Jardim Cândida, Rua Ciro Lagazzi, número 155. O tratamento realizado da água bruta é feito por meio de processos físico-

químicos e de esterilização bacteriológica, eliminando as impurezas e uma grande parte dos organismos patogênicos que possivelmente possam estar presentes no ambiente natural.

A ETA ARARAS realiza a transformação da água bruta em água potável através do tratamento convencional, ou seja, o processo de tratamento consiste em submeter à mesma as seguintes etapas: coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção (por adição de cloro), fluoretação e de correção de pH.

A ETA foi dimensionada para tratar 560 l/s de água bruta, mas atualmente opera com vazão de pico de 730 l/s, vazão média de 650 l/s e vazão mínima de 380 l/s (durante as madrugadas). Estima-se que a capacidade de adução de água bruta seja de até 1000 l/s.

A entrada de água bruta no tratamento se dá por quatro redes de adução, sendo duas com diâmetro 300 mm, uma com diâmetro 350 mm e uma com diâmetro de 400 mm (adutora "nova"), todas em ferro fundido. A água bruta chega à ETA e é descarregada em uma caixa de concreto onde é homogeneizada.

Após essa homogeneização da água bruta nessa caixa de concreto, são adicionados produtos químicos específicos como cal, hipoclorito de sódio e sulfato de alumínio para o tratamento da água bruta e esta é direcionada para o canal onde está a Calha Parshall, com a finalidade de ser feita a mistura hidráulica, dos produtos químicos adicionados a água bruta, e a medição de vazão na entrada da ETA.

O sistema conta com aplicação de agente pré-alcalinizante (cal) em 6 ppm e de agente pré-cloração (hipoclorito de sódio) em 3,3 ppm. Na fase de coagulação é adicionado sulfato de alumínio (Al_2SO_4) líquido (50%), com média anual de 16 ppm, seguido de agitação da água.

Da Calha Parshall a água segue para os floculadores. O sistema de floculação é constituído de dezesseis (16) floculadores, do tipo mecânico com quebra-vértice, construídos em quatro (4) módulos de 240,00 m³. Apesar dos floculadores serem do tipo mecânico a agitação é hidráulica, pois os agitadores não estão em funcionamento.

O sistema de decantação conta com quatro (4) decantadores do tipo convencional de fluxo horizontal. As medidas úteis desses decantadores são: 26,57 m de comprimento, 9,40 m de largura e 4,60 m de profundidade, ocupando uma área

de 249,76 m² cada estrutura, totalizando uma ocupação de 999,03 m².

O período de funcionamento de cada decantador até o esgotamento é de 30 dias. A remoção do resíduo gerado é feita manualmente por meio de descarga de fundo. Mensalmente na ETA ARARAS é gerado um volume de 24.000,00 m³ de resíduo.

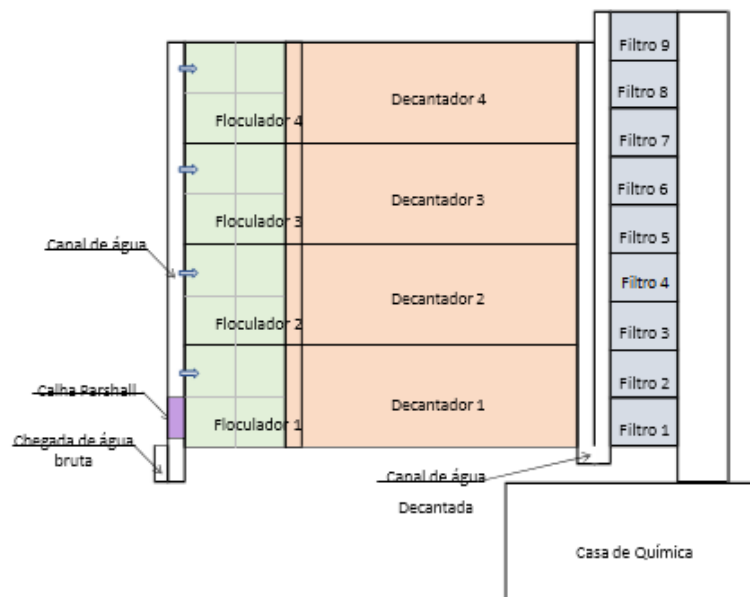
O sistema de filtração de água da ETA de Araras possui nove (9) filtros do tipo rápido de dupla camada e fluxo descendente. As camadas filtrantes dos filtros da ETA são compostas por pedriscos (0,20 a 0,30 m), areia (0,20 a 0,30 m) e carvão antracito (0,40 a 0,60 m) com espessura final de 1,10 m. Desses, três foram reformados e atualmente possuem sistema de filtragem por crepinas.

A periodicidade de lavagem dos filtros é de 12 horas, gerando, aproximadamente, em cada lavagem um volume de água de 100,00 m³/filtro.

As substâncias utilizadas no tratamento de água são: cal, ácido fluossilícico, hipoclorito de sódio, sulfato de alumínio e ortopolifosfato de sódio.

A água tratada é direcionada a reservatórios, de onde é encaminhada para o sistema de distribuição do município.

REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA ETA ARARAS



FONTE: HIDROSAN ENGENHARIA S/S LTDA - DIAGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS NA ETA DO SAEMA DE ARARAS, VOLUME 02.

3. DESCARTE DE LODO DA ETA, ASPECTOS LEGAIS

Os resíduos gerados nas ETAs, quando observados pela ótica legal devem ser analisados minuciosamente, uma vez que as características desses resíduos não são muito divulgadas e poucos técnicos conhecem o seu conteúdo geral, sem contar que cada ETA tem suas características próprias, dependendo da matéria prima com que trabalha e que também varia conforme as condições climáticas ou regionais.

Os gestores do serviço municipal e das concessões terceirizadas na área do saneamento ambiental devem verificar e respeitar alguns aspectos. Dentre eles destacam-se:

A Política Nacional de Meio Ambiente, criada pela Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, em seu artigo 2º diz:

Tem por objetivo a preservação, melhoria, e recuperação da qualidade ambiental própria à vida, visando assegurar ao País condições de desenvolvimento sócio-econômicos, aos interesses de segurança nacional e de proteção da dignidade da vida humana.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente que foram criados através da Lei nº 6938/1981.

A Lei nº 9.605 promulgada em 12 de fevereiro de 1998, chamada de “Lei da Vida” ou dos “Crimes Ambientais”, que em seu Capítulo V, “Dos Crimes Contra o Meio Ambiente”, na Seção III – “Da Poluição e outros Crimes Ambientais”, no artigo 54, afirma que:

Causar poluição de qualquer natureza que resulte ou possa resultar danos à saúde humana, ou que provoque a morte de animais ou a destruição significativa da flora.

Com relação à penalidade, o parágrafo 2º, inciso V afirma que se o crime:

Ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos... em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos. A pena prevista é de reclusão de um a cinco anos.

Baseado nessas leis os responsáveis pelos serviços de tratamento e distribuição de água devem responder criminalmente pelo lançamento desses resíduos do tratamento de água bruta na natureza, deteriorando a biota local.

No estado de São Paulo a Lei Estadual nº 997 de 31 de maio de 1976, que nas questões de poluição diz em seu Capítulo I: “Fica proibido o lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou solo. ”

Já a Lei nº 8468 de 08 de setembro de 1976 em seus artigos 3º e 4º estabelece as condições gerais sobre poluição. No artigo 19 - B, parágrafo único nº 19 consta:

Os lodos provenientes do tratamento das fontes de poluição industrial, bem como os materiais provenientes de limpezas de fossas sépticas, poderão a critério e mediante a autorização expressa da entidade responsável pela operação do sistema ser recebido pelo sistema público de esgotos, proibida sua disposição em galerias de águas pluviais ou em corpos de água.

Dentro do estado de São Paulo, segundo a Lei no 12.300/06, nenhum resíduo sólido pode ser lançado no sistema público de esgoto. Portanto, legalmente, não é possível o lançamento de lodo de ETA em ETE no estado de São Paulo.

Por outro lado, os resíduos dos decantadores são definidos pela NBR – 10.004/2004 (ABNT, 2004) como resíduos sólidos e, portanto, devem estar sujeitos a todas as regulamentações especificadas por essa norma.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos instituída pela Lei nº 12.305 de 12 de agosto de 2010, define em seu Artigo 3º, inciso XVI, Resíduos Sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Dessa forma, o resíduo de ETA é definido como Resíduo Sólido, portanto, deve estar em consonância com os mandamentos da Lei 12.305/2010 e da série de normas NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004).

Mediante o exposto se faz necessário uma proposta de intervenção, buscando alterar essa realidade, e passemos a respeitar o meio ambiente de forma consorciada e harmoniosa sem agredirmos a biota na qual vivemos.

Dessa forma, a seguir será apresentada uma proposta de intervenção.

4. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A vida em nosso planeta não existiria sem o elemento água e, para sua continuidade em nossa casa como a conhecemos, a espécie humana precisa mudar os hábitos e a consciência. Temos que entender que fazemos parte de um ecossistema frágil e que qualquer alteração resultara em transformações que não temos conhecimento suficiente para conhecermos os resultados futuros.

E, dentro dessa linha de raciocínio, os resíduos gerados durante a produção de água potável contribuem com o desequilíbrio do meio ambiente, para onde são conduzidos atualmente sem tratamento.

São fundamentais para a definição de estratégias gerenciais de minimização dos resíduos gerados, dos custos e efeitos negativos (ambientais e a saúde) causados pela indústria da água o conhecimento dos aspectos legais que regem a disposição dos resíduos das ETAs, assim como a visão integrada do problema.

Os responsáveis pelas ETAs e os órgãos de controle ambientais devem ser profissionais e responsáveis, de modo a garantir a saúde da população atendida, através da distribuição de água de qualidade, em quantidade suficiente e respeitando e preservando o meio ambiente, evitando o lançamento destes resíduos, que degradam a biota aquática e ainda mais a qualidade da água e sedimentos dos corpos receptores.

Os sistemas de abastecimento de água envolvem uma série de subsistemas dos quais a Estação de Tratamento de Água (ETA) é parte fundamental. Dentro dos diversos tipos de ETAs, a que está em estudo neste trabalho é do tipo convencional de ciclo completo (coagulação, floculação, sedimentação e filtração) que é a forma mais utilizada no Brasil.

O sistema de ciclo completo realiza a remoção de partículas em suspensão e em soluções presentes na água bruta a ser tratada. Para isso aplicam-se produtos químicos que possam desestabilizar as partículas coloidais, formando flocos (hidróxidos metálicos) com tamanho suficiente para sua posterior remoção por sedimentação/flotação e filtração. Assim, na indústria de tratamento de água, as impurezas – notadamente os metais pesados – podem concentrar-se nos resíduos

(potencialmente tóxicos) e, ainda, apresentar elevados níveis residuais na água tratada.

De forma geral no Brasil, a atenção, conhecimento e discussão das implicações desses resíduos ainda são rudimentares e não despertam o interesse dos governantes na esfera municipal, pois seu “tratamento” é dispendioso e exige obras de grande porte para o devido “tratamento”. Dessa forma, existe uma crescente preocupação com a gestão eficiente desses resíduos, que se tornou preponderante para a aprovação, captação e liberação de recursos financeiros para as empresas de saneamento.

Os gestores e técnicos que trabalham na área irão começar a responder juridicamente, caso não atendam a legislação vigente, com maior frequência que em outras épocas. A postura da população está em franca mudança, questionando mais as atitudes dos governantes e com uma visão ambiental mais apurada.

4.1 INTERVENÇÕES NECESSÁRIAS

Devem-se tomar as seguintes medidas para que o projeto de drenagem com o reúso de água se torne realidade:

- Levantamento topográfico, planialtimétrico cadastral, da área onde se situa a represa Hermínio Ometto, a qual é o principal manancial fornecedor de água bruta para tratamento e posterior distribuição de água tratada para a população do município de Araras, estado de São Paulo.
- Levantamento topográfico, planialtimétrico cadastral, da área onde está instalada Estação de Tratamento de Água Bruta (ETA) do município de Araras.
- Elaboração do projeto do Sistema de Tratamento de Resíduos (STR) oriundos dos decantadores e filtros da ETA ARARAS.
- Elaborar o projeto de drenagem da área onde será realizado o tratamento de resíduos com o reaproveitamento da água drenada.

4.2 ATORES ENVOLVIDOS NO PROJETO

Os atores envolvidos no projeto de Drenagem da Área do Sistema de Tratamento de Resíduos da ETA ARARAS são:

- A Prefeitura municipal de Araras/SP;
- Presidente da autarquia municipal, Serviço de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Araras - SAEMA;
- O Departamento de Engenharia da autarquia municipal;
- A Divisão de Tratamento de Água da autarquia municipal;
- O Departamento de Compras e Almoxarifado da autarquia municipal;
- Empresa vencedora da licitação que fará o levantamento topográfico, planialtimétrico cadastral;
- Empresa vencedora da licitação que conceberá o projeto de tratamento de resíduos gerados na ETA ARARAS;
 - O Departamento de Engenharia da autarquia municipal, que conceberá o projeto de drenagem da área de tratamento de resíduos, com o reaproveitamento da água separada e com a devolução da mesma ao ponto de captação de água bruta na represa Hermínio Ometto.

4.3 VIABILIDADES TÉCNICA E FINANCEIRA

Dentro do estudo de viabilidade técnica tem-se um vasto campo para análises a ser percorrido como, por exemplo, como se fará o tratamento do resíduo, de forma natural ou mecânica, a sua destinação final, e outros questionamentos acerca do processo de desenvolvimento do projeto para tratamento do resíduo.

Para a finalização desse trabalho considera-se a disposição dos resíduos em BAGs de geotecido, assim como as características dos BAGs fornecidas pela empresa SBV ENGENHARIA AMBIENTAL, que para uma ETA com as características semelhantes à que está em estudo, são necessários 13 BAGs de geotecido com as seguintes dimensões: 8,50 metros de largura e 30,50 metros de

comprimento e uma capacidade de carga de 450,00 m³.

No item 9, ANEXOS, pode-se observar uma planilha orçamentária e um cronograma físico-financeiro onde constam todos os insumos de mão de obra, equipamentos e serviços que se apresentam necessários para o desenvolvimento do projeto em tela.

4.4 RISCO

Segundo o dicionário de português online *léxico*, a palavra risco pode ser definida como ameaça ou perigo; possibilidade de uma ocorrência ou episódio futuro arriscado ou incerto.

Partindo da definição acima destacam-se alguns riscos comuns que ocorrem durante o desenvolvimento de um projeto, para que não ocorram durante o desenvolvimento do mesmo.

4.4.1 Riscos de alcance

À medida que o projeto se desenvolve, o alcance pretendido pode sofrer algumas alterações. O projeto ganha em complexidade à medida que evolui e isto pode aumentar o objetivo ou mesmo alterá-lo.

4.4.2 Riscos no desenvolvimento da planificação

As razões pelas quais é possível que o projeto não se desenvolva da maneira integral como foi planejado inicialmente, podem ou não resultar de erros próprios ou da equipe que está desenvolvendo o mesmo, mas também de causas externas.

Atrasos no fornecimento por parte de um desenvolvedor externo, acidentes e outros imprevistos não controlados, podem alterar a planificação inicial.

É por isso que uma planificação adequada deve prever todos os cenários possíveis e de maneira quantificada, tanto na probabilidade que apresentam, como no grau de desvio suposto em relação ao cenário considerado inicialmente como ideal.

Nesse caso pode ser muito útil elaborar uma matriz de avaliação de riscos.

4.4.3 Riscos relacionados a recursos financeiros e de pessoal

Os recursos que se dispõem para realizar um projeto também experimentam modificações durante seu desenvolvimento. Ainda que inicialmente os recursos orçamentais sejam de uma quantia determinada, é possível que durante o transcorrer do projeto se apresentem alterações na situação econômica do mercado ou setor específico ao qual se dedica a contratante do projeto.

Nestas circunstâncias, o projeto estará limitado ao orçamento que tenha sido atribuído, eliminando tarefas que aportem menos ao conjunto de projetos e tratando de garantir um resultado que cumpra com os requisitos mínimos necessários para considerar que o projeto seja realizado com êxito.

Por outro lado, os recursos humanos também podem experimentar modificações. Os membros de equipe presentes no início da realização do projeto não serão necessariamente os mesmos no fim.

Além disso, os novos membros que incorporem a equipe quando o projeto já se encontre em andamento, devem demorar certo tempo a adaptar-se. Isto supõe, pelo menos temporariamente, uma menor eficiência e produtividade.

4.4.4 Riscos tecnológicos

No desenvolvimento do projeto a utilização de softwares ou outras ferramentas da informática inadequadas acarretam em uma baixa produtividade e conseqüentemente problemas tecnológicos, o que pode gerar dificuldades na entrega dos projetos.

Para evitar este tipo de problema é necessário que a empresa seja proprietária ou utilize softwares livres, para o desenvolvimento de seus trabalhos.

Com a visão de sempre preservar o meio ambiente, é importante estar atento ao mercado de materiais, que tem tido uma evolução muito rápida, apresentando produtos ecologicamente corretos em substituição a produtos não tão corretos no ponto de vista ambiental. A aparição de um novo produto no mercado pode afetar diretamente o projeto em desenvolvimento, e ser necessário a realização de uma

revisão drástica no mesmo.

5. TERMO DE REFERÊNCIA

Objeto: PROJETO BÁSICO PARA DRENAGEM SUPERFICIAL COM REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA COLETADA

5.1 TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

CONFORME CONSTRUÍDO (“As built”) – É a definição qualitativa e quantitativa de todos os serviços executados, resultante do Projeto Executivo, com todas as alterações e modificações havidas durante a execução da obra (projetos, e memoriais de cálculo, memoriais descritivos, planilhas e demais documentos);

CONTRATADA – Empresa especializada contratada pelo Contratante para execução dos serviços objeto do Termo de Referência (TR);

CONTRATANTE – Serviço de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Araras – SAEMA;

EMPREITEIRA(S) – Empresa(s) contratada(s) para a execução das obras civis e/ou serviços de montagem de equipamentos;

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – Tipo de norma destinada a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para matérias-primas, materiais ou produtos semi-fabricados e materiais de construção. Conterá a definição do serviço, descrição do método construtivo, controle tecnológico e geométrico e a norma de medição e pagamento;

FISCALIZAÇÃO – Equipe, da Contratante ou terceirizada, indicada para exercer a fiscalização do Contrato;

FORNECEDOR – Empresa contratada para o fornecimento de materiais;

GERENCIADORA – Empresa contratada para exercer a supervisão e verificações do objeto do contrato para que foi contratada;

OBRAS – conjunto das ações de alguém ou dos efeitos de alguma coisa em vista de certo resultado (objeto contratado);

ORDEM DE SERVIÇO(S) – Autorização oficial para se iniciar os serviços do objeto contratado;

PLANO DE EXECUÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS – Plano geral envolvendo todas as atividades necessárias à plena implantação das Obras, considerando inclusive todos os contratos para a execução das obras civis, fabricação, fornecimento e montagem dos equipamentos, a ser apresentado pela Contratada e aprovado pela Contratante;

PLANO DE TRABALHO – Documento que descreve a sequência de fases de uma tarefa ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, indicando, inclusive, o tempo a ser gasto em cada etapa;

PROJETO BÁSICO – Projeto de engenharia que reúne os elementos necessários e suficientes para a licitação do Projeto Executivo das obras;

PROJETO EXECUTIVO – Projeto de engenharia que reúne os elementos necessários e suficientes à execução completa das obras;

TERMO DE REFERÊNCIA (TR) – Conjunto de informações técnicas e prescrições estabelecidas preliminarmente pela Contratante, no sentido de definir e caracterizar as diretrizes, o programa e a metodologia relativos ao trabalho ou serviço a serem executados;

5.2 OBJETIVO

O presente Termo de Referência tem por objetivo fornecer as diretrizes e informações necessárias para a contratação de serviços de consultoria especializada visando a elaboração do Projeto de Drenagem na área onde ocorre o desaguamento do lodo oriundo da ETA, promovendo a coleta, armazenamento e recalque da água coletada para a represa Hermínio Ometto.

5.3 JUSTIFICATIVA

O município de Araras capta e trata mensalmente um milhão e quinhentos mil m³ de água bruta dos seguintes mananciais:

- Represa Hermínio Ometto;
- Represa Antônio Meneghetti (Tambury);
- Rio Mogi Guaçu.

O rio Mogi Guaçu, manancial de abastecimento perene, dista da captação até a ETA 24,00 km e dispõe de três bombas para o recalque de água bruta com 650 kV de potência, trabalhando 2+1 sendo uma reserva.

Em virtude do alto custo para trazer a água bruta a tratamento e a escassez hídrica de nosso município, que dispõe de corpos hídricos com baixa vazão e lençol subterrâneo com pequena capacidade de extração e considerando ainda que essa quantidade de água descartada junto com resíduo no Ribeirão das Furnas possui um volume considerável, propõe-se aproveitar esse volume coletando na área de desaguamento do resíduo e devolvendo para o ponto de captação de água bruta da represa Hermínio Ometto.

PONTOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA E ETA NO MUNICÍPIO DE ARARAS, SP.



FONTE: SERVIÇO DE ÁGUA, ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE ARARAS – SAEMA.

5.4 BALANÇO HIDROENERGÉTICO – EEAB – SAEMA

REPRESA HERMÍNIO OMETTO - EEAB						
MESES	VOLUME DE ÁGUA CAPTADA (m³)	%	CONSUMO DE ENERGIA (kwh)	%	CUSTO DA ENERGIA (R\$)	%
MAIO/2017	1.365.804,00	77,37	341.828,00	78,23	151.146,71	75,53
JUNHO/2017	1.240.236,00	76,76	306.396,00	76,39	137.249,78	74,41
JULHO/2017	857.952,00	64,49	206.630,00	52,35	107.555,63	56,48
AGOSTO/2017	931.824,00	63,36	227.488,00	49,65	128.984,15	53,86
SETEMBRO/2017	1.093.032,00	77,08	268.923,00	60,04	147.686,26	60,80
OUTUBRO/2017	926.920,00	65,34	227.167,00	54,00	125.979,27	55,78
NOVEMBRO/2017	1.068.696,00	75,95	274.236,00	76,91	133.031,89	72,56
DEZEMBRO/2017	1.064.664,00	77,24	266.938,00	80,05	134.797,05	75,86
JANEIRO/2018	1.081.428,00	78,96	263.974,00	79,88	121.124,84	74,38
FEVEREIRO/2018	1.114.444,00	77,87	284.285,00	78,44	126.342,81	71,05
MARÇO/2018	1.165.996,00	82,23	297.804,00	80,81	138.162,02	73,04
ABRIL/2018	1.066.900,00	74,65	256.321,00	64,24	120.832,78	61,99
MÉDIA ANUAL	1.081491,33	74,27	268.499,17	69,25	131.073,60	67,15

REPRESA ANTÔNIO MENEGHETTI (TAMBURY) - EEAB						
MESES	VOLUME DE ÁGUA CAPTADA (m³)	% TOTAL	CONSUMO DE ENERGIA (kwh)	% TOTAL	CUSTO DA ENERGIA (R\$)	% TOTAL
MAIO/2017	392.688,00	22,24	86.231,00	19,74	35.442,90	17,71
JUNHO/2017	362.880,00	22,46	79.716,00	19,87	32.841,25	17,81

JULHO/2017	311.040,00	23,38	67.940,00	17,21	29.942,11	15,72
AGOSTO/2017	330.444,00	22,47	71.071,00	15,51	34.460,01	14,39
SETEMBRO/2017	105.480,00	7,44	20.691,00	4,62	17.605,34	7,25
OUTUBRO/2017	309.024,00	21,78	58.998,00	14,03	31.073,45	13,76
NOVEMBRO/2017	330.048,00	23,46	66.255,00	18,58	32.332,05	17,64
DEZEMBRO/2017	307.584,00	22,31	58.565,00	17,56	28.021,08	15,77
JANEIRO/2018	284.724,00	20,79	61.509,00	18,61	28.355,53	17,41
FEVEREIRO/2018	312.660,00	21,85	71.025,00	19,60	38.604,30	21,71
MARÇO/2018	240.984,00	16,99	62.803,00	17,04	36.279,49	19,18
ABRIL/2018	249.840,00	17,48	59.224,00	14,84	30.932,68	15,87
MÉDIA ANUAL	294.783,00	20,22	63.669,00	16,43	31.324,18	16,18

RIO MOGI GUAÇU - EEAB						
MESES	VOLUME DE ÁGUA CAPTADA (m³)	% TOTAL	CONSUMO DE ENERGIA (kwh)	% TOTAL	CUSTO DA ENERGIA (R\$)	% TOTAL
MAIO/2017	6.840,00	0,39	8.882,00	2,03	13.516,65	6,75
JUNHO/2017	12.600,00	0,78	14.980,00	3,73	14.348,73	7,78
JULHO/2017	161.424,00	12,13	120.153,00	30,44	52.947,91	27,80
AGOSTO/2017	208.440,00	14,17	159.638,00	34,84	76.041,91	31,75
SETEMBRO/2017	219.556,00	15,48	158.304,00	35,34	77.600,87	31,95
OUTUBRO/2017	182.664,00	12,88	134.497,00	31,97	68.816,43	30,47
NOVEMBRO/2017	8.378,00	0,60	16.056,00	4,50	17.970,28	9,80
DEZEMBRO/2017	6.156,00	0,45	7.960,00	2,39	14.973,77	8,37
JANEIRO/2018	3.420,00	0,25	4.964,00	1,50	13.369,06	8,21
FEVEREIRO/2018	4.104,00	0,29	7.128,00	1,97	12.874,12	7,24
MARÇO/2018	11.016,00	0,78	7.9320,00	2,15	14.709,90	7,78
ABRIL/2018	112.456,00	7,87	83.437,00	20,91	43.166,30	22,14
MÉDIA ANUAL	78.087,00	5,50	60.327,58	14,32	31.324,18	16,67

TOTALIZAÇÃO – EEABs - SAEMA					
MESES	VOLUME DE ÁGUA CAPTADA (m³)	CONSUMO DE ENERGIA (kwh)	kwh / m³	CUSTO DE ENERGIA (R\$)	R\$ / m³
MAIO/2017	1.765.332,00	436.941,00	0,25	200.106,26	0,11
JUNHO/2017	1.615.716,00	401.092,00	0,25	184.439,76	0,11
JULHO/2017	1.330.416,00	394.723,00	0,30	190.445,65	0,14
AGOSTO/2017	1.470.708,00	458.197,00	0,31	239.486,07	0,16
SETEMBRO/2017	1.418.068,00	447.918,00	0,32	242.892,47	0,17
OUTUBRO/2017	1.418.608,00	420.662,00	0,30	225.869,15	0,16
NOVEMBRO/2017	1.407.122,00	356.547,00	0,25	183.324,22	0,13
DEZEMBRO/2017	1.378.404,00	333.463,00	0,24	177.691,90	0,13
JANEIRO/2018	1.369.572,00	330.447,00	0,24	162.849,43	0,12
FEVEREIRO/2018	1.431.208,00	362.438,00	0,25	177.821,23	0,12
MARÇO/2018	1.417.996,00	368.539,00	0,26	189.151,41	0,13
ABRIL/2018	1.429.196,00	398.982,00	0,28	194.931,76	0,14
MÉDIA ANUAL	1.454.362,00	392.495,75	0,27	197.417,44	0,14

Fonte: Serviço de Água, Esgoto e Meio Ambiente de Araras – SAEMA

ITENS	DECANTADOR (26,57 X 9,40 X 4,60 m)	FILTRO	VOLUME (m³)		ECONOMIA MÉDIA (R\$)	
			MÊS	ANO	MÊS	ANO
VOLUME (m³)	1.148,89	0,10	-	-	-	-
UNIDADES	04	09	-	-	-	-
LAVAGEM/MÊS	01	540	-	-	-	-
VOLUME DE ÁGUA (m³)	2.757,33	32.400	35.157	421.888	4.922,03	59.064,31
VOLUME DE RESÍDUO (m³)	1.838,22	21.600	23.438	281.259	-	-

Fonte: elaboração do autor.

5.5 DESCRIÇÃO DO OBJETO

Deverá ser feito estudo sobre a situação da drenagem da área objeto do projeto e sua área de abrangência, como também a solução técnica a ser adotada que deverá ser apresentada e obterá a aprovação da fiscalização para sequência dos trabalhos.

O Projeto de Drenagem será fundamentado nas bacias hidrográficas, na drenagem existente, nos estudos hidrológicos e no Projeto Geométrico.

Serão calculadas as vazões, cotas mínimas e máximas e seções das estruturas necessárias à captação e transporte das águas, especificando o destino final (ponto de coleta de água bruta da represa Hermínio Ometto).

As condições atuais do curso receptor da drenagem projetada quanto ao tipo de seção e revestimento, vazão e assoreamento será verificada.

O regime de drenagem será adequado à baixa declividade de planície e às contribuições provenientes de áreas de elevada declividade que se deslocam em velocidades altas.

O Projeto Geométrico definirá as características das vias, relativos à situação, declividades longitudinais e transversais, sentido de escoamento das águas, e caixas coletoras dotadas com grade e canaleta a céu aberto com tampas fechadas e/ou vazadas.

Quanto à drenagem existente e pertencente à bacia, objeto de intervenção é necessário conhecer a localização, drenagem existente, seção, declividade, capacidade de vazão e estado de conservação e manutenção.

O projeto básico da Drenagem da Área de Desaguamento do Lodo da ETA deverá ser apresentado em uma via impressa, em arquivos eletrônicos dwg, escritor de texto e planilha eletrônica, atendendo a Lei número 8.666/1993.

É obrigatório apresentação da memória de cálculo em todas as etapas do projeto.

Os detalhes executivos do projeto serão apresentados em nível de localização (inclusive com coordenadas UTM), dimensões, cotas de montante e jusante, declividades, extensões e especificações de materiais.

Serão também, apresentados os projetos tipos de todos os dispositivos de

drenagem indicados em projeto.

Devem ser respeitadas as normas vigentes, principalmente as da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), além das legislações federais, estaduais e municipais.

5.6 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Como as características dos resíduos das ETAs são ainda pouco conhecidas e difundidas, deve-se analisar com muito critério a legislação que envolve os mesmos. No entanto, alguns aspectos precisam ser verificados.

A Lei 6938 de 31 de agosto de 1981, que “Dispõe sobre Política Nacional de Meio Ambiente” em seu artigo 2º diz que essa política:

(...) tem por objetivo a preservação, melhoria, e recuperação da qualidade ambiental própria à vida, visando assegurar ao País condições de desenvolvimento sócio-econômicos, aos interesses de segurança nacional e de proteção da dignidade da vida humana.

Através dessa Lei (6.938/1981) foi criado o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente.

Em 12 de fevereiro de 1998 foi promulgada a Lei nº 9.605, chamada de “Lei da Vida” ou dos “Crimes Ambientais” que em seu Capítulo V, “Dos Crimes Contra o Meio Ambiente” na Seção III – “Da Poluição e outros Crimes Ambientais” no artigo 54:

Causar poluição de qualquer natureza que resultem ou possam resultar danos à saúde humana, ou que provoque a morte de animais ou a destruição significativa da flora.

Reforçando essa visão no estado de São Paulo a Lei nº 997 de 31 de maio de 1976, que nas questões de poluição diz em seu Capítulo I:

Fica proibido o lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou solo.

Já o Decreto-Lei 8468 de 08 de setembro de 1976 nos artigos 3º e 4º estabelecem as condições gerais sobre poluição. No artigo 19-B desse Decreto, parágrafo único consta:

Os lodos provenientes do tratamento das fontes de poluição industrial, bem como o material proveniente de limpezas de fossas sépticas poderão, a critério e mediante a autorização expressa da entidade responsável pela

operação do sistema ser recebido pelo sistema público de esgotos, proibida sua disposição em galerias de águas pluviais ou em corpos de água.

Por outro lado, os resíduos dos decantadores são definidos pela NBR – 10.004 como *resíduos sólidos* e, portanto, devem estar sujeitos a todas as regulamentações especificadas por essa norma.

A Lei nº 12.305 de 12 de agosto de 2010, define em seu Artigo 3º, inciso XVI, Resíduos Sólidos como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Dessa forma, o resíduo de ETA é definido como Resíduo Sólido, portanto, deve estar em consonância com os preceitos da Lei 12.305/2010 e da série de normas NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004).

O lodo gerado na ETA é um resíduo e, portanto, sua destinação deve ser compatível com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12.305/2010. Neste âmbito deve ser priorizada a redução, reúso e reciclagem.

Neste escopo, a gestão de lodo gerado nas ETAs, sua destinação e disposição final deve ser prioridade na manutenção da qualidade dos recursos hídricos e na busca de enquadramento na Lei 12.305/2010.

5.7 ESTIMATIVA DE CUSTOS

O valor estimado para a execução do projeto básico em tela é de R\$121.404,61 (cento e vinte e um mil reais, quatrocentos e quatro reais e sessenta e um centavos).

No item 9, ANEXOS, pode-se observar a planilha orçamentária que acredita-se ser a adequada para a realização do projeto em tela.

OBS.: A proposta da empresa licitante deverá conter planilha de preços com o valor global dos serviços e os unitários equivalentes para cada item elencado no objeto deste Termo de Referência, para efeito de medição e pagamento dos

trabalhos realizados, conforme cronograma em anexo.

5.8 CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

A empresa vencedora será a que possuir a melhor equipe técnica e apresentar a menor proposta financeira para a execução do Projeto Básico de Drenagem da Área de Desaguamento do Lodo da ETA, segundo a lei número 8.666 de 21 de junho de 1993.

Será considerado o percentual de 70,00 % de 10,00 pontos no total a cada empresa, nos quesitos da tabela classificatória abaixo, e os 30,00 % restantes para a proposta financeira de menor valor para a execução do projeto de drenagem superficial com reaproveitamento da água captada.

A classificação financeira se fará através da proposta de menor valor entre as empresas participantes, sendo agraciado com 3,00 pontos e a proposta de maior valor com 0,00 pontos, e a diferença entre as propostas das demais participantes em relação à de menor valor resultara na nota a cada empresa participante, nesse intervalo de 0,00 a 3,00 pontos.

Tabela classificatória de técnica							
ITENS	QUESITOS	MÁXIMA PONTUAÇÃO	CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO	PONTUAÇÃO	QUANTIDADE	PONTUAÇÃO	
						ALCANÇADA	CONSIDERADA
01	Plano de Trabalho	1,50	Atende	2,00			
			Atende parcialmente	1,00			
			Não atende	0,00			
SOMA DO QUESITO Nº 01							
02	Projetos ou Reformas de Sistema de Drenagem Superficial em Canaletas de Concreto com diâmetro mínimo de	1,50	Até o Limite de Três (03) CATs	0,50			

	200 mm						
SOMA DO QUESITO Nº 02							
03	Titulação do(s) Engenheiro(s) Civil(is) e Ambiental(is) na área de Saneamento Ambiental	3,50	Especialização	0,50			
			Mestrado	1,00			
			Doutorado	2,00			
SOMA DO QUESITO Nº 03							
04	Tempo de vínculo dos profissionais acima e a empresa participante da licitação	3,50	De 00 a 02 anos	0,50			
			Acima de 02 até 05 anos	1,00			
			Acima de 05 anos	2,00			
SOMA DO QUESITO Nº 04							
PONTUAÇÃO ATINGIDA NOS QUESITOS							
NOTA A SER ATRIBUÍDA À EMPRESA					70,00 %		

Fonte: elaboração do autor.

TABELA CLASSIFICATÓRIA DE PREÇO					
ITENS	MENOR PREÇO APRESENTADO (R\$)	MAIOR PREÇO APRESENTADO (R\$)	DIFERENÇA ENTRE O MAIOR E MENOR PREÇO (R\$)	PREÇO APRESENTADO PELA EMPRESA (R\$)	DIFERENÇA DE PREÇOS ENTRE O APRESENTADO PELA EMPRESA E O MENOR PREÇO APRESENTADO (R\$) E VALOR A SER DESCONTADO DA NOTA DA EMPRESA
VALOR					
NOTA	3,00	0,00	3,00		
NOTA A SER ATRIBUÍDA À EMPRESA					

Fonte: elaboração do autor.

Os acervos técnicos dos profissionais que compõem a equipe de projeto, assim como tempo de vínculo entre os mesmos e a empresa participante da licitação deverão ser comprovados com a entrega de cópia dos documentos comprobatórios, com sua veracidade reconhecida em cartório público.

A nota final das empresas participantes será a soma dos critérios técnicos e financeiros:

Nota Final = Nota Técnica + Nota Financeira;

A empresa que obtiver a maior nota final será considerada a vencedora da licitação.

5.9 EQUIPE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá manter durante o período de vigência do contrato uma equipe técnica mínima e suficiente para o desenvolvimento dos trabalhos necessários, a mesma apresentada na licitação para pontuação, e cumprimento do objeto licitado, assim como, instalações e aparelhamento adequado, para a execução dos serviços, durante a vigência do contrato.

Sempre que houver situações emergenciais, a CONTRATADA deverá disponibilizar a Equipe Técnica e equipamentos necessários para atendimento aos trabalhos necessários em caráter emergencial.

A CONTRATADA deverá apresentar Curriculum Vitae atualizado, para todos os membros de nível superior integrantes da Equipe Técnica, informando: A função proposta, nome, profissão, data de nascimento, nacionalidade, formação acadêmica, relação de cargos/funções desempenhados desde sua formatura com indicação dos nomes das organizações para as quais trabalhou e locais de trabalho, experiência relativa aos serviços a serem desempenhados; devidamente assinados pelos membros da equipe.

Todos os membros de nível superior integrantes da Equipe Técnica deverão comprovar vínculo de ligação com a empresa ganhadora da licitação e experiência específica em sua área de atuação na Equipe Técnica, através de Atestados de Capacidade Técnica (CAT) e comprovar o tempo de experiência através do *Curriculum Vitae*, carteira de trabalho e ou contrato firmado entre as partes com

reconhecimento das assinaturas por parte de um cartório.

5.10 PRAZO, LOCAL E CONDIÇÕES DE ENTREGA DA PROPOSTA

A entrega dos envelopes, com a documentação da empresa e proposta comercial, se dará no dia ____ de _____ de ____ às ____ horas, na Rua Ciro Lagazzi, número 155, Jardim Cândida, Araras, São Paulo.

Os envelopes e documentos entregues à comissão de licitação deverão estar claramente identificados a quem pertençam.

5.11 OBRIGAÇÕES DAS PARTES

Para o início dos serviços e projetos será emitida uma Ordem de Serviço.

Na emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATANTE deverá emitir documento especificando o escopo dos serviços a serem desenvolvidos. Caso a CONTRATADA identifique alguma dificuldade de entendimento ou de limites de atuação, ela deverá solicitar à CONTRATANTE os devidos esclarecimentos. Caso o escopo não seja atendido conforme o solicitado, devido a negligência da CONTRATADA, ela poderá ser penalizada.

A CONTRATADA deverá ter à disponibilidade da equipe técnica, instalações e aparelhagem adequadas para a elaboração dos projetos.

Na data de emissão da Ordem de Serviço, a Supervisão da CONTRATANTE promoverá uma reunião de definição de diretrizes com a CONTRATADA, Coordenador e equipe técnica, que receberão informações gerais sobre os serviços a serem desenvolvidos de forma geral e esclarecimentos sobre os procedimentos e padrões a serem adotados no planejamento, desenvolvimento e aprovação dos projetos e serviços.

Serão fornecidos ao Coordenador dos serviços da CONTRATADA os seguintes documentos:

- Selos, formatos e templates a serem utilizados nos desenhos em meio magnético;
- Padrões de Infraestrutura a serem adotados, padrão SAEMA, quando necessário;
- Cadastro de Serviços de Construção, em meio magnético;
- Estudos, Anteprojetos, Projetos e demais documentos elaborados pelo SAEMA que balizarão o desenvolvimento dos demais serviços.

No prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, após emissão da OS, a CONTRATADA deverá apresentar à Supervisão a seguinte documentação:

- ART do contrato;
- ART do Coordenador Técnico;
- Equipe Técnica;
- Ficha de Registro do Empregado ou CTPS, do(s) Coordenador (es);
- Cronograma Físico – Financeiro Detalhado;
- ARTs.

A CONTRATADA deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), cobrindo todo escopo contratado, em até 15 (quinze) dias corridos, contados do recebimento da Ordem de Serviço.

A CONTRATADA deverá apresentar a ART principal, empresa CONTRATADA, e a de cada um dos profissionais responsáveis pelos projetos, em cada área específica, vinculadas a ART principal. O prazo máximo para entrega destas ARTs será na entrega da primeira medição sob pena de retenção do pagamento da mesma.

Deverão ser desenvolvidos todos os trabalhos, estudos, serviços e projetos

conforme este Termo de Referência e demais serviços relacionados na planilha integrante do Edital de Licitação.

É de fundamental importância que a CONTRATADA tenha conhecimento do escopo e do local dos empreendimentos/obras para disponibilizar equipes técnicas multidisciplinares durante o desenvolvimento dos estudos e projetos.

A CONTRATADA deverá elaborar os projetos considerando sempre a qualidade, os requisitos de segurança, funcionalidade, adequação ao interesse público, economia e facilidade na execução da obra, sua conservação, manutenção, durabilidade, adaptações para portadores de deficiência física, adoção das normas técnicas de saúde e segurança do trabalho e o mínimo impacto ambiental.

Os projetos deverão ser elaborados seguindo as Normas da ABNT, o Código de Obras do Município de Araras, a Lei do Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo do Município de Araras (Plano Diretor), as Leis Ambientais do Município de Araras, do estado de São Paulo e do Brasil, assim como o Edital de Licitação.

No aspecto do impacto ambiental a CONTRATADA fica ciente da necessidade de reuniões e acertos com os técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), visando atender às suas diretrizes e normas.

Durante a elaboração dos projetos, deverão ser previstas interlocuções com os órgãos municipais e todas as concessionárias de serviços públicos, sempre que se fizer necessário, com a participação da CONTRATANTE.

Os projetos e/ou serviços deverão ser entregues à CONTRATANTE com aprovação das concessionárias locais de serviços e outros órgãos, caso seja necessário.

Sendo atribuição de inteira responsabilidade da CONTRATADA a aprovação dos projetos junto aos órgãos/concessionárias envolvidos e o encaminhamento dos mesmos devidamente aprovados e outorgados à CONTRATANTE.

A CONTRATADA deverá enviar à Supervisão, uma cópia da correspondência de entrega do projeto no órgão competente para aprovação, até um dia após o seu protocolo, possibilitando assim o acompanhamento do processo de aprovação.

Os projetos executivos só poderão ser desenvolvidos após a aprovação do Projeto Básico pela CONTRATANTE e, se for o caso, após reunião de aprovação interna com participação das Secretarias afins e/ou após serem referendados pela Comunidade.

Todos os Projetos Básicos e Projetos Executivos deverão ser encaminhados à Supervisão devidamente compatibilizados e dentro dos Padrões SAEMA/Araras.

Quaisquer divergências entre as condições definidas no escopo proposto e aquelas apresentadas pelo projetista deverão ser discutidas oficialmente com a FISCALIZAÇÃO/CONTRATANTE, antes da continuidade dos serviços.

Quaisquer divergências entre os documentos entregues e o Termo de Referência prevalecerão às definições contidas no Termo de Referência.

É de responsabilidade da CONTRATANTE realizar os pagamentos nas datas previstas, caso haja atraso nas parcelas do pagamento agendado, o mesmo deverá ser acrescido por juros de 1,00 % (um por cento) ao mês e multa de 3,00 % (três por cento) sob o valor devido.

5.12 ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

A CONTRATANTE reserva-se ao direito de indicar ou terceirizar a fiscalização e acompanhamento do objeto contratado, caso julgue necessário este procedimento.

5.13 PAGAMENTOS DOS SERVIÇOS REALIZADOS

O pagamento dos serviços realizados pela CONTRATADA ocorrerá por parte da CONTRATANTE, em até 15 (quinze) dias corridos após a liberação da medição por parte da fiscalização.

5.14 SUBCONTRATAÇÃO

A subcontratação de serviços está autorizada desde que a CONTRATADA notifique oficialmente a CONTRATANTE, obtenha sua aprovação e formalize a subcontratação, apresentando o contrato firmado entre as partes devidamente registrado em cartório público.

E apresente a CONTRATANTE, as guias de recolhimento dos impostos que envolvem essa subcontratação.

5.15 SANÇÕES

O não cumprimento do objeto contratual em tela, implica em punição prevista no inciso III do artigo 87 da Lei 8.666/93.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Qualquer pendência jurídica, relativa a este processo, deverá ser sanada no Fórum Municipal de Araras, estado de São Paulo, cuja localização é na Avenida Antônio Prudente, número 322, Jardim Universitário, Araras, São Paulo.

6.1 PROJETO BÁSICO

Após a aprovação dos Estudos de Concepção, dos Estudos Hidrológicos, do Dimensionamento Hidráulico e a critério da Supervisão de Modelagem Hidráulica, a CONTRATADA dará início à elaboração do Projeto Básico.

O projeto básico é definido pela Lei número 8.666 de 21 de junho de 1993.

Nesta etapa deverão ser apresentados os serviços e projetos abaixo relacionados:

- Projetos Básicos;
- Memorial Descritivo;
- Planilha de Orçamento;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Estudos Preliminares Complementares;
- Art's dos profissionais.

Os Memoriais Descritivos deverão conter inclusive, onde houver necessidade, os métodos construtivos especiais acompanhados de seus respectivos custos, prazos de execução e justificção.

O Projeto Básico ao ser recebido em definitivo para verificação, terão os serviços e projetos verificados e avaliados pelos técnicos da CONTRATANTE, em um prazo de 10 (dez) dias úteis.

Após a formalização da aprovação dos Projetos Básicos, a CONTRATADA deverá encaminhar à Supervisão, uma cópia em CD ou DVD de toda documentação listada acima, integrante dos Projetos Básicos.

A planilha de quantitativos deverá ser elaborada por profissionais específicos da área, com a apresentação da respectiva ART. A memória de cálculo é parte integrante desta planilha e deverá ser apresentada utilizando croquis indicativos da sequência de cálculo. Todos os documentos deverão ser bem identificados contendo o nome do empreendimento, assunto, numeração de páginas, data e nome e assinatura do autor. Tais documentos deverão permitir a avaliação do custo e da execução da obra, bem como a definição dos métodos e o prazo de execução. Os quantitativos constantes da planilha são de responsabilidade da CONTRATADA.

6.2 APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS, COMERCIAL E TÉCNICA

A proponente deverá apresentar os preços unitários e totais orçados no mês de apresentação da proposta em moeda corrente, real (R\$), na República Federativa do Brasil (RFB), incluindo todas as despesas diretas e indiretas necessárias a plena execução dos serviços objeto dessa licitação, além de mão de obra, equipamentos, ferramentas, materiais necessários, despesas tais como: impostos, taxas, seguros, garantias, ARTs, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários, mobilização e desmobilização, lucro, EPs e quaisquer outras despesas pertinentes necessárias para a execução do objeto deste termo de referência.

6.3 CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro é uma ferramenta de gestão utilizada para gerenciar o andamento dos projetos. Ele é “físico” porque apresenta o “avanço real” das entregas do projeto. Ele é “financeiro” porque apresenta os custos relacionados ao tempo de execução do projeto.

No item 9, ANEXOS, consta o cronograma físico-financeiro para o projeto em tela.

6.4 ENTREGA DO PRODUTO FINAL

Em até dez dias corridos após a autorização para emissão final, a CONTRATADA fará a entrega final dos projetos executivos e planilhas conforme especificado a seguir:

- Um volume encadernado em formato A1, assinado e dobrado contendo todos os projetos executivos, em papel sulfite, com gramatura mínima de 100 g/cm²;
- Um volume encadernado formato A3, sem dobrar contendo todos os projetos executivos, inclusive Levantamento Topográfico, em papel sulfite, com gramatura mínima de 90 g/cm²;
- Um volume encadernado formato A4 contendo: Memorial descritivo de todos os projetos, Caderno de especificações de materiais; Boletim de Sondagem, ART(s), Planilha de quantitativos, em conjunto com as memórias de cálculo, inclusive a de quantitativos.
- Um Jogo de Cópias impresso, nos padrões fornecidos pela CONTRATANTE, devidamente assinados pelos responsáveis técnicos;
- Um CD ou DVD contendo:
 - ❖ Todos os projetos em arquivos dwg (formatados em “paper space”, com quadro de layers);
 - ❖ Todos os projetos depois de aprovados e assinados deverão ser Rasterizados/ Digitalizados e/ou Scaneados em imagem TIF ou PDF, para guarda em meio digital;
 - ❖ Todos os projetos aprovados pelas Concessionárias e demais órgãos, devidamente assinados, deverão ser Rasterizados/ Digitalizados e/ou Scaneados em imagem TIF ou PDF, para guarda em meio digital;
- Planilha eletrônica de preços, atendendo a lei 8.666/1993;
- Memorial Descritivo, Memórias de Cálculo, Caderno de Especificações de Materiais.

6.5 MEDIÇÃO DE SERVIÇOS REALIZADOS

A medição dos serviços será realizada mensalmente, de acordo com o que efetivamente foi desenvolvido pela CONTRATADA no período de trinta (30) dias consecutivos a partir da ordem de serviço assinada pelas partes.

Projetos e/ou Serviços não aceitos pela Supervisão não serão objeto de medição.

Em nenhuma hipótese haverá antecipação na medição de serviços não executados pela CONTRATADA por parte da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO.

A medição deverá ser protocolada na sede da CONTRATANTE até o penúltimo dia útil do mês e após aprovação da mesma pela fiscalização será solicitada a emissão da Nota Fiscal à empresa CONTRATADA para o pagamento dos serviços realizados pela mesma, num período não superior a dez (10) dias úteis consecutivos ao protocolamento da medição.

A documentação a ser apresentada pela CONTRATANTE deverá ser protocolada em três (03) vias impressas e uma via digital física, constando planilha dos serviços executados/medidos, cronograma físico e financeiro atualizado com os dados da atual medição e planos/croquis executados no período.

6.6 PROPRIEDADE DOS PROJETOS, MEMORIAIS E CÁLCULOS

Toda a documentação técnica elaborada pela CONTRATADA será de propriedade exclusiva da CONTRATANTE, que dela se utilizará conforme melhor lhe convier.

À CONTRATADA é vedado dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros, qualquer dado ou documento preparado ou recebido para a execução dos serviços, salvo com prévia autorização escrita da CONTRATANTE.

Toda a documentação técnica fornecida à CONTRATADA para execução dos trabalhos deverá ser devolvida à CONTRATANTE, acompanhada dos projetos finais.

7. CONCLUSÃO

Como solução à situação atual de descartar resíduos do tratamento da água bruta pela ETA ARARAS sem tratamento no Ribeirão das Furnas, cometendo neste ato um crime ambiental, propõe-se a implantação de um Sistema de Tratamento de Resíduos (STR) a jusante da represa Hermínio Ometto, local onde haverá a separação das partes sólida e líquida do resíduo em BAGs de geotecido.

Após a separação, a parte sólida desse resíduo terá um destino ambientalmente correto e a água separada nesse processo, será coletada, conduzida até o ponto de captação de água bruta na represa Hermínio Ometto pelo Sistema de Drenagem Superficial (SDS) desenvolvido neste projeto.

A elaboração do projeto de SDS da área de tratamento de resíduos da ETA ARARAS se fará com muita tranquilidade se forem observados os apontamentos feitos aqui e as pesquisas de campo sejam concretizadas em tempo hábil.

O reaproveitamento desse volume de água trará uma boa economia energética para o SAEMA, uma vez que o local onde a água será coletada de maneira separada dos resíduos está muito próxima do ponto de captação de água bruta já utilizada pela autarquia junto à represa Hermínio Ometto e conseqüentemente, os pontos mais distantes enviarão menos água bruta para tratamento o que influenciará na quantidade de energia elétrica consumida.

Também pode-se acrescentar nesta conta o benefício de evitar danos a biota existente no Ribeirão das Furnas deixando de poluir suas águas e conseqüentemente a flora e fauna existentes no mesmo e arredor.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.133: execução de levantamento topográfico: 35 páginas. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: resíduos sólidos – Classificação: 71 páginas. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.603: sondagem a trado – Procedimento: 05 páginas. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6032: abreviação de títulos de periódicos e publicações seriadas: 14 páginas. Rio de Janeiro, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação: 07 páginas. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração: 24 páginas. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL, Lei número 12.305 de 02 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei número 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências, Diário Oficial da União – seção 1 – 03/08/2010, Página 3 (Publicação Original).

BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências, Diário Oficial da União - Seção 1 - 2/9/1981, Página 16509 (Publicação Original).

BRASIL, Lei número 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, Diário Oficial da União - Seção 1 - 13/2/1998, Página 1 (Publicação Original) e Diário Oficial da União - Seção 1 - 17/2/1998, Página 1 (Retificação).

BRASIL, Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, Diário Oficial da União nº 53 – 18/03/2005, páginas 58-63.

Dicionário de Português online Léxico, disponível em: <<https://www.lexico.pt/>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

São Paulo, Decreto estadual número 10.755 de 22 de novembro de 1977, dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no decreto número 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas,

Diário Oficial – Executivo, 23/11/1977, página 1.

São Paulo, Lei Estadual número 997 de 31 de maio de 1976, dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, Diário Oficial - Executivo, 01/06/1976, página 1.

São Paulo, Decreto nº 8468 de 08 de setembro de 1976, aprova e Regulamento da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, Diário Oficial - Executivo, 09/09/1976, página 4.

São Paulo a Lei número 12.300 de 16 de março de 2003, institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, Diário Oficial - Executivo, 17/03/2006, página 1.

MARTINEZ, F. J.; MAGNI, N. L. G. equações de chuvas intensas do estado de são paulo, ed. revisada 1999, convênio daee e usp. 141 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 27 de março de 2018.

UNIVERSIDADE METODISTA DE SÃO PAULO. Biblioteca. Manual de referências para trabalhos acadêmicos: segundo ABNT NBR 6023 ago 2002. Disponível: <http://portal.metodista.br/biblioteca/servicos/manual-de-referencias>. Acesso 31 de maio de 2018.

9. ANEXOS

PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM SUPERFICIAL COM REÚSO DA ÁGUA COLETADA							
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – Data base janeiro/2018							
ITENS	ORGÃO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO FINAL (R\$)
1.0	RECURSOS HUMANOS						R\$110.022,60
1.1	SABESP	74000003	ENGENHEIRO –SENIOR	H	120,00	R\$255,85	R\$30.702,00
1.2	SABESP	74000012	PROJETISTA - SENIOR	H	240,00	R\$160,97	R\$38.632,80
1.3	SABESP	74000018	CADISTA	H	120,00	R\$59,55	R\$7.146,00
1.4	SABESP	74000020	TOPÓGRAFO – PLENO	H	240,00	R\$69,95	R\$16.788,00
1.5	SABESP	74000022	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	H	480,00	R\$30,46	R\$14.620,80
1.6	SABESP	74000078	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	H	60,00	R\$35,55	R\$2.133,00
2.0	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E CADASTRAIS						R\$1.206,81
2.1	SABESP	74000127	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL DE ÁREAS ESPECIAIS ATÉ 3.000,00 M²	UN.	1,00	R\$1.206,81	R\$1.206,81
3.0	RECURSOS MATERIAIS						R\$2.852,42
3.1	SABESP	74000118	ALUGUEL DE VEÍCULOS TIPO CAMINHONETE DE 771 A 2.000 KG	MÊS	0,50	R\$2.137,56	R\$1.068,78
3.2	SABESP	74000116	ALUGUEL DE VEÍCULO LEVE COM POTÊNCIA DE 81 CV A 115 CV	MÊS	0,50	R\$1.312,52	R\$656,26
3.3	SABESP	74000089	PLOTAGEM VEGETAL COLORIDO A0	UN.	18,00	R\$22,65	R\$407,70
3.4	SABESP	74000094	PLOTAGEM SULFITE PRETO E BRANCO A0	UN.	18,00	R\$9,60	R\$172,80
3.5	SABESP	74000083	CÓPIA XEROGRÁFICA TAMANHO A4	UN.	150,00	R\$1,53	R\$229,50

			COLORIDA (90% NITIDEZ)				
3.6	SABESP	74000098	PLOTAGEM SULFITE PRETO E BRANCO A4	UN.	150,00	R\$1,86	R\$279,00
3.7	SABESP	74000104	ENCADERNAÇÃO COM ESPIRAL COM CAPA PLÁSTICA TRANSPARENTE E CONTRA-CAPA PLÁSTICA OPACA ATÉ 100 FOLHAS	VOL.	3,00	R\$3,97	R\$11,91
3.8	SABESP	74000106	PAPEL SULFITE 75 G (210 X 297 MM). PCTE C/ 500 FOLHAS	PAC	1,00	R\$19,00	R\$19,00
3.9	SABESP	74000107	MÍDIA GRAVÁVEL – CD- R 48X – 700 MG – 80 MINUTOS	UN.	3,00	R\$2,19	R\$6,67
4.0	SONDAGEM A TRADO						R\$7.322,58
4.1	SABESP	74000363	MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO POR EQUIPE/EQUIPAMENTO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 60 KM – SONDAGEM A TRADO	UN.	6,00	R\$690,83	R\$4.144,98
4.2	SABESP	74000365	PERFURAÇÃO DE FURO COM PROFUNDIDADE ATÉ 5 METROS – SONDAGEM A TRADO	M	40,00	R\$79,44	R\$177,60
TOTAL DA PLANILHA							R\$121.404,41

A partir de maio de 2017 a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP alterou o título do “Banco de Preços para Estudos, Projetos e Serviços de Apoio”, que possui os seguintes coeficientes aplicados sobre valores unitários referenciais utilizados na contratação de estudos, planos e projetos de engenharia:

Leis Sociais (LS) = 82,34%;

Lucro e Despesas indiretas (LDI) = 55,72%;

Benefícios (B) = 14,71%;

Fator K = 3.06%, engloba Encargos Sociais, Benefícios Trabalhistas, Despesas Indiretas, Lucratividade e Impostos;

Serviços Terceirizados (I) = 19,00%;

Estes coeficientes são atualizados periodicamente através de contratação de estudos específicos para aferição em função da legislação.

Os preços unitários referenciais são utilizados pela SABESP para orçamento de serviços.

O Banco de Preços tem periodicidade bimestral em sua divulgação e seus valores referenciais são obtidos através de

composições de preços e/ou de pesquisas de mercado, para os seguintes grupos:

Recursos Humanos – Honorários Diretos e Indiretos;

Recursos Materiais;

Serviços Topográficos e Cadastrais;

Serviços e Ensaios. Geotécnicos;

Análises Laboratoriais Físico-Químicas e Microbiológicas de Águas e Sedimentos.

A partir do mês de março/2017 os códigos dos Serviços foram alterados.

OBS.: Está disponível no site da SABESP (www.sabesp.com.br) link Fornecedores, apresentação detalhada sobre a formação dos coeficientes LSB (Leis sociais e Benefícios) e LDI (Lucros e Despesas Indiretas)

Vinicius Penteado
Engenheiro Civil
C.R.E.A nº 060.166.935.0

PROJETO BÁSICO DE DRENAGEM SUPERFICIAL COM REÚSO DA ÁGUA COLETADA								
CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO								
ITENS	DESCRIÇÃO	VALOR DO ITEM (R\$)	30 DIAS			60 DIAS		
			X	X	X	X	X	X
1.0	RECURSOS HUMANOS	R\$110.022,60	X	X	X	X	X	X
			R\$55.011,30			R\$55.011,30		
2.0	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E CADASTRAIS	R\$1.206,81	X	X	X	-	-	-
			R\$1.206,81			R\$0,00		
3.0	RECURSOS MATERIAIS	R\$2.852,42	X	X	X	X	X	X
			R\$1.711,45			R\$1.140,97		
4.0	SONDAGEM A TRADO	R\$7.322,58	X	X	X	-	-	-
			R\$7.322,58			R\$0,00		
TOTAL (R\$)		R\$121.404,41	R\$65.252,14			R\$56.152,27		

Vinicius Penteado
Engenheiro Civil
C.R.E.A nº 060.166.935.0