

**Prefeitura Municipal de
Porto Esperidião-MT**

Rua Arnaldo Jorge da Cunha,
nº 444, Centro - CEP: 78.240-000
Fones: (65)3225-1181 / Fax: (65)3225-1350



PROPOSTA TÉCNICA

EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA
Nº 001/2012

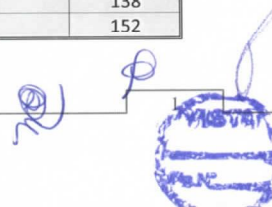
CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO



PORTO ESPERIDIÃO – MT

INDICE

TÍTULO	Página
Apresentação	002
Declaração	004
Parte A) Conhecimento do Problema	005
Características gerais do município	006
Parte A1) Diagnóstico das Instalações Físico-Operacionais	012
a) A Evolução da Demanda e da Oferta de Água	013
b) O Sistema de Abastecimento de Água	015
c) O Sistema de Esgotamento Sanitário	028
d) Soluções Pertinentes	030
Parte A2) Diagnóstico dos Recursos e Procedimentos Técnico-Operacionais	031
a) Operação e Controle do Sistema de Água	032
b) Manutenção do Sistema de Água	036
c) Soluções Pertinentes	037
Parte A3) Diagnóstico dos Recursos e Procedimentos Comerciais	038
a) Sistema de Cadastro de Consumidores	039
b) Sistema de Leitura e Faturamento	040
c) Sistema de Cobrança e Arrecadação	041
d) Sistema de Atendimento ao Público	041
Parte A4) Diagnóstico da Estrutura Organizacional	044
Parte A5) Diagnóstico dos Recursos Humanos	047
Projetos Básicos e Plano Diretor de Água e Esgoto	049
Parte B) Proposta da Licitante à Concessão dos Serviços – Metodologia de Execução	051
As Exigências da Concedente	052
Parte B1) Plano de Obras ao Longo do Prazo de Concessão	057
a) Diretrizes para Elaboração dos Estudos, Projetos e Execução de Obras.	058
b) Caracterização das Intervenções Propostas para o Sistema de Água	060
c) Caracterização das Intervenções Propostas para o Sistema de Esgoto	074
d) Cronograma Físico das Intervenções Propostas para o Sistema de água	084
e) Cronograma Físico das Intervenções Propostas para o Sistema de esgoto	085
Parte B2) Impacto Ambiental das Intervenções Propostas	086
Parte B3) A Gestão do Sistema de Água.	091
a) Diretrizes para Gestão do Sistema de Água	092
b) Caracterização dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	093
c) Cronograma Físico dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	096
Parte B4) A Gestão do Sistema de Esgoto	097
a) Diretrizes para Gestão do Sistema de Esgotos	098
b) Caracterização dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	099
c) Cronograma Físico dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	102
Parte B5) A Comercialização dos Serviços	103
a) A Base do Regulamento de Comercialização dos Serviços	104
b) Caracterização dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	106
c) Cronograma Físico dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	117
Parte B6) O Atendimento ao Público e a Prestação de Serviços	118
a) As Diretrizes para o Atendimento ao Público e Prestação de Serviços	119
b) Caracterização dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	119
c) Cronograma Físico dos Estudos e Serviços de Modernização Propostos	127
Parte B7) A Gestão dos Recursos Humanos	128
a) As Diretrizes para a Gestão dos Recursos Humanos	130
b) Caracterização dos Recursos Humanos necessários ao longo da concessão	131
PEÇAS GRÁFICAS	138
ENCERRAMENTO	152



APRESENTAÇÃO

Handwritten initials

18/07/2018

2

18/07/2018

APRESENTAÇÃO

Este envelope contém a Proposta Técnica referente à Concessão Plena dos Serviços Públicos dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário da cidade de Porto Esperidião – MT.

A parte “A” deste volume contempla a descrição sucinta de todas as unidades do sistema existente, de modo a configurar nosso pleno conhecimento das atividades de operação e conservação, detectando as deficiências através de um diagnóstico preciso do sistema, de modo a embasar a formulação de nossa Proposta.

A parte “B” expõe a Metodologia de Execução das Intervenções necessárias ao longo do período de concessão, levando em conta os aspectos construtivos, operacional, comercial e administrativo que envolve o sistema, com propostas de modernização dos serviços. Detalha ainda, o plano de obras e metas através de cronogramas de execução e propõem medidas mitigadoras para amenizar os possíveis impactos gerados na implantação das obras e operação dos sistemas.

O capítulo final deste envelope contempla os itens restantes necessários à finalização da proposta, como a representação gráfica através de plantas das principais intervenções propostas para ambos os sistemas.

Todas as condições apresentadas obedecem rigorosamente às exigências do Poder Concedente, estabelecidas no Edital de Concorrência Pública nº 001/2012 e publicado pela Prefeitura Municipal de Porto Esperidião.

As metas estabelecidas nesta Proposta visam a garantir a prestação de um serviço adequado, dentro dos princípios da regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia no atendimento e modicidade das tarifas.

Por fim, ratificamos nosso “pleno acordo” com todas as exigências estabelecidas pelo Edital nº 001/2012 da Prefeitura Municipal de Porto Esperidião.



DECLARAÇÃO

Referência: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2012

Prefeitura Municipal de PORTO ESPERIDIÃO – Estado de Mato Grosso.

O CONSÓRCIO ÁGUA E ESGOTO DE PORTO ESPERIDIÃO, formado pelas empresas AEGEA SANEAMENTO E PARTICIPAÇÕES S.A. CNPJ nº 08.827.501/0001-58, situada à AV. BRIG. FARIA LIMA 1744 8º Andar, Bairro Jardim Paulistano, em São Paulo – São Paulo, CEP: 01.451-910, e EQUIPAV ENGENHARIA LTDA., CNPJ nº 09.191.464/0001-29, situada à AV. BRIG. FARIA LIMA 1768 7º Andar, Bairro Jardim Paulistano, em São Paulo – São Paulo, CEP: 01.451-910, neste ato representada pelo seu representante Sr. Augusto Kiyoshi Nishi, brasileiro, CPF nº 126.348.778-54, para fins de participação na **Concorrência Pública nº 001/2012**, **DECLARA**, conforme exigência constante do item 9.2 do Edital de Concorrência em referência, que providenciará e cuidará da aprovação dos assuntos que forem exigidos pelos órgãos que cuidam do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, necessários ao cumprimento do objeto do Edital em epígrafe.

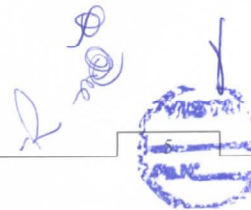
Por ser verdade, firmamos a presente.

Porto Esperidião (MT), 10 de dezembro de 2.012.


Augusto Kiyoshi Nishi – Procurador
RG 11.687.841-SSP/SP – CPF 126.348.778-54



Parte A - Conhecimento do Problema



CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO

História do município (fonte: Fonte Secretaria de Educação e Cultura - PME - Henrique Moura):

A Influência do Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon, na formação da cidade de Porto Esperidião.

Ao assumir a Presidência da República em 1906, o então Presidente Afonso Pena, chamou Rondon e expôs seu propósito de construir uma linha telegráfica que atingisse a Amazônia, região insólita e totalmente desconhecida, projeto este que viria consolidar sua incorporação ao restante do país.

Após a constatação da viabilidade do projeto, Rondon lançou-se à grande tarefa, talvez a mais árdua e audaciosa a ele confiada até então.

Em março do mesmo ano foi criada a Comissão Construtora de Linhas Telegráficas de Mato Grosso ao Amazonas que teria como objetivo, além da construção de linhas telegráficas, os trabalhos de reconhecimento e determinações geográficas, estudo das riquezas minerais, da constituição do solo, do clima, da vegetação, dos rios, implantação dos primeiros núcleos de povoação, lavouras e pecuária.

A linha de Cáceres a Mato Grosso, hoje Vila Bela da Santíssima Trindade, inaugurada em 21 de fevereiro de 1908, possuía em seu percurso as estações de Porto Salitre, hoje Porto Esperidião, e Pontes e Lacerda, além das duas primeiras citadas.

Porto Salitre recebeu o nome de Porto Esperidião em 1906, quando o Marechal Rondon homenageou, por serviços prestados a essa região, o Engenheiro Esperidião da Costa Marques, falecido em 1906 em pleno exercício de sua profissão. O Dr. Esperidião Marques, contraiu malária, uma moléstia ainda comum em regiões que estão sendo desbravadas. Em 18 de abril de 1906, o Dr. Esperidião Marques veio a falecer nesta região, há relatos de alguns moradores mais antigos, que afirmam que seu corpo se encontra sepultado no Cemitério Municipal, localizado na zona urbana do Município. Porém somente em 1920, foi oficializado o nome de Porto Esperidião.

Esperidião da Costa Marques, era Poconeano, filho do respeitado militar tenente-coronel Salvador da Costa Marques e de Dona Augusta Nunes Rondon Marques. Aos 23 anos formou-se em Engenheiro de Minas, em 1882, pela Escola de Ouro Preto em Minas Gerais.

Voltando a Mato Grosso participou da fundação de um Externato em Cuiabá, e em seguida foi morar em São Luiz de Cáceres, onde se casou.

Em Mato Grosso, Esperidião Marques entra para política sendo eleito Deputado Geral, e aos 29 anos de idade participa da redação de um dos mais importantes documentos da História brasileira, a Lei Áurea, em 13 de maio de 1888.



Dez anos mais tarde, 1898, se dedicou ao estudo da navegabilidade do rio Jauru, desde a barra no Paraguai até o Porto do Registro. Foi nesta época que seu amigo Balbino Maciel, solicitou-lhe um estudo de viabilidade de construção de uma estrada de ferro ligando Porto Salitre à Ponte Velha no rio Guaporé, pois o mesmo tencionava unir estes dois pontos por meio de uma linha ferroviária.

O Posto Telegráfico de Porto Esperidião, imóvel de significativo valor histórico e arquitetônico, marco referencial da ocupação da Amazônia, implantado pela Comissão Construtora de Linhas Telegráficas de Mato Grosso ao Amazonas comandado pelo Marechal Cândido Mariano da Silva Rondon, foi tombado pela Fundação Cultural de Mato Grosso, passando a fazer parte do Patrimônio Histórico do Estado, através das Portarias nº 64 e 65/83, publicado em Diário Oficial de 09/01/84.

Em 1987, a Fundação Cultural viabilizou junto ao Ministério da Cultura, recursos para execução de obras de restauração do Prédio do Posto Telegráfico de Porto Esperidião, no valor de Cz\$ 416.170,00 (quatrocentos e dezesseis mil e cento e setenta cruzados), sendo que para a primeira etapa a Fundação Cultural assinou convênio com a Secretaria Geral do Ministério da Cultura, no valor de CZ\$ 211. 170, 00 (duzentos e onze mil e cento e setenta cruzados), e a Prefeitura Municipal entrou com a contrapartida no valor de CZ\$ 205.000, 00 (duzentos e cinco mil cruzados).

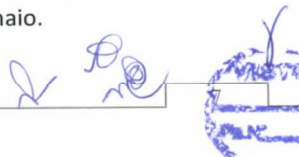
A Prefeitura Municipal, em 2002, solicitou ao Sr. Secretário de Estado de Cultura, Jurandir Antônio Francisco, novamente a restauração do prédio do Posto Telegráfico, pois o mesmo se encontra em estado de conservação crítico.

O Início do Desenvolvimento.

Durante a década de 40, Porto Esperidião, passa por processo de desenvolvimento: em 1942, instalou-se em Porto Esperidião a II Companhia Militar do Exército, sob o comando do Tenente Monte Negro, e iniciou-se a construção da rodovia que ligaria Cáceres a Vila Bela da Santíssima Trindade; Em 1944, Porto Esperidião passa à condição de Distrito, tornando-se um referencial na região do Vale do Jauru. Em 1947, foi construída a primeira ponte de madeira sobre o rio Jauru, facilitando o acesso a Porto Esperidião, impulsionando o desenvolvimento na região.

Em meados de 1950, o Posto telegráfico é desativado e passa a funcionar o sistema de telefonia.

De 1954 a 1958 funcionou em Porto Esperidião a Companhia do DNER, responsável pela continuidade da construção da estrada que ligaria Cáceres a Vila Bela, que foi iniciada pela companhia do Exército. Durante este período Porto Esperidião foi servido de energia elétrica, em algumas ruas, pelos motores do DNER. Esta Companhia trouxe outros benefícios, como a construção da primeira Igreja, que foi construída em parceria com a comunidade, onde o DNER entrou com a mão-de-obra e a comunidade com o material que foi adquirido por meios de festas como a tradicional festa 13 de maio.



Em 1956, o DNER construiu a segunda e última ponte de madeira sobre o rio Jauru. A construção foi comandada pelo Sr. José Azevedo.

Em 1958, o DNER, conclui os serviços em Porto Esperidião e retira a estrutura da companhia instalada no Distrito, e com isso é retirada da rua a iluminação que tinha sido colocada pela empresa. Em 1974, é criada a Associação de Amigos de Porto Esperidião que consegue, junto à Prefeitura de Cáceres, um motor estacionário que é mantido por esta associação funcionando três horas por noite.

Em maio de 1982 é aberta ao tráfego a ponte de concreto, e no mesmo ano inaugura-se a estação de fornecimento e tratamento de águas públicas do Distrito de Porto Esperidião.

O Governador Frederico Carlos Soares Campos, em 1982, lança o projeto de expansão de redes de energia elétrica de Cuiabá até a Comunidade de Tabuleta (atual município de Glória D'Oeste), restando ainda mais 13 quilômetros de rede para atingir Porto Esperidião.

Cientes do projeto, moradores do Porto Esperidião, formaram uma comissão que procurou o Governador e o candidato ao Governo – pois se encontrava em período de campanha – Júlio José de Campos onde este comprometeu-se que, sendo eleito, estaria ampliando a rede de energia elétrica até o Distrito de Porto Esperidião.

Em 1984, a Prefeita Nana de Cáceres doou um motor gerador, não controlado mais pela Associação Amigos de Porto Esperidião, e sim pelo Vereador eleito pelo Distrito de Porto Esperidião Márcio Rodrigues e sendo assim a Prefeitura arcava com todas as despesas.

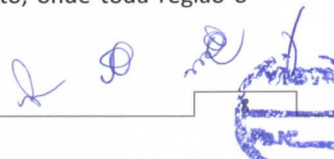
Em 13 de maio de 1985, foi instalada definitivamente a rede de energia elétrica em Porto Esperidião com a ampliação da rede de Tabuleta ao Distrito.

No Governo do Presidente José Sarney, o Plano Cruzado, levou vários produtores do País a uma situação de quase falência, e Porto Esperidião vivia basicamente da sua produção agrícola, tendo inclusive produtores agrícolas sendo premiados por sua produtividade. Porto Esperidião passa a viver uma situação nova, onde vários produtores, em situação financeira crítica, a agricultura não compensava mais e se tornava muito arriscada. Mediante a esta nova realidade do País é que a região, que teve a agricultura como a maior fonte de renda, foi substituindo-a pela pecuária bovina.

Emancipação Política de Porto Esperidião

O primeiro processo de emancipação política de Porto Esperidião ocorreu em 1964, porém não foi à frente devido a situação que o país se encontrava, diante da implantação da ditadura militar. O Congresso Nacional havia sido fechado, e em consequência disto todo o trabalho nas Assembleias Legislativas dos Estados encontravam-se paralisados.

Nesta época Porto Esperidião era referência na região do Vale do Jauru, pois era o único Distrito da região, possuindo um cartório em pleno funcionamento, onde toda região o utilizava para registros de casamento, nascimento, etc.

Handwritten signature and blue ink stamp.

Em 1986, retorna o desejo da população de Porto Esperidião de emancipar-se politicamente de Cáceres. Desta forma, forma-se uma comissão de moradores tendo à frente o Sr. Januário Santana do Carmo. Após a formação da comissão, esta procurou o apoio do Prefeito Antônio Fontes de Cáceres, e Vereadores do Município, porém o que encontraram foi rejeição dos mesmos, inclusive do Vereador eleito por Porto Esperidião, Márcio Rodrigues.

A Comissão pela emancipação encontra apoio no Deputado Samuel Greve, que leva à frente o projeto de emancipação, sendo contrários os Deputados Ernane Martins e Walter Fernandes Fidelis, que não concordavam com a emancipação política de Porto Esperidião.

O Deputado Ernane Martins, mediante o avançar do Projeto sugeriu que a Comissão de Emancipação mudasse os limites territoriais do Projeto de emancipação do Distrito, alegando que não aceitaria que Cáceres ficasse sem toda aquela região, sugerindo que fossem retiradas do projeto as regiões de Limão, de Roça Velha e de Baía Bela, tendo como limite a região da Baía Grande. O Presidente da Assembleia, para resolver o problema, sugere à comissão que aceite a Baía Grande como limite para o novo Município, e que no futuro lutassem pela parte que estaria sendo excluída, tendo sido aceita pela comissão.

A Lei Estadual nº 5.012, de 13 de maio de 1986, criou o município de Porto Esperidião, cuja instalação deu-se em 01 de janeiro de 1987, com a posse do Prefeito Januário Santana do Carmo, Vice Prefeito e vereadores.

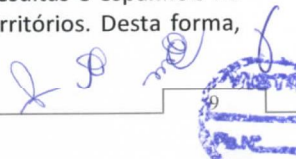
População de Porto Esperidião

A população do Município é composta por povos de comunidades de origem indígenas da Bolívia e por migrantes vindos de diversos Estados do país, como São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

Com relação aos primeiros habitantes desta região a documentação disponível é precária e contraditória, tendo em vista que a literatura disponível cita a etnia dos Bororos, ignorando a existência de outras nações existentes. Porém, a partir de estudos regionais, e também analisando acontecimentos políticos e econômicos deste período histórico (século XVII e XVIII) e através de observações dos aspectos físicos e culturais existentes na maioria dos moradores que residem tanto na zona urbana do município quanto na zona rural, foi possível criar uma nova possibilidade sobre os prováveis habitantes desta região no período de sua colonização.

De acordo com os textos e relatos de Denise Maldj, em sua obra *Guardiões da Fronteira*, a autora relata a existência de outra comunidade de origem indígena neste local, os Chiquitanos.

O povo Chiquitano era constituído por uma mistura de grupos indígenas boliviano, que no século XVII foram aldeados pelos jesuítas em missões no território boliviano que tinham por objetivo catequizar estes índios. Devido a conflitos existentes entre jesuítas e espanhóis no século XVII, os Chiquitanos foram obrigados a migrar para outros territórios. Desta forma, chegaram ao território brasileiro.



Vestígios de sua migração podem ser observados na região de Vila Bela da SS. Trindade, Vila Maria do Paraguai e Salitre. (N.b. HIR; micro fichas 273 – H IV), sendo Salitre a antiga denominação da região que hoje forma o Município de Porto Esperidião.

Existem fortes possibilidades de que esses povos Chiquitanos tenham se fixado neste local, mais ainda, tenham se tornado uma comunidade extremamente forte visto que ainda hoje podem ser notados traços de sua cultura nos habitantes do município. Um destes traços é um dialeto utilizado entre os povos nativos usados pelos mais idosos moradores das comunidades de fronteira deste município, que é originário do Aymara, um dos dialetos usados pelos Chiquitanos.

O Curussé é uma dança tradicional neste município, originária do Carnavalito boliviano, também trazido para nossa região pelos Chiquitanos. Essa dança é enraizada em tradições e costumes e indígenas, mesclada a costumes europeus, demonstrando que, após o contato com os jesuítas, houve uma grande miscigenação cultural que ainda hoje faz parte de sua cultura.

Analisando-se todos esses fatos, conclui-se que os Chiquitanos foram, sem dúvida, uma comunidade indígena com traços culturais e extremamente fortes que muito influenciaram os costumes existentes hoje nesse município.

Não se tem a intenção de anular a participação das demais etnias na colonização deste município. Porém, torna-se importante integrar o povo Chiquitano à formação do povo nativo, pois, através de documentos pesquisados, podemos observar que essas nações indígenas tiveram participação importante nesta colonização.

A população de Porto Esperidião constituiu-se basicamente da miscigenação de culturas indígenas bolivianas e de migrantes originários de diversas partes do país em busca de melhores perspectivas de vida.

DADOS GEOGRÁFICOS, SOCIAIS E ECONÔMICOS DO MUNICÍPIO.

Dados geográficos

Localização Geográfica:

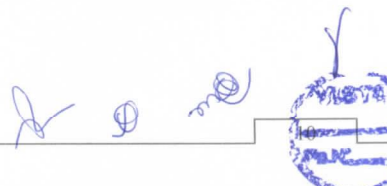
Mesoregião 129,
Microrregião 531 – Jaburu, sudoeste matogrossense.

Localização: O município de Porto Esperidião localiza-se na região sudoeste do Estado de Mato Grosso.

Limites:

Norte => Jauru e Figueirópolis D'Oeste;
Nordeste => Glória D'Oeste e São José dos Quatro Marcos;
Sul => República da Bolívia;

Sudoeste => Vila Bela da SS Trindade;
Sudeste => Cáceres;
Oeste => Pontes e Lacerda e São Domingos.



Altitude: 170m.

Área: 5808 km² (0,74% do Estado de Mato Grosso).

Emancipação: 13 de maio de 1986.

Coordenadas: 15° 15' 15" latitude sul, 58° 27' 51" oeste GR.

Relevo: Depressão rio Paraguai, calha do rio Jauru, planalto residual Alto Guaporé, Serra de Santa Bárbara e das Salinas.

Formação Geológica: Coberturas não dobradas do Fanerozóico, Grupo Aguapeí. Coberturas dobradas do Proterozóico com granitóides associados, Complexo Basal.

Clima: Tropical quente sub-úmido, com quatro meses de seca, de junho a setembro.

Precipitação anual: de 1500mm, com intensidade máxima em dezembro, janeiro e fevereiro.

Temperatura:

média anual de 24°C;

máxima 42°C;

mínima 10°C.

Distância de outros Centros:

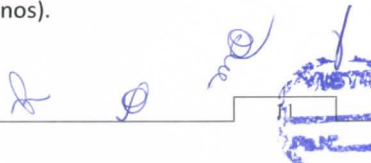
- Pontes e Lacerda: 120km
- Figueirópolis D'Oeste: 75km
- Mirassol D'Oeste: 61km
- Cáceres: 102km
- Cuiabá: 320km
- Glória D'Oeste: 22km
- Jauru: 96km

Bacia Hidrográfica e Rios:

O município é um divisor de águas, possuindo nascentes que correm para a Bacia Amazônica (Rio Alegre) e para a Bacia do Prata, sendo o principal rio, o Jauru, que banha a sede do município, sendo que seu maior afluente é o rio Aguapeí, que percorre toda a extensão territorial do município, no sentido Oeste-Leste. Também fazem parte os ribeirões Santa Rita, Santíssimo e Tarumã, e os córregos Morro Branco, Bravo, Córrego Fundo, Retiro, Vermelho, Papiro, Tombador, Girau, Aguapezinho, entre outros.

População:

A população total do município, segundo o CENSO / IBGE, em 2010 era de 11.031 habitantes. Entre 2000 e 2010, Porto Esperidião apresentou um crescimento populacional de 10,35%. A população está dispersa na área rural, com uma taxa de urbanização, conforme o Censo do IBGE de 2010, equivale a apenas 38,10% (4.203 habitantes urbanos).



Parte A1 - Diagnóstico das Instalações Físico Operacionais

[Handwritten signature]
[Handwritten initials]
[Circular stamp]

Parte A1 – Diagnóstico das Instalações Físico – Operacionais.

O diagnóstico das instalações Físico – Operacionais do Sistema de Abastecimento de Água do município de Porto Esperidião será apresentado conforme o que estabelece o item 13.2.1., do Edital de Concorrência Pública n.º 001/2.012 da Prefeitura Municipal de Porto Esperidião, através dos seguintes itens:

- a) A evolução da demanda e da oferta de água.
- b) O Sistema de Abastecimento de água.

a) A EVOLUÇÃO DA DEMANDA E DA OFERTA DE ÁGUA

Crescimento Populacional

O crescimento populacional adotado pela Prefeitura Municipal ao longo dos trinta anos como referencia para elaboração das propostas e que consta do plano municipal de saneamento básico, obedeceu à Tabela Nº 03 do Edital, (item 12.1.20) a qual, reproduzimos abaixo:

Quadro 01 – Crescimento Populacional

Ano	População Urbana	Ano	População Urbana	Ano	População Urbana
1	4.626	11	5.681	21	6.736
2	4.731	12	5.786	22	6.841
3	4.837	13	5.892	23	6.947
4	4.942	14	5.997	24	7.052
5	5.048	15	6.103	25	7.157
6	5.153	16	6.208	26	7.263
7	5.259	17	6.314	27	7.368
8	5.364	18	6.419	28	7.474
9	5.470	19	6.525	29	7.579
10	5.575	20	6.630	30	7.685

Demanda de Água

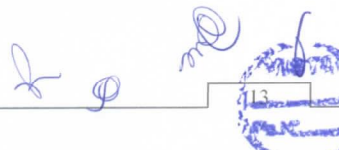
Para o cálculo das demandas de água, serão adotados os mesmos parâmetros assumidos pelo PMSB de Porto Esperidião:

- Coeficiente *per capita* = 150 l/hab. dia.
- Coeficientes $k_1 = 1,20$ – coeficiente do dia de maior consumo
- Coeficiente $k_2 = 1,50$ – coeficiente da hora de maior consumo
- Perdas físicas de água, conforme quadro 05 a seguir.

Quadro 02- Cobertura com abastecimento de água área urbana.

Final do Ano	Abastecimento de Água
01 a 30	100%

O Quadro 03 a seguir, apresenta a evolução da demanda média de água durante o período de Concessão do Sistema, cujo valor é de 219,60 m³/h (considerando-se as perdas projetadas), para o final do período de concessão (ano 30).



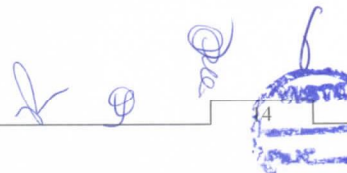
No item que trata da Metodologia da Execução, apresentado mais a frente nesta proposta, apresentaremos um balanço entre a demanda e a oferta de água para o município de Porto Esperidião, e estabeleceremos as metas para a expansão dos sistemas de Produção e Distribuição de água.

OFERTA X DEMANDA

O sistema atual em operação tem capacidade (nominal) para produzir cerca de 11,00 l/s, dos quais 100% são retirados de Manancial Superficial (Rio Jauru).

Conforme Quadro 03, apresentado adiante, a demanda média deve variar de 12,55 l/s a 17,79 l/s entre o início e o final do período de Concessão, considerando a evolução populacional, o coeficiente per capta e o nível de perdas assumido.

Conclui-se, portanto, que a produção atual deverá ser ampliada para suprir a demanda requerida pela cidade de Porto Esperidião, aliás, a própria Prefeitura Municipal de Porto Esperidião, já construiu parcialmente uma nova estação de tratamento de água, faltando a conclusão de algumas unidades para a sua operação.

A handwritten signature in blue ink is written above a horizontal line. To the right of the signature is a circular stamp, also in blue ink, containing the number '4'.

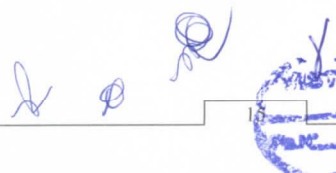
Quadro 03 – População abastecida e demanda.

Ano	Pop. (hab.)	% Atendimento	Pop. abastecida (hab.)	Per Capta l/hab.dia	Perdas %	Demanda média diária (l/s)	
						Sem perdas	Com perdas
1	4.626	100%	4.626	150	36,00%	8,03	12,55
2	4.731	100%	4.731	150	35,00%	8,21	12,64
3	4.837	100%	4.837	150	34,00%	8,40	12,72
4	4.942	100%	4.942	150	33,00%	8,58	12,81
5	5.048	100%	5.048	150	32,00%	8,76	12,89
6	5.153	100%	5.153	150	31,00%	8,95	12,97
7	5.259	100%	5.259	150	30,00%	9,13	13,04
8	5.364	100%	5.364	150	29,00%	9,31	13,12
9	5.470	100%	5.470	150	28,00%	9,50	13,19
10	5.575	100%	5.575	150	27,00%	9,68	13,26
11	5.681	100%	5.681	150	26,00%	9,86	13,33
12	5.786	100%	5.786	150	25,00%	10,05	13,39
13	5.892	100%	5.892	150	25,00%	10,23	13,64
14	5.997	100%	5.997	150	25,00%	10,41	13,88
15	6.103	100%	6.103	150	25,00%	10,60	14,13
16	6.208	100%	6.208	150	25,00%	10,78	14,37
17	6.314	100%	6.314	150	25,00%	10,96	14,62
18	6.419	100%	6.419	150	25,00%	11,14	14,86
19	6.525	100%	6.525	150	25,00%	11,33	15,10
20	6.630	100%	6.630	150	25,00%	11,51	15,35
21	6.736	100%	6.736	150	25,00%	11,69	15,59
22	6.841	100%	6.841	150	25,00%	11,88	15,84
23	6.947	100%	6.947	150	25,00%	12,06	16,08
24	7.052	100%	7.052	150	25,00%	12,24	16,32
25	7.157	100%	7.157	150	25,00%	12,43	16,57
26	7.263	100%	7.263	150	25,00%	12,61	16,81
27	7.368	100%	7.368	150	25,00%	12,79	17,06
28	7.474	100%	7.474	150	25,00%	12,98	17,30
29	7.579	100%	7.579	150	25,00%	13,16	17,54
30	7.685	100%	7.685	150	25,00%	13,34	17,79

b) O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA:**

O Modelo Operacional adotado em Porto Esperidião para o abastecimento de água à população, no que concerne a etapa de produção, consta de:

- Captação superficial de água bruta no Rio Jauru;
- Adução de Água Bruta;
- Tratamento convencional da água em ETA;
- Reservação na Av. Júlio Campos / R. Diego Sanches Hernandez / R. João Bordon.



Captação superficial e estação elevatória de água bruta.

A captação superficial de água é feita diretamente no Rio Jauru sem barragem de acumulação, e está localizada a aproximadamente 700m de distância da ETA, na área urbana do município de Porto Esperidião.



A captação é feita por um conjunto moto-bomba de eixo horizontal, instalado sobre uma ponte de madeira, com a capacidade de bombeamento de aproximadamente 50m³/h e potência de 30 CV. O desnível geométrico entre o ponto de captação superficial e a ETA é de aproximadamente 20,00 metros, existindo ainda um conjunto moto bomba reserva.

A captação de água bruta possui as seguintes coordenadas geográficas:

Latitude: 15° 51.123'S.

Longitude: 58° 27.764'O.

Características do conjuntos moto bombas.

Motor marca: WEG. / Potência: 30 CV.

Tensão: 220/380/440 V. / Corrente: 74/42, 8/37 A. / Rotação: 1.765 rpm.

Bomba: KSB - Modelo ETA 80-40/2

Conjunto Moto Bomba reserva: IMBIL / ITA 80-400/2.

Os barriletes de sucção e recalque estão descritos no PMSB de Porto Esperidião.

Adutora de água bruta.

A adutora de água bruta possui uma extensão aproximada de 705 metros, divididos em 2 (dois) trechos, sendo o primeiro em tubulação de ferro galvanizado com diâmetro de 75 mm e extensão de 30 metros que fica sobre a ponte de madeira na qual está instalada a



captação e o segundo trecho com tubulação em PVC/PBA JE – Classe 12 com diâmetro de 100 mm e extensão de 675 metros.

Verificando-se o diâmetro através da fórmula $D(m) = 1,2 \cdot (Q)^{1/2}$, encontramos para a vazão de 11,00 l/s, que o diâmetro mínimo deveria ser de pelo menos 150mm (comercial). O subdimensionamento da adutora de água bruta resulta em aumento das perdas de carga no trecho e aumento no consumo energético.

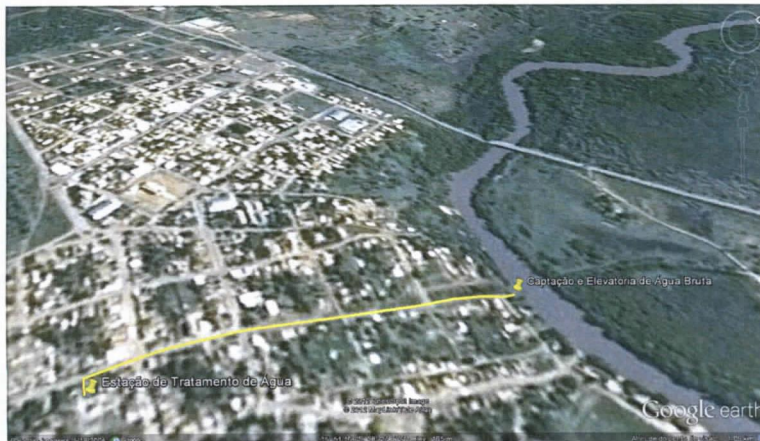


Imagem representativa do caminhamento da adutora de água bruta.

Estação de Tratamento de Água.

A Estação de Tratamento de Água em funcionamento possui as seguintes coordenadas geográficas e localiza-se na Rua Celina Leal.

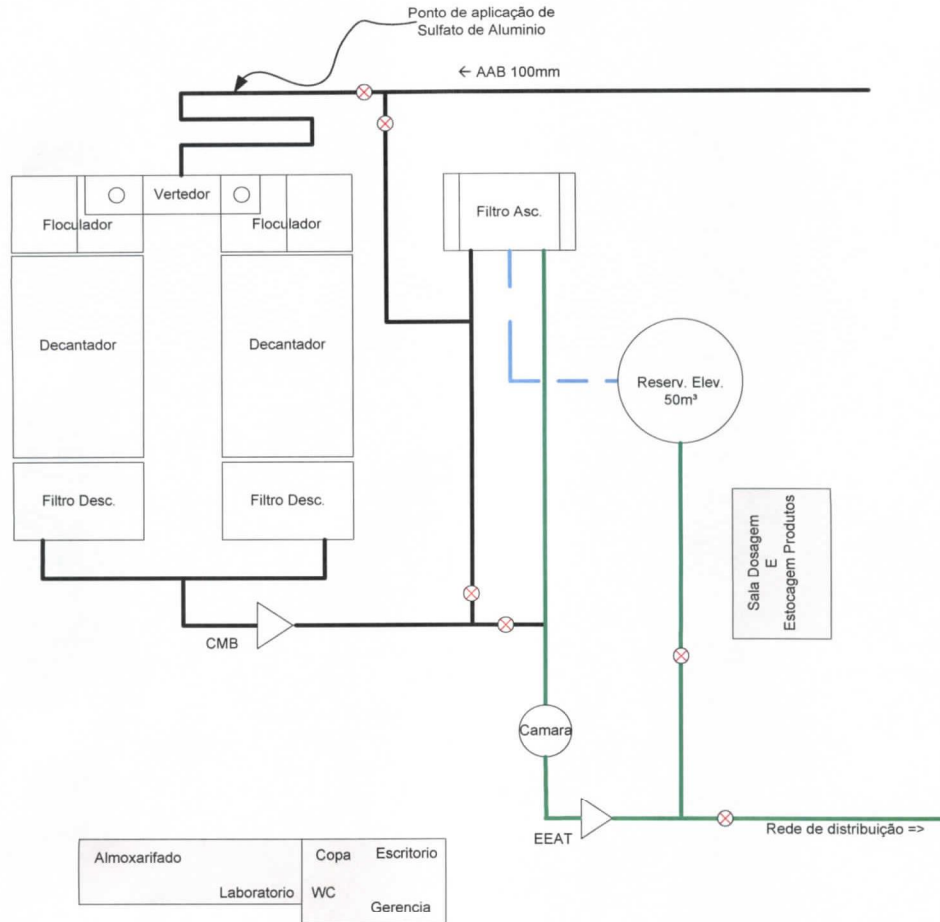
Latitude: 15° 51.415'S. Longitude: 58° 27.834'O

A estação de tratamento de água existente é do tipo compacta aberta fabricada pela empresa "Filtrágua", construída em chapa de aço, subdividida em dois módulos, com os processos de floculação, decantação e filtros descendentes de dupla camada, com capacidade total de 11,11 l/s (40 m³/h).



Handwritten signatures and initials in blue ink.

O croqui a seguir apresenta o esquema de tratamento existente em Porto Esperidião.



A aplicação de coagulante é feito diretamente na adutora de água tratada, antes dos vertedores existentes na caixa de chegada. Entre o ponto de aplicação de coagulante e a caixa de chegada, a adutora forma um caminho sinuoso “serpentina”, objetivando ampliar o tempo de mistura rápida. O coagulante utilizado é o sulfato de alumínio isento de ferro ferroso e a sua aplicação se dá por intermédio de bomba dosadora eletromagnética. (ver foto adiante).

Como a estação de tratamento de água possui 2 módulos de tratamento de 5,5 l/s, totalizando 11 l/s, a caixa de chegada ao receber a vazão afluyente da adutora de água bruta em sua parte central, divide a mesma aos módulos, através de 2 vertedores triangulares. Como a operação atual recebe vazão acima da capacidade nominal da ETA, a aferição da vazão afluyente através dos vertedores fica prejudicada, pois os mesmos operam de forma “afogada”. (ver foto adiante).

[Handwritten signature]

Acima da caixa de chegada encontrava-se improvisado um recipiente (tambor plástico) para aplicação de sulfato de alumínio no sistema “pinga-pinga” e segundo o operador de plantão por ocasião da visita técnica somente é usado quando a bomba dosadora está estragada.



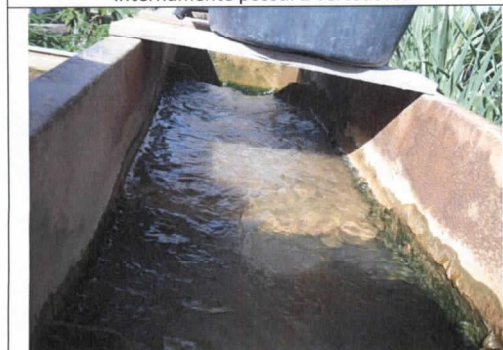
Bomba dosadora e ponto de aplicação de sulfato de alumínio na adutora de água bruta



Ponto de aplicação de sulfato de alumínio na adutora de água bruta



Vista externa da caixa de chegada de água bruta e internamente possui 2 vertedores.



[Handwritten signature]
[Handwritten initials]
[Handwritten initials]
[Handwritten initials]

Após o vertedor a água coagulada entra diretamente nos floculadores, sendo que estes estão funcionando sem nenhum controle de gradiente hidráulico, pois a ETA foi concebida para funcionar com floculação mecânica e os motores bem como as paletas após estragarem não foram substituídos.



Vista parcial externa dos decantadores e ao fundo os floculadores sem a presença dos motores e paletas de floculação .

Os decantadores são do tipo de alta taxa, possuindo internamente módulos tubulares de PVC. Houve erro por ocasião da montagem dos mesmos, pois a inclinação de projeto dos mesmos deveria ser de 55 a 60 graus e foram montados com uma inclinação inferior a 20 graus. Tal fato talvez tenha ocorrido devido a transferência da ETA de local, pois a placa de identificação da mesma , mostra que havia sido adquirida pela SANEMAT, para a unidade de Santa Elvira / MT e foi posteriormente deslocada para Porto Esperidião.



Vista do decantador

Após o processo de decantação a água segue para os filtros de fluxo descendente. Segundo os responsáveis pela operação atual do sistema, o leito filtrante está totalmente comprometido, pois não há troca e recuperação dos mesmos há muitos anos.

Esta situação é ainda mais agravada e crítica devido aos fatores de estar operando acima da capacidade nominal da ETA e do processo de filtragem ser "completado" em etapa posterior através de um filtro de fluxo ascendente (filtro russo). Para o recalque ao filtro fluxo ascendente, a água é succionada por conjunto moto bomba diretamente do fundo falso dos filtros descendentes.

Por ocasião das chuvas a turbidez da água bruta se eleva muito (300 UT) o que dificulta ainda mais o processo de tratamento de água.



A lavagem dos filtros de fluxo descendente é feita pela interrupção parcial do tratamento, sendo que um filtro lava o outro e a lavagem do filtro de fluxo ascendente é feita a partir do reservatório elevado em concreto armado existente com capacidade de 50m³. A água de lavagem e o lodo gerado na ETA não possuem nenhum tratamento e são lançados diretamente na galeria de águas pluviais.

SALA DE PREPARAÇÃO E DOSAGEM E ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS.

Ao lado do reservatório elevado, na mesma área da ETA existe uma sala para preparação e dosagem de solução que serve também de armazenamento de produtos químicos. A dosagem de cloro é feita com bomba dosadora localizada no interior desta sala. O produto utilizado é o hipoclorito de sódio. O sistema atual não faz correção de pH da água bruta ou tratada, porque a mesma encontra-se na maioria das vezes dentro da faixa recomendada pela legislação.



Estoque produtos químicos

ATENDIMENTO AO PÚBLICO, SALA DE GERENCIA, ALMOXARIFADO, COPA, WC E LABORATÓRIO.

Na mesma área da ETA existe uma edificação que possui em seu interior, um escritório para atendimento ao público, sala de gerencia utilizada para processamento de contas e faturas, banheiro, uma pequena copa-cozinha, almoxarifado e laboratório.

[Handwritten signature and stamp]



Almoxarifado



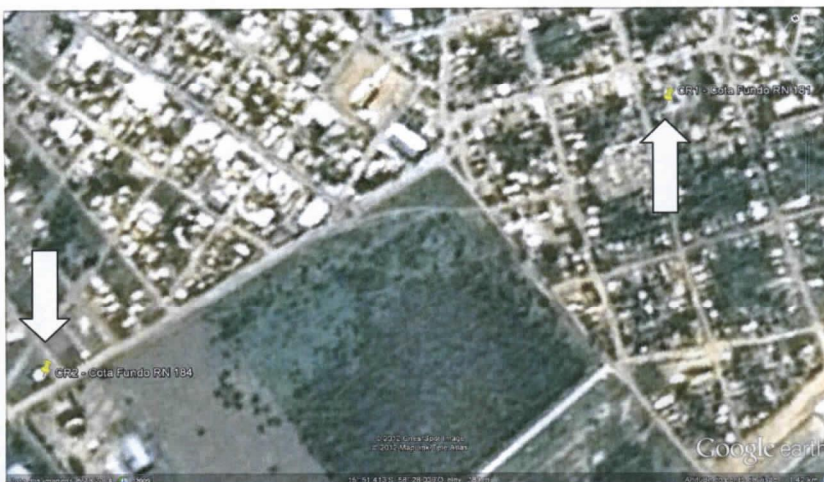
Laboratório

Reservação

O sistema de abastecimento de água de Porto Esperidião, conta com apenas dois reservatórios conforme quadro a seguir, totalizando 263m³:

Quadro 04 – Características da reservação existente

Item	Centro de Reservação 1 - CR1	Centro de Reservação 2 - CR2
Denominação	REL-01-50	RAP-01-213
Formato	Cilíndrico	Cilíndrico
Situação	Elevado	Apoiado
Material	Concreto	Metálico
Volume	50m ³	213m ³
Localização	Área ETA Velha	Área ETA Nova
Utilização	Lavagem de Filtros	Reservação
Operação	Manobra de registros	Montante (sobra da rede).
Cota Fundo (RN)	181m	184m



Conforme já anteriormente mencionado o REL-50m³ situado junto a ETA Velha é utilizado apenas para lavagem de filtro e o RAP-213m³ está interligado na rede de distribuição de água e opera como sobra operacional, ficando a maior parte do tempo vazio, enchendo-se apenas no período noturno.

Considerando-se que a ETA atual opera com uma vazão média aproximada de 15 l/s (54m³/d) e que o consumo médio é da ordem de 1300m³/dia, a capacidade de armazenamento atual para se reservar 1/3 do consumo diário deveria ser de pelo menos 434 m³.



Foto do Reservatório Elevado em Concreto 50 m³

[Handwritten signature and stamp in blue ink]

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA:

Estação Elevatória de Água Tratada

A estação elevatória de água tratada localiza-se dentro da área de tratamento - ETA. Ela é composta por apenas 1 conjunto moto-bombas de eixo horizontal, instalado ao tempo.

A sucção é feita diretamente de uma câmara metálica enterrada que recebe água tratada do filtro de fluxo ascendente, ou eventualmente dos filtros de fluxo descendente da ETA, através de tubulação de ferro galvanizado 75mm.

Características do conjunto moto bomba.

Motor marca: WEG. / Potência: 20 CV.

Tensão: 220/380. / Corrente: 50/29 A. / Rotação: 1.760 rpm.

Bomba: IMBIL - Modelo ITA 50-330/2

Não existe bomba reserva montada, apenas existe motor reserva no almoxarifado.

O recalque é feito diretamente na rede de distribuição e o barrilete em tubulação de ferro galvanizado de 75mm (3"), possui registros de manobras que permite ao operador optar entre abastecer a rede de distribuição ou encher o reservatório elevado de concreto.

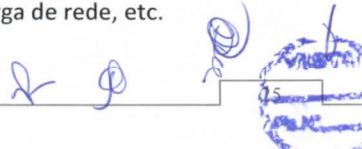
O quadro de comando e proteção possui um abrigo em alvenaria e seu aspecto de conservação é apenas regular. Inexiste qualquer automação entre a EEAT e o RAP-213m³, facilitando assim perdas de água e dificultando a operação.



Fotos da Estação Elevatória de Água Tratada existente

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A distribuição da água tratada ocorre através de uma rede com extensão aproximada de 28Km, e diâmetros variando entre 60 a 150mm, em PVC/PBA, PVC/DEFOFO/VINILFER, FERRO GALVANIZADO, e pequenos trechos em PEAD, atendendo praticamente 100% da área urbana da sede do município, podendo ser considerado como praticamente universalizado, necessitando entretanto de melhorias na rede primária e definição de zonas de abastecimento, assim como instalação de facilidades para descarga de rede, etc.



LIGAÇÕES DOMICILIARES

As ligações são em tubo de PEAD Ø 20 mm x 3/4", sendo a sua maioria padronizada com cavalete de PVC.

Atualmente são 1.503 (100%) ligações domiciliares ativas, sendo 1.352 (89,95%) ligações na categoria residencial, 85 (5,65%) ligações na categoria comercial e 1 (0,06%) ligações na categoria industrial e 65 (4,34%) ligações na categoria pública.

Do total de ligações existentes, apenas 1.337 unidades são hidrometradas, o que representa um índice de micromedição de 88,96%. Este numero, embora alto, não corresponde ao índice correto de medição efetiva, vez que muitos hidrômetros já estão com seu prazo de validade vencido e/ou perderam a capacidade de medição real.

Esforço deve ser feito pela concessionária para atender a exigência do edital de concessão, já no primeiro ano de concessão, o que facilitará atender os níveis de perdas exigidos pela concedente com relação ao sistema distribuidor.



Ligações domiciliares com e sem hidrômetro.

[Handwritten signatures and a blue circular stamp]

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA NOVA.

O município de Porto Esperidião, através de convênio firmado com a FUNASA, obteve recursos para a construção de uma nova Estação de Tratamento de Água, com capacidade nominal para tratar 20 l/s (72m³/h). Esta nova unidade, está localizada na mesma área do CR-2 (RAP-213), situado no cruzamento das Av. Júlio Campos, Diego Hernandez e R. João Bordon.

A ETA está praticamente concluída, necessitando a construção de alguns itens que não foram contemplados no convênio para que possa entrar em operação. Para o pleno funcionamento desta unidade será necessário ainda:

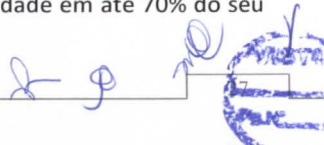
- Captação e Estação Elevatória de Água Bruta;
- Adutora de Água Bruta;
- Casa de Química, Laboratório e Almoxarifado de Produtos químicos.
- Aquisição de equipamentos de dosagem, vidrarias, reagentes, etc.
- Construção de um tanque de equalização.
- Iluminação externa.
- Cercamento da área.
- Urbanização.

Segundo informações do responsável pelos serviços o município possui em estoque os conjuntos moto bombas necessários para a estação elevatória de água bruta e tinha a pretensão anterior ao processo de concessão de obter novo convênio na FUNASA que viabilizasse a conclusão e funcionamento do novo sistema, sendo que a captação seria em outro local próximo a ponte de concreto sobre o Rio Jauru, a montante da atual captação.

Esta nova ETA é do tipo metálica com tratamento convencional, possuindo:

- Unidade de mistura rápida – Calha Parshall.
- Floculador hidráulico construído em cilíndricos metálicos com cinco câmaras sequenciais.
- Decantador prismático metálico de alta taxa com 2 câmaras, com módulos de decantação construídos com placas de forro de PVC.
- Canal de distribuição central de água decantada.
- Filtros de Areia construído em cilíndricos metálicos com cinco unidades paralelas e tubulação de interligação que possibilita a auto limpeza dos filtros.
- Câmara de contato cilíndrica metálica para aplicação de cloro.
- Tubulação de drenagem para descarga e lavagem das unidades.
- Leito de secagem para retenção de resíduos produzidos na ETA.
- Escadas, passarelas de acesso, guarda-corpo.
- Válvulas e registros para manobra.
- Estação elevatória de água tratada.
- Reservatório Elevado Metálico com capacidade para 20m³.

Em função da localização da ETA, topograficamente em cota privilegiada, e a existência do reservatório metálico elevado ao lado desta unidade, permitirá a definição de abastecimento de uma zona alta (nas proximidades) e a interligação da Câmara de Contato com o RAP-213m³ situado na mesma área, abastecendo-o por gravidade em até 70% do seu volume.






ETA NOVA – 20 L/S

c) O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na área urbana do município de PORTO ESPERIDIÃO foi instalado um sistema público de esgotamento sanitário instalado, contemplando parcialmente a comunidade, com 153 ligações domiciliares (10,20% de cobertura), rede coletora (2.754 metros), uma estação elevatória de esgoto e uma estação de tratamento de esgoto.

Há um predomínio de fossas rudimentares no atendimento da comunidade, construídas de forma insatisfatória na maioria das vezes, sem a execução de um tanque séptico, o que gera transtornos tanto se saúde pública com esgotos correndo a céu aberto em algumas ruas, quanto problemas ambientais.

A estação elevatória de esgoto, localiza-se no bairro Aeroporto, na R. Antônio Cardoso de Oliveira e recalca os efluentes que recebe até a ETE – Porto Esperidião, através de um emissário com extensão aproximada de 1.200 metros em tubos PVC – 100mm.

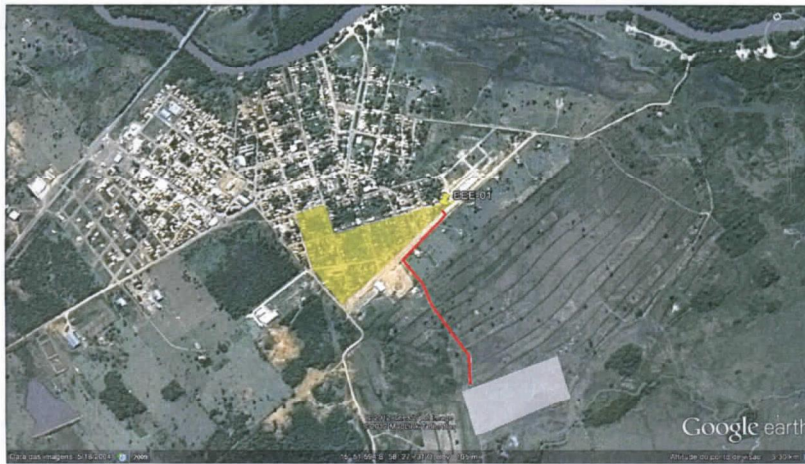
lg *mc* 



A estação elevatória de esgoto apresenta problemas de infiltração de água do lençol freático devido à falta de impermeabilização da estrutura durante a construção da mesma. Os conjuntos moto bombas existentes são re-autoescorvantes e o projeto original previa conjunto moto bomba submersível.

A ETE - Porto Esperidião possui tratamento preliminar com caixa de chegada, caixa de areia (2) retangular, possibilitando o by-pass para limpeza, comportas de madeira, calha parshall, tratamento secundário através de duas lagoas de estabilização, sendo uma anaeróbia e outra facultativa. A disposição final do efluente é feita no córrego Aguapei, afluente do rio Jauru, a jusante da área urbana da sede municipal.

Existem problemas operacionais na operacionalização do emissário de recalque devido a vazamento na tubulação que foi construída inadequadamente com tubo VINILFORT e ainda não solucionado pelo DAEPE, resultando em que o efluente é despejado in natura em uma vala sem nenhum tratamento.



Handwritten signature and a blue circular stamp.

A imagem anterior identifica a área atendida por rede coletora de esgoto, a localização da estação elevatória de esgoto, a estação de tratamento de esgoto e o caminhamento do emissário de esgoto.

d) Soluções pertinentes


Visando uma maior eficiência no sistema, de modo a proporcionar a comunidade prestação de um serviço adequado, a presente proposta apresenta as seguintes medidas para reestruturação das unidades existentes:

- Expansão da rede coletora de esgoto para todo perímetro urbano da cidade;
- Construção de novas estações elevatórias de esgoto, recuperação e readequação da estação elevatória existente;
- Substituição do emissário de recalque existente 1200m em tubos vinilfort, por tubos PBA/VINILFER.
- Limpeza e adequação da estação de tratamento de esgoto;
- Instalação de nova captação de água bruta em balsa flutuante no mesmo local da atual;
- Construção de nova adutora de água bruta, interligando a captação até a nova ETA;
- Conclusão das unidades que faltam na nova estação de tratamento de água;
- Ampliação do volume de reservação;
- Setorização da rede de distribuição de água e readequação da rede primária;
- Programa de redução de perdas (Instalação de Controle Pitométrico, Macro e Micro – Medição);
- Macro e micro medição integral do sistema;
- Padronização Geral nas Ligações Domiciliares de água;
- Modernização dos setores operacionais;
- Treinamento e Pessoal qualificado.
- Implantação de manual de operação;

[Handwritten signatures and a blue circular stamp]

30

**Parte A2 – Diagnóstico dos Recursos e Procedimentos Técnico –
Operacionais.**

A handwritten signature in blue ink is positioned above a rectangular stamp. The stamp contains the number '31' and is partially obscured by the signature.

Parte A2 – Diagnóstico dos Recursos e Procedimentos Técnico – Operacionais.

O diagnóstico dos recursos e procedimentos técnicos e operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário será abordado conforme exigência do item 13.2.2 do Edital de Concessão, através dos segmentos, identificados a seguir:

- a) A Operação e Controle dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgoto.
- b) A Manutenção do Sistema de Água e de Esgoto.
- c) Soluções Pertinentes.

a) A OPERAÇÃO E CONTROLE DO SISTEMA DE ÁGUA

Para explicitar este tema serão desenvolvidos os seguintes itens:

- Procedimentos adotados
- Recursos disponíveis
- Problemas detectados
- Soluções pertinentes

Procedimentos adotados

O Sistema de Abastecimento de Água do município é operado e controlado diretamente pela Prefeitura Municipal, através do DAEPE – Departamento de Água e Esgoto de Porto Esperidião. A organização das atividades é realizada a partir da programação mensal determinada pelo Gerente do DAEPE, que é o mais experiente dos 7 servidores existentes e executada pelo pessoal disponível que adquiriram experiência com o tempo de serviço, sem treinamentos regulares.

Basicamente os serviços operacionais estão afetos a Produção e Distribuição de água tratada, que envolve: operação da captação e da estação de tratamento de água, execução de novas ligações de água solicitadas pelos clientes, retirada de vazamentos. Paralelamente a esta forma de atuação, são executados os atendimentos emergenciais e de rotina da cidade.

Em nível do sistema produtor, o controle é bastante precário, pois se restringe a verificações e medições diárias instantâneas, projetando-se a partir dos dados e leituras obtidas as demais horas do dia. Não se pode garantir que as paradas eventuais por falta de energia elétrica e/ou problemas de força maior, sejam devidamente registradas.

A rede de distribuição não é setorizada de forma adequada. O pessoal responsável do DAEPE fica responsável pelo serviço de monitoramento, fazendo coletas regulares de amostras de água para análises, entretanto não é feito o controle da pressão disponível na rede de distribuição.

O sistema não possui praticamente nenhuma automação e nem macros medidores em funcionamento e a micro medição embora possua um nível de quase 90% não permite que as ações de controle operacional completo do sistema sejam adequadas.



Handwritten signature and a blue circular stamp with the number 32.

Conforme já mencionado anteriormente, a capacidade de reservação em Porto Esperidião é insuficiente para atender às demandas domésticas.

No que se refere à instrumentação, os centros de reservação não são dotados de ponto pitométrico para obtenção de pressão instantânea, não possuem painel de controle, onde se possa fazer leitura totalizada da vazão e leituras percentuais da pressão na entrada de água e do nível de reservação.

A operação dos registros e das válvulas de entrada e saída nos reservatórios é feita pelo operador de plantão. Segundo informação dos operadores locais, não há problemas com a operação destas unidades. O nível dos reservatórios permanece sempre baixo, principalmente na época da estiagem. O tempo médio de funcionamento do sistema é de aproximadamente 16 horas diárias, sendo que nas épocas de estiagem (agosto a outubro) o tempo médio se eleva para 20 horas diárias.

A falta de setorização do sistema distribuidor exige que por ocasião de eventual parada para manutenção de rede todo o sistema é desligado.

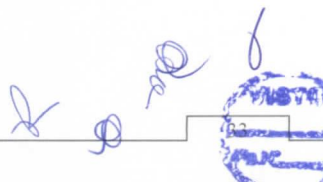
Dado o atual estado de coisas, não há como falar em rotinas operacionais gerais, vez que a situação impede que a operação da rede seja feita com base em um planejamento e, sim, imposta por uma sucessão de incidentes locais. A situação é agravada pela inexistência de válvulas adequadamente cadastradas e de descargas em quantidade suficiente.

Inexiste cadastro das tubulações principais e secundárias da rede de distribuição abrangendo 100% das tubulações existentes, em forma digital e devidamente atualizado, deixando que as ações sejam baseadas no conhecimento pessoal dos operadores, fato este que gera falta de confiabilidade do sistema.

Sobre o controle de qualidade da água, verifica-se que a maioria dos modelos de controle da qualidade utilizados pelos sistemas de abastecimento público de água baseia-se no controle da qualidade industrial, o qual é feito em três etapas, a saber, o controle na recepção, o controle do processo e o controle na expedição. Em Porto Esperidião, o controle da qualidade da água é uma das atribuições do Gerente do Sistema e do Técnico Químico.

O DAEPE é responsável pelo Controle da Qualidade, através do acompanhamento e execução da coleta de amostras e de análises de água. Esses procedimentos vêm funcionando a contento embora parcialmente e visa atender às prescrições da Portaria 2.914 / 2011, do Ministério da Saúde.

Diariamente é feito o acompanhamento dos parâmetros mais comuns (pH, turbidez e cor), além do teor de cloro residual, na saída do reservatório e na rede distribuidora. Os demais parâmetros previstos na legislação não são realizados. Mensalmente o operador emite um relatório com os resultados dos ensaios efetuados bem como sua avaliação estatística. Ensaios bacteriológicos são realizados mensalmente por laboratório terceirizado, o que não atende a um plano de amostragem de acordo com a legislação em vigor.



O Plano de Amostragem para o Controle da Qualidade da Água distribuída em Porto Esperidião prevê a coleta de amostras em pontos fixos e variáveis, sendo, portanto, um plano estatístico em que a localização dos pontos de amostragem é variável e condicionada pelos resultados das análises das amostras anteriormente colhidas.

Além das atividades rotineiras de controle, o operador realiza operações específicas na rede de distribuição, destinadas a manter a qualidade da água dentro dos parâmetros regulamentares, incluindo-se a lavagem e desinfecção de reservatórios, de redes novas e de trechos novos assentados em consequência de rupturas, descargas em pontas de rede para descartar água parada.

No que se refere ao CONTROLE DE PERDAS, de acordo com informações obtidas junto ao DAEPE, as perdas na distribuição têm oscilado entre 30 e 40%, com um valor médio de cerca de 36%, compreendendo perdas físicas e perdas de faturamento por hidrômetros danificados ou por ligações clandestinas. Estes valores são estimados em função da experiência do DAEPE e pelos resultados do consumo medido nas ligações medidas, projetando-se os valores.

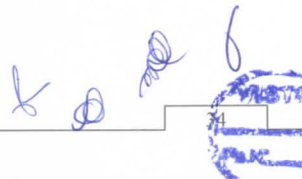
O valor acima deve ser encarado com reserva, por várias razões. Para começar, não há 100% de medição nas ligações domiciliares e por outro lado os dados de volume produzido estão baseados em aferições periódicas da vazão das bombas instaladas na captação superficial e no registro diário do tempo de funcionamento, inexistindo macro-medidor.

Na realidade, esses dados servem para balizar os níveis de perdas, devendo futuramente ser implantado um programa completo, envolvendo a educação sanitária, comprometimento gerencial e instrumentação adequada do sistema.

A definição das ações para controle de perdas inclui a compatibilização da macromedição com a micromedição, a adequação das zonas de pressão, a manutenção e reabilitação de redes e ramais, a manutenção preventiva e corretiva de hidrômetros, entre outros.

Os serviços em redes e ligações depende do fluxo de informações entre a área de atendimento ao público e as áreas operacionais que são feitas via ordem de serviço e de relatórios entregues ao gerente. Este recebe, também, os pedidos de serviço originários da Prefeitura Municipal. O gerente responsável pela programação distribui as Ordens de Serviço pelos operadores disponíveis.

Uma deficiência, que tem tido reflexos negativos na produtividade da equipe, reside no fato de que os cavaletes não obedecem a uma padronização, sendo recomendável que os cavaletes, além de serem rigorosamente padronizados tanto em termos de arranjo como de materiais, sejam executados pelo operador do sistema com seu custo incluído no da ligação. Isto assegurará a qualidade das ligações como um todo, contribuindo fortemente para a redução do índice de perdas (cerca de 80% das perdas físicas de água ocorrem, em geral, no ramal e no cavalete).

Handwritten signature in blue ink and a blue circular stamp with illegible text.

Com relação a prazos de atendimento, os serviços normalmente sofrem atrasos, e ficam sempre na dependência de infra-estrutura de estoques e suprimentos. Atualmente, o prazo para execução de uma nova ligação é da ordem de 10 a 15 dias, sendo que a meta, é que esse prazo seja de 2 a 5 dias.

Pequenas expansões de redes são projetadas e executadas pelo DAEPE. Quando se trata de expansões de maior porte, a Prefeitura, contrata a elaboração do respectivo projeto e, em seguida, os executa através de empreiteiras contratadas.

Todas as atividades de operação e controle do sistema de abastecimento de água têm supervisão direta do Gerente Responsável, que desenvolve com o os demais funcionários os serviços inerentes à atuação do sistema.

Com relação a rede coletora de esgoto, o DAEPE não possui nenhum equipamento para solucionar eventuais obstruções. A Estação elevatória de esgoto possui aspecto de conservação bom e a sua manutenção restringe-se apenas a limpeza da grade e cesto. A estação de tratamento não recebe nenhuma manutenção preventiva ou corretiva. O emissário está rompido, impossibilitando a chegada de esgoto até a ETE.

Recursos disponíveis

Para a operação do sistema de Abastecimento e de Esgotamento de Porto Esperidião, estão em funcionamento as seguintes unidades:

Casa de Química - Funciona como auxiliar no tratamento, com depósito de produtos químicos, tanque para mistura de produtos, equipamentos de dosagens e laboratório de controle de qualidade.

Almoxarifado - Concentrando a oficina, depósito de ferramentas e materiais de apoio.

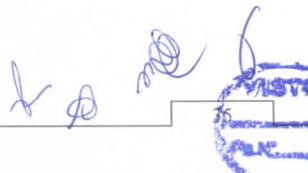
Escritório comercial - No escritório comercial funciona o atendimento ao público e as atividades comerciais propriamente ditas.

Veículos - Ainda como auxiliar no processo de operação, os funcionários contam com apenas duas bicicletas. Quando há necessidade de retirada de vazamentos emergenciais o DAEPE solicita à Prefeitura Municipal de Obras, o apoio de uma retro-escavadeira.

Problemas detectados

A operação atual é feita pelo conhecimento específico de alguns operadores. Os principais problemas detectados podem ser resumidos em:

- Elevado índice de perdas nas redes de distribuição;
- Inexistência de cadastro técnico;
- Falta de setorização adequada do sistema distribuidor;
- Alto consumo de energia elétrica;
- Ausência de equipamentos de comunicação;
- Falta de controle de qualidade da água bruta e tratada.
- Falta de manutenção preventiva para os equipamentos;
- Necessidade de adequação e melhorias da infraestrutura do sistema existente;
- Ausência de viaturas e equipamentos laboratoriais e operacionais;
- Precariedade das instalações.



Soluções Pertinentes

A solução para os problemas da operação está descrita nos itens referentes a Gestão do Sistema de Abastecimento de Água e de Esgoto, desta proposta.

b) A MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ÁGUA e de ESGOTO.

A Manutenção do Sistema de Água e de Esgoto atual será analisada, através dos seguintes itens:

- Procedimentos adotados.
- Recursos disponíveis.
- Problemas detectados.
- Soluções pertinentes

Procedimentos adotados

A Manutenção do Sistema de Abastecimento de Água e de Esgoto de Porto Esperidião utiliza os mesmos recursos e procedimentos descritos quanto à operação e o controle dos sistemas. Deste modo, executam-se a manutenção dos componentes eletromecânicos, que possuem uma escala de trabalho independente e não há programação para execução de manutenção preventiva, assim os reparos acabam sendo executados à medida que surgem os problemas.

É importante para o sistema futuro a estruturação de uma equipe, principalmente visando à manutenção preventiva dos equipamentos. Este procedimento dotará o sistema de maior confiabilidade operacional.

As atividades de rotina para manutenção da rede de distribuição e das ligações são executadas junto com a programação de operações concentradas de serviços.

Recursos Disponíveis

Os recursos disponíveis para manutenção do sistema são escassos no almoxarifado. Sua aquisição é vinculada à necessidade do momento e a manutenção eletromecânica é de responsabilidade do próprio funcionário da unidade, que não recebe treinamento qualificado. A manutenção dos equipamentos moto-bombas é feita de forma terceirizada e possui periodicidade anual.

A adutora existente, cujo diâmetro é de 100 mm em PVC/PBA-JE não tem apresentado problemas que requeiram manutenção constante.

O emissário de esgoto apresentou problemas de rompimento e não recebeu a manutenção adequada.

A rede de distribuição cujos diâmetros variam de 50 a 150 mm, necessita de manutenção periódica em virtude de vazamentos que ocorrem no cotidiano.



A rede coletora de esgoto, construída há pouco tempo não tem apresentado problemas de obstrução.

A manutenção nas ligações predial de água decorre de produtos de má qualidade usado nos ramais domiciliares.

A manutenção nas ligações predial de esgoto não vem apresentando problemas.

Problemas Detectados

A falta de manutenção preventiva para os equipamentos leva a interrupção não programada, gerando, além da demora, maiores dificuldades na execução e custos mais elevados, levando à dependência de pessoas externas e nem sempre disponíveis quando solicitadas.

As atividades de rotina na manutenção da rede de distribuição e ligações prediais são executadas junto com a programação de operações concentradas de serviços. Faltam equipamentos que acelerem esses procedimentos corriqueiros.

O sistema de esgoto foi implantado há pouco tempo, sem a devida preparação da equipe para lidar com os problemas circunstanciais que o sistema requer, havendo certo desconhecimento de como proceder em muitos casos.

A inexistência de EPIs e equipamentos específicos para as equipes de manutenção de esgotos são fatores que dificultam as atividades.

c) Soluções Pertinentes

As soluções a serem adotadas para o controle, operação e manutenção dos sistemas, serão objeto de estudo no módulo de "Gestão do Sistema de Abastecimento de Água e de Esgoto", desta proposta.

Handwritten signature and stamp

