



PARECER TÉCNICO Nº 05/2006 (NARCNM)	133070/2006
Indexado ao(s) Processo(s) Nº: 22259/2005/001/2006.	
Tipo de processo: LICENCIAMENTO AMBIENTAL (X) AUTO DE INFRAÇÃO ()	

1. Identificação:

Empreendimento (Razão Social) /Empreendedor (nome completo): PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIUVA.	CNPJ / CPF: 18803072/0001-32
Empreendimento (Nome Fantasia): ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO.	
Município: FAZENDA ZUMBÍ - ZONA RURAL - BOCAIUVA /MG.	
Atividade predominante: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - CLASSE 3.	
Código da DN e Parâmetro: Atividade: E-03-06-9 - TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS.	
Porte do Empreendimento: PEQUENO () MÉDIO (X) GRANDE ()	Potencial Poluidor: PEQUENO () MÉDIO () GRANDE (X)
Classe do Empreendimento: CLASSE - 3	
Fase do Empreendimento: LICENÇA PRÉVIA E LICENÇA DE INSTALAÇÃO - (LP E LI).	
Localizado em UC (Unidades de Conservação)? (x) Não () Sim⇒⇒⇒	
Corpo D'água mais próximo: RIO GUAVINIPAN.	
Bacia Hidrográfica: RIO SÃO FRANCISCO.	
Sub Bacia: Rio Verde Grande.	



2. Descrição do histórico:

O Processo Administrativo nº 22259/2005/001/2006 referente à de Licença Prévia e Licença de Instalação (LP e PI) foi formalizado no NARC/COPAMNM em 27-03-2006.

As orientações complementares relacionados ao FOBI e informações complementares relativos ao RCA e PCA do processo acima citado foram solicitadas em 06 e 20-04-2006, sendo as solicitações protocoladas no NARC/COPAMNM em 24-04-2006.

3. Introdução:

A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE BOCAIUVA – ETE GUAVINIPAN, sediada em zona rural – Fazenda Zumbi, a 2 km da BR 135, com área de 24 ha Trevo do Anel Rodoviário Sul s/nº, Montes Claros/MG,

Bocaiúva localiza-se na mesorregião do norte de Minas, com área de 3243,4 km², sua sede se encontra a 698m de altitude do nível do mar e com temperatura média de 20,7º. O município apresentou no ano de 2000, data do último censo, uma população de 42.764 habitantes, dos quais 32.442 na área urbana e o restante na área rural. Localiza-se no Triângulo Mineiro, a 46 km de Montes Claros e 370 de Belo Horizonte, suas coordenadas geográficas são 17º06`35" latitude sul e 43º48`38" longitude WGR.

O sistema de abastecimento de água da cidade de Bocaiúva é administrado pelo SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto e apresenta como característica um nível de atendimento de 100%, existindo atualmente cerca de 8.700 ligações prediais. A rede hidrológica é composta do Ribeirão do Onça, com vazão de 60 l/s; 17 poços tubulares profundos, com vazão total de 117 l/s; com um consumo "per capita" da ordem de 170 litros dia.

Atualmente Bocaiúva conta com rede coletora de esgotos, interceptores, emissários e estação elevatória. Conta com índice de cobertura do sistema de coleta é de 85% e da existência de um Plano Diretor de Esgotos Sanitários, segundo informado. A cidade contava com uma ETE do tipo Lagoas de Estabilização que recebia a contribuição de aproximadamente 60% dos esgotos coletados, porém, devido a deficiências de projeto e construção, a localização inadequada e o assoreamento que diminuía consideravelmente sua detenção hidráulica, prejudicando sobremaneira a sua eficiência, esta unidade foi desativada e aterrada.

A cidade conta ainda com uma Estação Elevatória de Esgoto Final – que recalcará todo o esgoto interceptado até a ETE – necessitando apenas de adequações para as novas vazões projetadas para a ETE – Guavinipan, o projeto de interceptores para atendimento ao sistema pós-elevatória a ser implantado, será apresentado posteriormente, segundo informações.

Encontra-se em processo de Licenciamento Ambiental de LP e LI no COPAM NM, a implantação do novo sistema de esgotamento sanitário do município. Em outubro de 2005 foi protocolado o Formulário de Caracterização do Empreendimento-FCEI, em março de 2006 foi protocolado o Formulário de Orientação Básica-FOBI, constando de Relatório de Controle Ambiental-RCA e Plano de Controle Ambiental-PCA, entre outros documentos. Em vistoria realizada em 06-04-06, foi feita a solicitação de novos documentos necessários para o andamento da análise deste processo.



O prazo previsto para implantação das obras será em uma única etapa, que consta de: início das obras, construção e operação, distribuída em quatro semestres para LI-LO e com o custo total previsto de 3.599.479,55 em orçamento constante em PCA fornecido para a concessão das Licenças Prévia e de Instalação.

A Prefeitura Municipal de Bocaiúva e o SAAE, responsável pelo projeto, implantação e operação da ETE, estão pleiteando junto a FUNASA, financiamento para implantação do empreendimento em questão. O horizonte de projeto é o ano 2025, com previsão de atendimento de 100% da população.

O empreendimento já foi devidamente caracterizado no processo de Licença Prévia, com exceção da estação de tratamento de esgotos, que sofreu alterações em relação área anteriormente não aprovada.

4. Discussão:

Para a Licença de Instalação deste empreendimento foi apresentado um Plano de Controle Ambiental, elaborado pela empresa M. BONILLA CONSULTORIA EM RECURSOS HÍDRICOS LTDA; responsáveis técnicos: Eng^o Civil/Sanitarista Michael Antonio Bonilla Denes, o Eng^o Mecânico/Sanitarista Joaquim Castro Santos e a Bióloga Marise da Silva Thereza Faioli. .

Na primeira fase da análise da Licença Prévia, foi apresentada proposta de relocação da ETE para uma nova área situada cerca de 1500m do centro urbano e vistoriada pela COPAM (uma vez que parte da área inicial não atendia às exigências). O tratamento preliminar inicialmente previsto utilizaria o sistema manual, sendo agora alterado para o sistema de gradeamento e desarenação com equipamentos mecânicos automatizados, tratamento primário com utilização de duas lagoas anaeróbias e o tratamento secundário será composto de três lagoas facultativas. As principais características das lagoas a serem implantadas estão descritas a seguir:

- Lagoas anaeróbias (duas em paralelo):
 - a) Dimensões no espelho d'água: 88m x 40 m
 - b) Dimensões no fundo: 88 m x 50 m
 - c) Altura da lâmina líquida: 4,50 m
 - d) Tempo de detenção hidráulica: 2,58 dias.
 - e) Eficiência para remoção de DBO5:60%.
- Lagoas facultativas:
 - a) Dimensões no espelho d'água: 225 m x 90m
 - b) Dimensões no fundo: 221m x 86 m
 - c) Altura da lâmina líquida: 2,00 m
 - d) Tempo de detenção hidráulica: 11,5 dias.
 - e) Remoção total de coliformes prevista para o sistema: 83,45 %.



Quadro 1 – Dados do projeto

Ano	População	Vazões Domésticas(l/s)/Vazões Totais (l/s)			Co(mg/l) DBO5	Carga(mg/d) DBO5.
		Q _{min.}	Q _{méd.}	Q _{máx.}		
2006	35.478	27,92/64,72	55,84/92,64	100,52/137,32	239,35	1915,80
2015	41.574	32,72/69,52	65,44/102,24	117,79/154,59	254,15	2245,00
2025	58.757	46,24/83,04	92,49/129,29	166,48/203,28	284,04	3172,90

Co: esgoto bruto; Carga: efluente final (tratado).

Os efluentes tratados serão lançados no Rio Guavinipan constituem-se em um impacto relevante que poderão ocorrer. Estima-se que o efluente tratado apresente valores sensivelmente inferiores às médias atuais encontrados no referido curso d'água .

Verificam-se alterações essencialmente nas dimensões e nos tempos de detenção nas unidades; do ponto de vista da eficiência e dos impactos ambientais as concepções conduzem a resultados similares. A carga que a lagoa receberá situa-se na faixa de 240 kg DBO/ha.dia, faixa esta identificada na literatura especializada em geral como faixa de funcionamento de lagoa facultativa (100 a 300 kg DBO/ha.dia). Além disto, a profundidade da lagoa é 2,0 m, valor também mais utilizado para lagoas facultativas, além da eficiência prevista de 83,45% na remoção de DBO, valores este que atende aos parâmetros colocados para lagoa facultativa. Porém, a literatura sugere para lagoas anaeróbias: tempo de detenção de 3 a 6 dias e profundidade de 4 a 5m; para lagoas facultativas: tempo de detenção de 15 a 45 dias e profundidade 1,5 a 3,0m.

Foram apresentados estudos de geotecnia realizados na área da ETE pela empresa M BONILLA CONSULTORIA EM RECURSOS HÍDRICOS LTDA. Os estudos baseiam-se em investigações de campo realizadas, respectivamente, pela empresa contratada pelo SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Bocaiúva.

Os estudos concluem que as lagoas projetadas estarão assentadas sobre solos aluviais e hidromórficos. Solo com características camada de silte argilo-arenoso, com consistência média e cor vermelha, espessura máxima de 3,40 m; uma segunda camada, de argila, pouco arenosa, com consistência rija a muito rija e cor marrom, com espessura média de 3,00 m e uma terceira camada, de silte argiloso, situada sobre o solo residual de filito (xistoso), com consistência dura e cor variegada, com espessura em torno de 3,5 m.

O lençol freático não foi encontrado em furos de profundidade superior a 3,28 m, havendo insignificante interferência com as lagoas. O nível de inundação declarado para o Rio Guavinipan foi na cota de 638,5 m e a cota de fundo das lagoas facultativas situa-se na cota 642,5 m, sendo que a distância entre o rio e a área da estação é de aproximadamente 200m.

Com base nas características do solo e os estudos realizados, será adotado: Impermeabilização das lagoas com a utilização de Geomembrana de PEAD – Polietileno de Alta Densidade, espessura de 1,0mm, soldada por termofusão in-loco, sobre base compactada com índice de 97 a 100% do PN, com isso não haverá o contato da biomassa com o solo, evitando assim, a contaminação do lençol freático.

Foi apresentado um volume total de escavação nas obras de 98.8441m³ e aterro de áreas do platô de tratamento preliminar, dos taludes das lagoas anaeróbias e facultativas de 98.628m³ .



Foi informado que não haverá necessidade bota fora para disposição de material retirado das escavações, pois os mesmos serão utilizados como aterro das unidades que compõem a ETE, sendo a diferença entre escavação e aterro utilizada nas áreas do platô.

Foi apresentado um projeto de aterro controlado, onde a previsão de vida útil é de 25 anos, a mesma prevista para a ETE. O projeto localiza o aterro na área à direita das lagoas anaeróbias e prevê que o material gradeado e a areia proveniente do desarenador serão dispostos conjuntamente em uma mesma vala, em 02 (duas) camadas de 0,40m, com cobertura/isolamento de 0,15 de terra entre as duas camadas e cobertura final de 0,40m. As dimensões das valas são: largura: 1,00 m, altura total de 1,35 m, sem inclinação do talude. São previstas distâncias de 1,30m entre eixos das valas, com área total do terreno de 3,45ha.

Considera-se que o projeto básico das unidades foi apresentado satisfatoriamente, bem como o detalhamento das medidas mitigadoras, as mais importantes das quais estão abaixo resumidas:

- 1-Fase de planejamento: programa de comunicação social, visando divulgar o empreendimento e captar as opiniões e reivindicações da população, usando de boletins, rádio ou televisão, conforme estratégia a ser definida por equipe específica.
- 1.1-Fase de execução das obras: utilização de mão de obra local, cuidados na implantação do canteiro de obras, com instalações para uso dos operários, guarda de equipamentos, manutenção e limpeza permanentes; providências relativas ao trânsito: preservação das vias, sinalização adequada das obras, horários pré-estabelecidos para tráfego de caminhões; controle de material particulado e de ruídos: aspersão de água, uso de transporte adequado, horário de trabalho compatível; cuidados relativos ao movimento de terra: urbanização e recomposição paisagísticas áreas utilizadas.
- 1.2Fase de operação: destinação adequada aos resíduos sólidos gerados na ETE (aterro de material gradeado e caixa de areia).

2-Para o monitoramento foi proposto o seguinte programa, que contempla a ETE, o Rio Guavinipan e o lençol freático. Para a ETE foram previstos dois pontos de coleta, entrada e saída, o esgoto bruto e o efluente final da ETE, e freqüência mensal para análise dos parâmetros: pH, temperatura, sólidos em suspensão, coliformes fecais e DBO₅. No Rio Guavinipan foram propostos dois pontos de coleta, a montante e a jusante do lançamento da ETE. A freqüência de análise proposta foi a mensal e os parâmetros propostos a serem analisados foram: pH, temperatura, sólidos em suspensão, sólidos totais, sólidos dissolvidos, OD, coliformes fecais, DBO₅, série nitrogênio, fósforo e turbidez. Para o lençol freático foi proposto análise trimestral de coliformes termo-tolerantes e DBO, e com uma freqüência semestral foi prevista a análise da série de sólidos DBO₅, DQO, pH e metais pesados.

Com relação ao monitoramento proposto, recomenda-se alguma adequação, tais como:

- No monitoramento da ETE é previsto análise dos efluentes das unidades, lagoas anaeróbias, a análise do esgoto bruto. Tendo em vista as características do tratamento biológico das lagoas e o papel que as algas desempenham é importante incluir nos parâmetros previstos a DBO solúvel e a DBO particulada, nitrogênio – NTK e fósforo total. Além disto, é importante que as análises sejam feitas a partir de amostras compostas e que, no caso de temperatura e pH, haja horários definidos, pois estes parâmetros variam durante o dia. Sugere-se o horário das 8h e das 15 h. Para um bom monitoramento das lagoas as amostragens devem ser semanais.



- No monitoramento do sugere-se mais um ponto de coleta, situado na malha urbana, a fim de se verificar o lançamento de esgotos na rede de drenagem. A frequência deverá ser mensal, em dia que se fizer amostragens na lagoa.
- Para o lençol freático sugere-se incluir os parâmetros DBO, pH e coliformes totais.

Foi apresentado estudo de autodepuração do Rio Guavinipan realizado no ano de 2004, baseado no modelo matemático de Streeter Phelps, para estação de tratamento de esgoto que seria implantada na ocasião. As condições do Rio Guavinipan da época, segundo informações apresentadas no RCA e PCA, não eram boas, não atendendo as condições estabelecidas pela DN COPAM 10/86 para corpos d'água classe 2. O rio apresentava baixa capacidade de diluição, pois apresentava vazão $Q_{7,10}$ igual a 264 l/s e a vazão média da ETE em final de plano era de 113,12 l/s. O fator de diluição era de apenas 2,33.

O estudo realizado em 07/2005 para vazão média de final de plano de $0,12\text{m}^3/\text{s}$. O estudo mostrou que o Rio Guavinipan, para a vazão média, não mantém os níveis de OD acima de 5 mg/l mesmo que os esgotos sejam lançados após seu tratamento; o OD mínimo será de 4,33 mg/l a 50 km do ponto de lançamento para esgotos brutos e de 5,33 mg/l no ponto de lançamento para o esgoto tratado. A DBO da mistura, entretanto, será de 1472 mg/l. Para vazão de início de plano de $0,09\text{m}^3/\text{s}$, o OD mínimo será de 4,84 mg/l a 45 km do lançamento. Ressalta-se o fato de que foi considerado o OD do esgoto tratado de zero mg/l, valor baixo, a favor da segurança, tendo em vista que espera-se que o efluente das lagoas tenha maior nível de OD.

Foi também apresentado, após o pedido de informações complementares, o estudo de autodepuração para $Q_{7,10}$. (321,6 l/s). Este estudo mostra que, para as condições de seca, o Rio Guavinipan, poderá ficar, no local da mistura, com valores abaixo de 5mg/l de oxigênio dissolvido e acima de 5 mg/l de DBO. Para estas condições, portanto, o rio não atenderá, para os parâmetros OD e DBO, ao preconizado na DN 010/86 para águas de classe II.

Além das considerações relativas ao cumprimento das condicionantes, cabe ressaltar:

O estudo de autodepuração prevê que o parâmetro coliforme fecal não atenderá ao padrão estabelecido da DN 010/86 com o tratamento proposto. Entretanto, os cálculos foram feitos com a vazão média de final de plano de $0,12\text{m}^3/\text{s}$, utilizando-se o $Q_{7,10}$.

Ressalta-se que em 25-04-2006 foi apresentado Parecer Técnico do IEF, de autoria do Sr. Antonio Cezar da Cruz, Gerente do Núcleo Operacional de Bocaiúva, informando que não haverá exploração florestal para implantação do referido empreendimento, considerando a Portaria 191 onde prevê a isenção de APEF para rendimento lenhoso inferior a 18st/ha/ano.

O PCA apresenta uma proposta de recomposição da mata ciliar, considerando que "As matas ciliares do Rio Guavinipan estão muito escassas, pobres em espécies ou dizimadas em vários pontos. Portanto este plano propõe um plantio com o intuito de alargar a faixa de cobertura dessas matas e de promover o adensamento das mesmas ao longo da ETE". A proposta apresenta as espécies a serem plantadas, que são entre outros: Pindaíba(Xiploia sericea), Pimenta de Macaco(Annomaceae), Murta(Myrcia sp), Pau Pombo(Anacardiaceae), Tingui(Magania pubescens), gonçalo(astronium fraxinifolium), sangra d'água(croton urucurana), copaíba/pau d'óleo(copaifera langsdorfii), Canjarana(Cabralea canjerana), Urucurana(Hyorima alchorneoides), Amescla(Protium spruceanum),



Ipê Roxo(*Tabebuia heptaphylla*), Pau Preto(*Dalbergia nigra*), Jatobazeiro(*Hymenaeastignocarpa*), Aroeira(*Lithraea Molleoides*), Casca Danta(*Drimys brasiliensis*), Pequi(*Caryocar coriaceum wittm*), Buriti(*Mauritia Flexuosa* I), Barbatimão(*Stryphnodendron adstringens*), Cagaita(*Eugenia dysenterica*), Angiquinho(*Mimosa pertidifolia* Benth).

Ressalta-se, entretanto, que a cerca prevista no projeto apresentado deve ser revista, de forma a melhor isolar a área da ETE da área de preservação da mata ciliar e do entorno, tendo em vista que existe uma pequena ponte de uso local e particular sobre o Rio Guavinipan que dá acesso à mata ciliar e, através desta, à área da ETE. Recomenda-se, portanto, o isolamento de todo o perímetro da ETE, de tal forma que impeça o acesso a ETE através deste local.

Considera-se suficiente o projeto paisagístico apresentado para a área da ETE, tendo em vista que prevê plantio de espécies com características de resistência às adversidades do meio, irão promover o condicionamento do solo via elevação de teor de matéria orgânica e colonização de microorganismos benéficos, influenciam na luminosidade e temperatura do solo e servirão de abrigo, acelerando o processo de reabilitação do local. Será implantada cerca-viva junto à delimitação da área, a fim de possibilitar maior integração com a área de entorno, além de melhorar o isolamento da ETE, com plantio de Sansão do Campo e Angico do Cerrado.

Em relação ao lodo acumulado nas lagoas, o PCA prevê que a primeira limpeza deverá ocorrer em um período mínimo de dois anos, com um volume de 2.000m³, ou 1.000m³ por lagoa em cada ano. Propõe que a solução para a disposição deste lodo seja licenciada e aprovada pelo órgão ambiental. Este parecer é favorável a que o projeto executivo seja apresentado antes da obtenção da LO, com uma estimativa do volume do lodo, a definição da área para secagem e ainda a concepção do sistema de disposição final previsto.

5. Conclusões e considerações:

Considera-se que a implantação dos interceptores e da ETE de Bocaiúva é de fundamental importância, pois propiciará uma melhoria considerável nas atuais características dos corpos receptores, além de melhorias nas condições sanitárias e ambientais no município.

Ressalta-se que a implantação do empreendimento habilita-o para o recebimento de parcela do ICMS, referente ao critério Saneamento Ambiental, conforme estabelecido na Lei 12.040, de 28.12.95.

Ressalta-se, ainda, a necessidade de treinamento e capacitação de mão de obra para o controle operacional da futura unidade de tratamento.

Cabe esclarecer que o COPAM NM não possui responsabilidade técnica sobre os projetos de sistemas de controle ambiental e programas aprovados para implantação, sendo a execução, operação, comprovação de eficiência e/ou gerenciamento dos mesmos, de inteira responsabilidade da própria empresa, seu projetista e/ou prepostos.

Diante do exposto e considerando as medidas mitigadoras propostas, a implementação do plano de monitoramento, as recomendações constantes deste parecer e as condicionantes propostas no Anexo I, sugere-se a concessão da Licença Prévia e de Instalação para o empreendimento em questão, com prazo de validade de 6 anos, ouvida a assessoria jurídica.



ANEXO I

Empreendedor: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOCAIÚVA.	
Empreendimento: Sistema de Esgotamento Sanitário de Bocaiúva.	Classe: 3.
Atividade: E-03-06-9 - Tratamento de esgotos sanitários.	
Endereço: Praça Benedito Valadares, 105 – Centro. (empreendedor).	
Município: Bocaiúva.	
Consultoria Ambiental: M Bonilla Consultora em Recursos Hídricos Ltda.	
LICENÇA PRÉVIA E LICENÇA DE INSTALAÇÃO	Validade: 6 anos

CONDICIONANTES:

A serem atendidas na fase da Licença de Operação:

1. Apresentar projeto paisagístico da ETE, incluindo cercas e cortina verde, visando melhor isolamento da ETE.
2. Apresentar manual de operação da ETE
 - Rever o plano de monitoramento proposto para o Rio Guavinipan e para a ETE, conforme recomendação deste Parecer.
 - Apresentar estimativa de volume de lodo a ser retirado das lagoas anaeróbias e área de destinação do lodo para secagem. Quando da renovação da LO, apresentar o projeto executivo do sistema de disposição final do lodo das lagoas.
3. Apresentar resultado das análises da qualidade das águas do lençol freático, quanto aos seguintes parâmetros: pH, temperatura, sólidos em suspensão, sólidos totais, sólidos dissolvidos, OD, coliformes fecais, DBO₅, série nitrogênio, fósforo e turbidez, para subsidiar monitoramento futuro.
4. Apresentar análise físico-química e rever o plano de monitoramento proposto para o Rio Guavinipan para a ETE, conforme sugerido no item 2.
5. Apresentar projeto executivo para o sistema de disposição final deste lodo.
6. Designar um técnico responsável pela operação e pelo acompanhamento do programa de monitoramento da ETE, apresentando ao COPAM NM/FEAM a respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, referente à supervisão técnica do local.
7. Designar o responsável pela segurança do trabalhador na área para controle dos riscos a que estarão expostos os operadores e trabalhadores da ETE.



6. Parecer Conclusivo:

Favorável: () Não (X) Sim

7. Validade da licença:

6 (seis) anos.‘

8. Data / Responsabilidade Técnica:

Data:	
Técnico: MILTON FAGUNDES DE OLIVEIRA FILHO	Assinatura / Carimbo:
Coordenadora: Maria Cláudia Pinto	Assinatura / Carimbo: