PARECER ÚNICO - SUPRAM LM - Nº 433.685/2008
INDEXADO AO(S) PROCESSO(S) Nº:**02433/2008/001/2008 e 01618/2008/**
TIPO DE PROCESSO: LICENCIAMENTO AMBIENTAL (**X**) APEF (**X**) AUTO DE INFRAÇÃO ( )

1. Identificação

EMPREENDEDOR: **COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS – COPASA**	CNPJ / CPF: **17.281.106/0001-03**
EMPREENDIMENTO: **ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – ETE CENTRAL**	
MUNICÍPIO: **CORONEL FABRICIANO**	
ATIVIDADE PREDOMINANTE: **TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO**	
CÓDIGO DA DN E PARÂMETRO **E-03-06-9**	
PORTE DO EMPREENDIMENTO PEQUENO ( ) MÉDIO (**X**) GRANDE ( )	POTENCIAL POLUIDOR PEQUENO ( ) MÉDIO (**X**) GRANDE ( )
CLASSE DO EMPREENDIMENTO 1( ) 2 ( ) 3 (**X**) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) FASE ATUAL DO EMPREENDIMENTO LP ( ) LI ( ) **LP + LI (X)** LO ( ) LOC ( ) REVALIDAÇÃO ( ) AMPLIAÇÃO ( )	
LOCALIZADO EM UC (UNIDADES DE CONSERVAÇÃO)? (X) NÃO ( ) SIM BACIA HIDROGRÁFICA ESTADUAL: **RIO PIRACICABA** BACIA HIDROGRÁFICA FEDERAL: **RIO DOCE**	

2. Histórico

VISTORIAS ( ) NÃO (**X**) SIM	RELATÓRIOS DE VISTORIAS Nº: 360/2008	DATA: 25/06/2008
NOTIFICAÇÕES EMITIDAS Nº: ----------	ADVERTÊNCIAS EMITIDAS Nº: ----------	MULTAS Nº: ----------

2.1. Descrição do histórico

O processo de regularização ambiental referente à Licença de Instalação (LP+LI) do empreendimento ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – ETE Central da cidade de Coronel Fabriciano iniciou-se em 11/02/2008 quando foi protocolado o FCEI nº R015514/2008, originando o FOBI nº 084965/2008. A documentação exigida neste FOBI foi entregue e o processo formalizado em Belo Horizonte no dia 28/04/2008, sob o nº 02433/2008/001/2008.

O estudo foi elaborado a partir do Relatório de Controle Ambiental - RCA preparado pela O & M – Oliveira e Marques Engenharia Ltda com o objetivo de subsidiar a análise do licenciamento ambiental do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES de Coronel Fabriciano. Foi feita uma adequação elaborada pela empresa Brasilis Consultoria Ambiental LTDA, sob a responsabilidade dos técnicos: Engenheira Civil Márcia Nogueira de Almeida (CREA MG - 56.233/D), Engenheiro Civil Paulo Ségio de Azevedo (CREA MG – 50.296/D) e do Biólogo Emilson Miranda CRBIO – 8683/4 D).

3. Controle Processual

Trata-se de pedido de Licença Prévia e de Instalação (LP+LI), formulado pela COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS – COPASA, para a implantação da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE no município de Coronel Fabriciano/MG.

As informações prestadas no Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento – FCEI são de responsabilidade do Superintendente de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da COPASA, o Sr. Valter Vilela Cunha, conforme se verifica do instrumento de procuração juntado.

A Prefeitura Municipal de Coronel Fabriciano, por meio de seu Prefeito Municipal, o Sr. Francisco de Assis Simões Thomaz, declara que a instalação do empreendimento está em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município.

O empreendedor apresentou Escritura de Compra e Venda do imóvel onde será instalado o empreendimento em nome do requerente.

O Instituto Estadual de Florestas – IEF concedeu Termo de Anuência ao empreendedor, informando que o empreendimento não se encontra na Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Rio Doce, conforme o Plano de Manejo da Unidade, aprovado pela Deliberação IEF/DG n.º 1217 de 07 de julho de 2002.

A responsabilidade técnica pela elaboração do Plano de Controle Ambiental (PCA) e Relatório de Controle Ambiental (RCA) são dos Eng. Civis, o Sr. Paulo Sérgio de Azevedo e a Sra. Márcia Nogueira de Almeida, bem como do Biólogo, o Sr. Edmilson Miranda.

O empreendedor solicitou, ainda, Autorização para Exploração Florestal (APEF) para supressão de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente (APP) sendo o mesmo devidamente apreciado sob o Processo Administrativo n.º 01618/2008.

Os custos referentes à análise processual e aos emolumentos constam devidamente quitados.

Consta publicado em periódico local/regional o pedido de Licença Prévia e de Instalação (LP+LI) nos termos da Deliberação Normativa 13/95.

Consideramos, assim, que o processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível conforme Formulário de Orientação Básica Integrada (FOBI).

4. Introdução

O município de Coronel Fabriciano está situado a 202 km da capital do Estado, com acesso pela rodovia BR – 381. Faz divisa com os municípios de Joanésia, de Ferros, de Antonio Dias, de Mesquita, de Timóteo e de Ipatinga. Constituindo, juntamente, com os dois últimos municípios o chamado Aglomerado Urbano do Vale do Aço.

Coronel Fabriciano possui uma população de 102.588 (Dados: IBGE/2004) habitantes, ocupando uma extensão territorial de 222,08 km^2, sua densidade demográfica é de 418,97 habitantes/km^2 com um PIB - Produto Interno Bruto de R$157.318.036,00.

O município conta com água tratada, energia elétrica, esgoto, limpeza urbana, telefonia fixa e telefonia celular e 99,6% dos domicílios são atendidos pela rede geral de abastecimento de água e 88,9% da população são atendidos.por rede coletora de esgotos.

O objetivo específico da ETE Central é tratar todo o esgoto doméstico e industrial coletado no sistema de esgotamento sanitário das bacias dos córregos Caladinho e Caladão além dos bairros Mangueira e Santa Luzia. A sua implantação está diretamente associada à melhoria da qualidade da água desses córregos e do rio Piracicaba trazendo como conseqüência a melhoria da qualidade de vida da população ali instalada.

Os cursos d'água que cortam a malha urbana da cidade, ao longo dos anos vêm sendo degradados pelo recebimento de esgotos sanitários provenientes da sede urbana do município de Coronel Fabriciano. O resgate da qualidade da água é, portanto, o principal objetivo ambiental da construção da ETE Central, uma vez que esta possibilitará, a revitalização da ictiofauna e demais elementos da biota aquática do rio Piracicaba a jusante da sede urbana. Quanto ao objetivo social do empreendimento, este visa à melhoria das condições de saúde, especialmente pela redução das doenças de veiculação hídrica, e das condições de vida da população beneficiada pela ETE.

O empreendimento em questão refere-se ao tratamento de esgotos, sendo que para o início de plano utilizou-se um índice de atendimento de 70% e para o final de plano o atendimento de 95% da população urbana total de 122.410 habitantes e uma vazão média total de 163,94 L/s (estimada para o ano de 2027). Segundo dados da COPASA-MG o consumo per capita de água será de 105 l/hab.dia. O processo de tratamento proposto consiste das seguintes unidades: tratamento preliminar – gradeamento, desarenação, medição de vazão, elevatória final, reatores anaeróbios de fluxo ascendente – RAFA, sistema de desidratação do lodo produzido nos RAFA, administração/laboratório e prédio de manutenção.

5. Autorização Para Exploração Florestal (APEF)

É obrigatória a autorização prévia do Órgão Responsável para toda e qualquer intervenção em vegetação nativa e/ou APP, no Estado de Minas Gerais, para tanto o empreendimento formalizou o processo de APEF da Instalação da ETE Central no município de Coronel Fabriciano, sob nº 01618/2008, a qual está sendo analisada em conjunto ao Processo de LP + LI neste Parecer.

5.1. Caracterização Ambiental

5.1.1 Flora e Fauna

Toda a região do Vale do Aço, originalmente, era coberta por vegetação do bioma Mata Atlântica. A sua intensa devastação restringiu o revestimento florístico originário basicamente à área do Parque Estadual do Rio Doce. As demais matas constituem-se de vegetação secundária. Segundo pesquisas realizadas pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC, 95% das terras da bacia do Rio Piracicaba constituem pastos e capoeiras, demonstrando a predominância da atividade pecuária.

Quanto à flora encontrada no terreno destinado à instalação da ETE destacou-se a presença de três biótopos:

− Mata Ciliar do rio Piracicaba: localizada fora da cerca de terreno destinado à instalação da ETE.

− Capoeirinha: área de vegetação arbórea em regeneração com presença de muitos indivíduos exóticos como a mélia (*Melia azedarach L.*); flamboyant (*Delonix regia*), leucena (*Leucaeana leucocephala*) e frutíferas de pomares como o limoeiro (*Citrus lemon*) e a goiaba-vermelha (*Psidium sp*).

− Áreas de Campo Sujo: presença de gramíneas, herbáceas e arbustos. Prevalecem nessa área os campos limpos onde se nota a predominância do estrato graminoso.

Na porção de terreno destinado à implantação das unidades de tratamento de esgotos, as fisionomias vegetais presentes são: a Capoeirinha, composta de vegetação arbórea em regeneração, com presença de indivíduos exóticos e remanescentes de pomares e o campo sujo circundando e entremeando essa formação arbórea. Essa segunda fisionomia é a que prevalece na área da ETE onde se predomina o estrato graminoso e herbáceo.

Os estudos apresentados pelo empreendedor contemplaram o levantamento da flora e fauna existente na área. No Quadro 01 abaixo foram descritas algumas espécies identificadas:

Quadro 01: Listagem da vegetação encontrada no local.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Mélia	*Melia azedarach L.*	Meliaceae
Leucena	*Leucaeana leucocephala*	Leguminosae
Limoeiro	*Citrus lemon*	Rutaceae
Marinheiro	*Guarea guidonia*	Meliaceae
Acácia	*Acácia speciosa*	Leguminosae-Mimosoideae
Flamboyant	*Delonix regia*	Leguminosae-Mimosoideae
Angiquinho	*Mimosa* sp.	Leguminosae-Mimosoideae
Amoreira	*Maclura tinctoria*	Moraceae1
Espatódea	*Spathodea campanulata*	Bignoneaceae
Goiaba	*Psidium guajava*	Myrtaceae

Devido à fisionomia paisagística fragmentada, resultado da expansão urbana, a fauna é pouco diversificada devido aos ambientes pobres. As espécies encontradas estão associadas à vegetação secundária e à ambientes urbanos. São em sua maioria, generalistas, de alta plasticidade, possuindo adaptabilidade a ambientes alterados e habitantes de áreas abertas e/ou semiflorestais.

O grupo pertencente à Avifauna foi o mais observado, devido a sua facilidade de deslocamento e adaptação ao local. Durante os levantamentos de campo foram encontrados o quero-quero (*Vanellus chilensis*), a coruja-buraqueira (*Speotyto cunicularia*) as maritacas (*Pionus maximiliani*), o suiriri (*Tyrannus melancholichus*), o pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris,)* o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*) e o pardal (*Passer domesticus*).

Nas proximidades do rio foram observadas andorinhas-pequenas-de-casa (*Notiochelidon cyanoleuca*), beija-flores (*Chlorestes notatus*), beija-flor–tesoura (*Eupetomena macroura*), cambacicas (*Coereba flaveola*) e rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*).

5.2. Possíveis Impactos Identificados

5.2.1. Retirada da cobertura vegetal do solo favorece erosões superficiais que pode causar sérios danos ao meio ambiente, como assoreamento de cursos d'água e interferência significativa na biota (flora e fauna) como diminuição da diversidade vegetal. Em específico as Florestas Estacionais Semideciduais da Região Sudeste do Brasil apresentam alta diversidade florística e possuem uma flora arbórea bem estudada, se comparadas com as de outras fisionomias florestais LEITÃO FILHO, 1992).

5.2.2. Compactação do solo por meio do trânsito de equipamentos na área diminuindo a capacidade de infiltração e percolação da água e o desenvolvimento da vegetação. Consequentemente menor recarga do lençol freático.

5.2.3 Diminuição da área de abrigo e forrageamento para fauna silvestre adaptada aos ambientes antropisados observados na área afetada.

5.3. Medidas Mitigadoras Propostas

Efetuar o desmate preferencialmente no período desfavorável à nidificação das espécies. **O desmate deverá ser acompanhado de um técnico** que será o responsável pelo planejamento e a orientação das equipes que atuarão no corte, empilhamento, baldeio e transporte da madeira para os seus devidos destinos.

Conforme a legislação florestal, todo o volume de madeira apurado dos desmates terá destinação sócio-econômica, para doação a entidades ou associações da região ou aos próprios proprietários das terras. As finalidades de uso desta madeira serão para lenha, mourões para cercamento de áreas ou para aproveitamento como estacas, esteios ou peças para construção civil, depois de devidamente comprovada a sua origem.

Segundo estudos a área de intervenção total corresponde a 1,56ha, sendo 1,5ha supressão de vegetação tipo capoeirinha e campo sujo, com predominância deste último, que será destinada a implantação das instalações da ETE. Será necessária também a supressão de 0,06ha de vegetação tipo capoeirinha e mata ciliar com intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), necessária para implantação do emissário final com extensão total de 122m.

O empreendedor apresentou inventário florestal da área onde ocorrerá a supressão para instalação do empreendimento, onde estabelece um rendimento lenhoso por hectare de 6,216m^3/ha. Para a supressão em questão ocorrerá supressão de 1,5ha em vegetação tipo capoeirinha e campo sujo, com predominância deste último, que resultará em rendimento lenhoso de 9,324m^3, quanto a supressão de 0,06ha de vegetação tipo capoeirinha e mata ciliar com

intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), terá um rendimento de 0,3729m^3, gerando um total de 9,6969m^3.

Conforme a Lei Federal 4.771/65, art. 45, ficam obrigados ao registro no Órgão Responsável àqueles que adquirirem motosserra, portanto fica condicionado no Item 01 do Anexo I o empreendedor apresentar à SUPRAM-LM a licença específica para o uso de motosserra, obtida junto ao IEF.

5.4. Compensação Florestal

A atividade de tratamento de esgoto realizada pelo empreendimento levará obrigatoriamente a **supressão da vegetação nativa** (bioma Mata Atlântica em estágio inicial à médio de regeneração) de forma irreversível. Assim, o empreendedor deve apresentar medida compensatória, de acordo com DN COPAM nº73 de 08 de Setembro de 2004, Artigo 4º e Parágrafo 4º "Contemplando a implantação e manutenção de vegetação nativa característica do ecossistema, na proporção de, no mínimo, duas vezes a área suprimida, a ser feita, preferencialmente, na mesma bacia hidrográfica e Município, e, obrigatoriamente, no mesmo ecossistema".

A compensação florestal é exigida após a concessão da LP+LI, neste caso compreenderá uma área de duas vezes a 1,56ha, correspondendo a uma área não inferior à **3,12ha**. A proposta de compensação florestal não foi enviada pelo empreendedor ficando condicionado no Anexo I, Item 05 deste Parecer, assim como, a recuperação e/ou manutenção destas áreas, conforme Anexo I, Item 06.

6. Discussão

6.1. Caracterização do terreno escolhido

A ETE situa-se em região urbana, na avenida Dr. Rubem Siqueira Maia nº 1546, defronte a rua Hum que dá acesso ao Condomínio Aldeias do Lago. Delimita-se com a referida avenida e o rio Piracicaba, a jusante da confluência com córrego Caladinho.

A escolha da área foi justificada pelos seguintes fatores:

- Proximidade com a maior bacia contribuinte – bacia do Caladão.
- Proximidade com a bacia do córrego Caladinho, possibilitando a reunião em único tratamento.
- Dimensões adequadas ao porte do empreendimento, possibilitando inclusive a preservação de faixa de proteção para mata ciliar. A área fica interposta entre o final da ocupação urbana de Coronel Fabriciano e o bairro Mangueiras, em faixa marginal do rio Piracicaba de menor ocupação. Para jusante da área escolhida até a confluência do rio Piracicaba com rio Doce, não se visualiza outra área alternativa, quer pela ocupação mais densa e próxima, quer pelas menores dimensões da faixa marginal até a quebra de relevo. Logo a jusante da área escolhida, tem-se a ocupação do bairro Mangueiras até a margem do rio Piracicaba. Na seqüência tem-se a área de poços profundos do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Ipatinga e Coronel Fabriciano. Ao término da bateria de poços profundos inicia-se a

ocupação do Bairro Amaro Lanari, esta com término já na divisa com o município de Ipatinga.

- Embora a área escolhida constitua caixa de inundação do rio Piracicaba, o alargamento da faixa permite a ocupação e proporciona faixa remanescente de dimensões maiores que outros pontos de montante e jusante.

O terreno selecionado para a construção da ETE já foi adquirido pela COPASA. Este situa-se em região urbana e possui vegetação predominantemente rasteira constituída por gramíneas, árvores e arbustos isolados além espécies invasoras. Sua topografia é plana com taludes mais íngremes nas proximidades do greide da avenida na qual existe iluminação pública, drenagem e redes de água e esgoto. Possui como vizinhos de frente algumas poucas residências e um pequeno comércio, além do acesso para o Condomínio Aldeias do Lago. Como confrontantes laterais verificam-se uma área da Prefeitura constituída por pastagem (na qual está sendo construído um aterro), a foz do córrego Caladinho e algumas residências.

6.2. Caracterização do Empreendimento

As estruturas da ETE serão construídas segundo a tecnologia usualmente adotada no país, com estruturas em concreto armado e vedações em painéis de alvenaria revestida/pintada, bem como os demais procedimentos de obra, como canteiros de obras, movimentos de terra, dentre outros. Ao final, as instalações passarão por um processo de urbanização e paisagismo a fim de adequá-las ao uso diário e ao trânsito e circulação de veículos e pedestres.

O Sistema de Esgotamento Sanitário municipal possuirá duas estações responsáveis pelo tratamento de todo o esgoto coletado: a ETE Central e a ETE Amaro Lanari que terá sua regularização ambiental feita posteriormente.

A ETE Central, objeto deste estudo situa-se em região urbana e possuirá uma vazão média de 94,32 l/s no início de plano e 163,94 l/s no final de plano. O projeto possui alcance de 20 anos, fixados a partir da população atendida que produzirá a vazão média total de esgoto correspondente à capacidade total da ETE e tendo em vista a maximização do investimento para a implantação das unidades projetadas. Os índices de atendimento adotados para o projeto da ETE Central variam de 70% (ano 2007) a 95% (ano 2027). Embora o percentual de atendimento atual de coleta de esgotos seja de aproximadamente 89%, admite-se que em início de plano apenas 70% da população será atendida. O atendimento será incrementado a partir da implantação de programas de caça-esgotos.

6.3. Impactos na Construção das Obras

6.3.1. Serão observadas as seguintes normas ambientais para a fase de obras:

Devido às condições topográficas locais e, notadamente, pela ocorrência de inundação na área da ETE, para salvaguardar as instalações das cheias do rio Piracicaba, está previsto a implantação das unidades de um platô, com volume de aterro estimado em 42.596 m^3.
A construção desse aterro implicará implantação de um projeto de drenagem pluvial de forma a evitar processos erosivos e de carreamento de material para o rio.

A ETE será construída a cerca de 100m da margem esquerda do rio Piracicaba, entretanto, nos períodos de chuva a área é totalmente inundada. Estudos hidrológicos, elaborados pela

empresa Potamos Engenharia e Hidrologia Ltda, indicam a cota de inundação na elevação 229,00m para um tempo de recorrência de 50 anos. Assim, de forma a proteger as unidades de tratamento contra os efeitos das cheias, será feito o assentamento das unidades de tratamento em um platô com cota igual a 229,50m (meio metro acima da cota de inundação). O projeto prevê um aterro constituído por solos argilo-siltoso e silto-argiloso de cerca de 4,50m de altura, com taludes (2:1; H:V), e volume aproximado de 46.000 m^3.
Foi selecionada uma área de empréstimo, de propriedade da Sra. Geralda Justa de Arruda Costa, localizada a cerca de 6,0 km da área da ETE (rua Salustiano Costa, 315, bairro São Geraldo). A retirada de material deste local só poderá ser iniciada após a autorização expressa de sua proprietária e da Prefeitura Municipal. Após o término das obras, a COPASA deverá recuperar a área de empréstimo apesar de a mesma encontrar-se, atualmente, em condições ambientais precárias (taludes desnudos e de alta declividade, risco de escorregamento).

6.4. Caracterização do Empreendimento

Para os estudos relativos ao sistema de esgotamento foram definidos os seguintes parâmetros de projeto:

- Período de alcance: 20 anos;
- Atendimento: 70% no início de plano e 95% no final de plano;
- Consumo *per capta*: 105L/hab.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo: K1 = 1,2;
- Coeficiente da hora de maior consumo: K2 = 1,5;
- Coeficiente de mínima vazão horária: k3 = 0,50;
- Coeficiente de retorno esgoto/água: C= 0,80;
- Vazão de infiltração: 25% da vazão domestica máxima; e
- Carga orgânica de contribuição: 54g DBO/hab.dia.

As redes coletoras em sua maior parte constituída por tubos de manilha cerâmica atendem, atualmente, 88,88% da população urbana (IBO/IBG – DEZ/07). Serão construídas 02 elevatórias fora da área do empreendimento, a 04 posicionada nas coordenadas X= 0749707 e Y= 7839374, a elevatória 03 posicionada nas coordenadas X= 0748518 e Y = 7839139 e a elevatória 05 que será construída dentro do empreendimento. As elevatórias 04 e 03 terão suas regularizações ambientais feitas posteriormente, não sendo contempladas nesta análise.

6.5. Tratamento proposto

Segundo a COPASA nos últimos anos tem-se implantando uma série de unidades de tratamento de esgotos e ela tem adotado para a seleção do tipo de processo a ser utilizado os seguintes critérios básicos:

- preferência por soluções com menores custos de implantação e baixo consumo de energia;
- simplicidade construtiva e operacional; e
- garantia de eficiência na remoção de DBO, para o atendimento à legislação ambiental vigente.

Os reatores de manta de lodo apresentam as seguintes vantagens:

- sistema compacto, com baixa demanda de área;

- baixo custo de implantação e de operação;
- baixa produção de lodo;
- baixo consumo de energia;
- satisfatória eficiência na remoção de DBO/DQO, da ordem de 65 a 75%;
- possibilidade de rápido reinicio, mesmo após longas paralisações;
- elevada concentração do lodo excedente; e
- boa desidratabilidade do lodo.

Embora os reatores UASB incluam amplas vantagens, algumas desvantagens também são atribuídas aos mesmos, tais como:

- possibilidade de emanação de odores;
- baixa capacidade do sistema em tolerar cargas tóxicas;
- elevado intervalo de tempo necessário para a partida do sistema; e
- necessidade de uma etapa de pós-tratamento, por não apresentar características compatíveis com os padrões ambientais vigentes.

Conquanto essas desvantagens não possam ser desconsideradas, alguns cuidados serão tomados, no sentido de minimizá-las:

- Com relação à emanação de maus odores, podem-se implantar medidas assim como: a construção de barreiras físicas tais como plantio de cerca-viva e de vegetação; a utilização de reator anaeróbio dotado de laje de cobertura; o emprego de revestimento para impermeabilização da câmara de biogás; a vedação das tampas do reator; a adoção de perfil hidráulico que evite diferenças acentuadas de nível nas interligações das unidades, etc;
- Com relação à baixa capacidade do sistema em suportar cargas tóxicas, deve-se procurar empregar este processo em unidades que não recebam efluentes de indústrias potencialmente poluidoras, de maneira a evitar o colapso do sistema de tratamento; e
- Para diminuir o tempo de partida de tais sistemas, pode ser utilizado lodo de outras unidades como inóculo.

Na ETE Central estão previstas as seguintes unidades:

- Tratamento preliminar constituído de gradeamento, desarenador e medição de vazão através de calha Parshall;
- Estação elevatória de esgoto bruto – EEE Final;
- Reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo tipo UASB – Upflow Anaerobic Sludge Blanket Reactors – com implantação de dois módulos (60 L/s cada), em primeira etapa, e mais um módulo em segunda etapa, com a remoção de aproximadamente 70% da matéria orgânica; e
- Desidratação mecânica do lodo biológico.

No tratamento preliminar serão implantadas uma grade grossa de limpeza manual e três peneiras finas mecanizadas, com objetivo de reter os sólidos grosseiros e materiais flutuantes. A principal finalidade da remoção dos sólidos grosseiros, através do gradeamento é a proteção de bombas, tubulações e unidades de tratamento subseqüentes. Serão implantados dois desarenadores, instalados em paralelo, entre o gradeamento e o medidor Parshall, a montante da estação elevatória final. As finalidades básicas de remoção de areia são: evitar a abrasão dos

equipamentos e tubulações, reduzir a possibilidade de obstrução em tubulações e facilitar o transporte do líquido. A medição da vazão afluente à ETE será por meio de medidor Parshall, dotado de sensor ultrasônico, instalado a jusante dos desarenadores. Após o tratamento preliminar, o efluente segue para a elevatória final que recalcará o esgoto bruto para a caixa de distribuição de vazão CDV1, que conduz o efluente do tratamento preliminar até as caixas de distribuição CDV2. As caixas de distribuição CDV3 localizam-se no topo de cada UASB e têm como objetivo alimentar os tubos de distribuição desta unidade.

Ao ingressarem no reator UASB, os sólidos biodegradáveis presentes na massa líquida passam a servir de substrato orgânico para a comunidade de microrganismos anaeróbios e/ou facultativos presentes. Os processos de bioestabilização da matéria orgânica decomponível ocorrem majoritariamente nas zonas mais profundas dos reatores correspondentes à câmara de digestão.

As câmaras de digestão são delimitadas, superiormente, por dispositivos de retenção de biomassa (manta de lodo em suspensão) e recolhimento do biogás produzido, denominados separadores trifásicos ou coifas.

Os sólidos, eventualmente, arrastados por correntes de fluxo ascendente de maior intensidade, desprendendo-se da manta de lodo em suspensão, poderão atingir as partes superiores do reator, situadas entre as coifas, correspondentes aos compartimentos de decantação. Nestas regiões, devido à ausência de gases e a maior área superficial disponível para o escoamento do fluido, desenvolvem-se baixas taxas de aplicação superficial, o que propicia a sedimentação e retorno dos sólidos suspensos para a zona de reação. Por sua vez, as bolhas de gases produzidas durante o processo bioquímico de digestão anaeróbia da matéria orgânica, notadamente metano e dióxido de carbono, em sua trajetória ascendente e retilínea, são recolhidas diretamente nas aberturas inferiores das coifas ou desviadas para estas por meio de vigas-anteparo (defletores).

Os esgotos tratados nos reatores UASB são recolhidos na superfície livre da massa líquida, vertendo em calhas dispostas longitudinalmente junto às coifas (separadores trifásicos). As calhas de coleta conduzem o efluente tratado até o canal situado entre os duas câmaras dos reatores, de onde seguem para as caixas de reunião dos efluentes, sendo uma caixa para cada 2 câmaras de 30 L/s. Essas caixas são interligadas por tubulações em aço carbono, que conduzem o efluente dos reatores anaeróbios para o emissário de efluente tratado.

O processo de tratamento dos esgotos através de reatores RAFA gera subprodutos que merecem procedimentos específicos, quais sejam: parte da carga orgânica é transformada em lodo digerido, que será enviado diretamente para o sistema de desidratação, e parte em biogás, que será encaminhada ao queimador de gás. O efluente líquido será encaminhado por emissário até o lançamento no rio Piracicaba. A eficiência esperada de remoção de DBO e de DQO:70% e 65% respectivamente.

Segundo o empreendedor a utilização de leitos de secagem demandaria grandes áreas e volume de empréstimo para aterro, com significativo custo para instalação dos leitos, com isso, foi proposto que a redução do teor de umidade do lodo digerido será feita por desidratação mecânica através de centrífugas.

Os resíduos sólidos gerados no tratamento como: material gradeado (sólidos grosseiros), o peneirado (sólidos suspensos de pequena dimensão), as partículas de areia e lodo desidratado, serão dispostos adequadamente na Central de Resíduos Vale do Aço, empreendimento da Construtora Queiroz Galvão S. A., localizado na rodovia BR-381 Km 235, em Águas Claras / Santana do Paraíso.

Está prevista a construção de uma casa do operador, na qual ficarão localizados laboratório para análises expeditas, escritório, almoxarifado, copa, instalações sanitárias e do lado de fora uma área de serviço (tanque).

Também será implantada uma oficina para manutenção, dotada de vestiário e sala elétrica para instalação dos quadros de comando.

Uma consideração importante relativa ao projeto da unidade de tratamento, diz respeito à possibilidade de implantação em etapas.

6.6. Descrição dos Impactos Identificados

A implantação e operação do empreendimento implicam em impactos positivos, principalmente na melhoria da qualidade das águas dos cursos d'água e das condições sanitárias do município, com reflexos positivos sobre a saúde e qualidade de vida da população diretamente afetada e ainda geração de emprego e renda.

6.6.1. Fase de Instalação

Abaixo encontram-se as definições utilizadas a classificação dos impactos e a proposição das medidas mitigadoras ou compensatórias.

As estruturas da ETE serão construídas com estruturas em concreto armado e vedações em painéis de alvenaria revestida/pintada, bem como os demais procedimentos de obra, como canteiros de obras, movimentos de terra, dentre outros. Ao final, as instalações passarão por um processo de urbanização e paisagismo a fim de adequá-las ao uso diário e ao trânsito e circulação de veículos e pedestres.

Por ser uma obra realizada em área urbana, não serão necessários os alojamentos com dormitórios para os funcionários, visto que todos residirão na cidade e realizarão deslocamentos diários até o canteiro de obras. Por isso, o canteiro de obras irá abrigar apenas instalações de apoio e unidades administrativas, tais como escritório, almoxarifado, depósito, instalações sanitárias e sala de primeiros socorros.

- Interferência urbana pontual, causada pela demarcação do terreno da ETE.

Medida mitigadora: manter os sistemas de controle do efluente líquido, do odor e da disposição de resíduos sólidos em adequado funcionamento e os cuidados com as áreas externas da ETE e suas edificações.

- Interferências no ar devido a emissões de poeiras causada pela construção e utilização do canteiro de obras, serviços de terraplenagem, limpeza da área da ETE, utilização de terra e materiais de outras áreas; movimentação de máquinas e veículos.

Medida mitigadora: aspersão da área das obras e dos locais de retirada de terra. Cobrir os caminhões que irão transportar os empréstimos com lonas. Ressalta-se que não serão utilizados materiais, como areia e brita, pois o concreto será usinado.

- Alteração temporária dos atuais níveis de ruído, causado pela movimentação de máquinas e veículos.

Medida mitigadora: Controle das condições mecânicas, definição de rotas e planejamento do horário de funcionamento das máquinas e veículos. embora o terreno da ETE esteja em área afastada, foi detectada a presença de alguns moradores em sua vizinhança que poderão ser afetados pelos ruídos.

- Utilização de jazida (área de empréstimo), devido a utilização de terra para instalação do empreendimento.

Medida mitigadora: Recuperação ambiental da área de empréstimo. Esse impacto pode ser considerado como positivo, pois esta área encontra-se cortada e apresenta taludes desnudos com alta declividade (risco de escorregamento).

- Interferência na estrutura e qualidade do solo causado pela construção e utilização do canteiro de obras, serviços de terraplenagem, serviços de drenagem, utilização de terra e outros materiais.

Medida mitigadora: Escolha adequada das áreas a serem utilizadas para apoio à obra, obtenção de material e tratamento correto das mesmas, para que as boas condições dos terrenos diretamente utilizados e limítrofes sejam mantidos, possibilitam minimizar o impacto.

- Interferências na cobertura vegetal e fauna associada, causado pela construção e utilização do canteiro de obras, limpeza da área da ETE.
Medida mitigadora: implantação de um projeto paisagístico na área interna do empreendimento.

- Utilização de energia elétrica pela implantação e execução das obras, construção e utilização do canteiro de obras, interligação à rede elétrica.

Medida mitigadora: planejar adequadamente o consumo e os momentos da ligação e de eventuais alterações nesse consumo, juntamente com a Cemig.

- Utilização de água da rede pública devido a implantação e execução das obras, construção e utilização do canteiro de obras, interligação à rede pública.
Medida mitigadora: considerando que a própria COPASA será a distribuidora e consumidora da água, caberá a essa companhia um adequado planejamento referente a ETE.

- Interferência no sistema viário e tráfego causado pela movimentação de máquinas e veículos.

Medida mitigadora: elaborar um adequado planejamento do tráfego de máquinas e veículos, estabelecendo rotas que interfiram o menos possível no tráfego urbano; sinalizar as rotas; não propor tráfego em horário do pico de trânsito urbano nas vias utilizadas.

- Redução do emprego com a dispensa de pessoal, devido ao término da obra.

Medida mitigadora: preparação dos funcionários para a situação e acerto nos prazos e com os valores correto.

6.6.2. Fase de Operação

- Interferência na qualidade do ar pela emissão de odor, após a operação da ETE.

Medida mitigadora: operação adequada do tratamento preliminar e instalação de equipamentode queima de biogás, previsto no projeto de engenharia.

- Geração de resíduos, com demanda para disposição final na operação da ETE e, em especial a remoção e disposição dos resíduos da desidratação.

Medida mitigadora: descarte adequado na Central de Resíduos.

- Aporte de efluentes líquidos no rio Piracicaba devido a operação da ETE.

Medida mitigadora: monitoramento do efluente. O lançamento do efluente no rio, em princípio, seria negativo. Contudo, como o efluente é tratado não há comprometimento da qualidade do rio.

- Melhoria das condições de recuperação dos cursos d'água urbanos, inclusive o rio Piracicaba devido a operação da ETE.

Medida mitigadora: assegurar as condições previstas para o lançamento dos efluentes da ETE, mantendo a eficiência da operação, e monitoramento do efluente e corpo receptor durante os 20 anos de vida útil da estação.

- Melhoria da qualidade de vida da população com a operação da ETE.

Medida mitigadora: assegurar a eficiência da operação da ETE e implementar ações de educação ambiental com temas sobre poluição hídrica / despoluição, saneamento básico, hábitos de higiene.

- Melhoria das condições de saúde da população com a operação da ETE.
Medida mitigadora: ações de educação ambiental visando alertar sobre as doenças de veiculação hídrica e seus cuidados.

- Interferências no valor da terra causado pela operação da ETE.

Medida mitigadora: manter sob controle as emissões de odor, o efluente líquido e a disposição de resíduos sólidos, além de realizar um paisagismo em torno da ETE.

- Aporte nas finanças municipais, com a operação da ETE.

Medida mitigadora: este impacto positivo poderá ser potencializado com um adequado planejamento, por parte da Prefeitura Municipal, da utilização dos recursos do ICMS ecológico,

aplicando-os na área ambiental. Para tanto, a COPASA deverá se articular com a Secretaria Municipal da Prefeitura, no sentido de apoiar a habilitação do município, no âmbito das ações de comunicação e integração social.

É importante salientar que o próprio empreendimento (Estação de Tratamento de Esgotos) já é uma medida mitigadora de grande parte da poluição gerada pela população.

6.7. Diagnóstico Ambiental da Área de Influência

6.7.1. Meio físico

I) Clima

O clima do município de Coronel Fabriciano é o Tropical Úmido, com duas estações bem definidas: uma chuvosa e outra seca, apresentando os maiores índices pluviométricos de outubro a março. O índice pluviométrico anual oscila na faixa de 1.300 a 1700 mm. A temperatura média anual é de 24ºC, sendo a máxima anual 29º C e a mínima anual 19ºC. A umidade relativa do ar varia entre 66,0% no inverno e 76,85 % no verão, devido às características de região úmida. Os ventos predominantes tem o sentido NE para SW, apresentando variações decorrentes das oscilações de temperatura, chuvas e umidade relativa do ar.

II) Geologia

A região apresenta no aspecto geológico embasamento cristalino do pré-cambriano, com terrenos antigos e recentes do período quaternário. As ocorrências pré-cambrianas predominam e se subdividem em diversos complexos, dentre os quais o gnáissico-migmatitico é o mais abrangente. Esse engloba rochas biotitas-gnáissicas intercaladas com xistos, quartzitos e anfibolitos e as rochas graníticas-gnáissicas.

III) Geomorfologia

A área urbanizada do município se localiza na unidade geomorfológica da Depressão do Rio Doce. Nessa região o modelo de relevo é constituído de colinas com vales de fundo chato, como a região do empreendimento. Essa constituição morfológica resulta na topografia acidentada correspondente à área urbanizada de Coronel Fabriciano. As cotas altimétricas variam de cerca de 200 metros às margens do rio Piracicaba até altitudes superiores a 500 metros encontrados nos topos das colinas. Já as serras que contornam a área urbana apresentam altitudes bem maiores, destacando-se a Serra dos Cocais com 1.163.

IV) Hidrografia

O principal curso d'água na área de influência da ETE é o ribeirão Caladão que junto com seus afluentes pelas margens direita (córregos Alto, Melo Viana, São Domingos e Cascudo) e esquerda (córrego Caladinho) deságuam no rio Piracicaba, contribuinte da bacia do rio Doce. As águas do rio Piracicaba são barrentas e próximo à área da ETE possui uma pequena mata ciliar entremeada de vegetação herbácea e arbustiva sobre tapete de gramíneas. Pela Deliberação Normativa COPAM nº. 09, de 19 de abril de 1994, o trecho 2 do leito principal do rio Piracicaba, da confluência com o córrego Folhas até a sua foz no rio Doce que se constitui a área de interesse desse estudo, é enquadrado como Classe 2. Os principais usos da água no corpo receptor (rio

Piracicaba) a jusante do ponto de lançamento dos efluentes da ETE estão restritos às práticas de pesca amadora e utilização em agricultura.

6.8. Meio biótico

I) Vegetação regional

Toda a região do Vale do Aço, originalmente, era coberta por vegetação do bioma Mata Atlântica. A sua intensa devastação restringiu o revestimento florístico originário basicamente à área do Parque Estadual do Rio Doce. As demais matas constituem-se de vegetação secundária. Estima-se que menos de 7% da área em questão possui, hoje, cobertura vegetal (Fonseca, 1983 e 1985, *in* UFMG/PADCT, 1997). Destes, menos de 1% encontra-se em estágio primário (Mittermeier *et alli*, 1982; Fonseca, 1985 - *in* UFMG/PADCT, 1997). Segundo pesquisas realizadas pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC, 95% das terras da bacia do Rio Piracicaba constituem pastos e capoeiras, demonstrando a predominância da atividade pecuária. As florestas plantadas, constituídas principalmente por espécies do gênero *Eucaliptus,* são expressivas no médio rio Doce. Quase todos os reflorestamentos pertencem às siderúrgicas Acesita, a Arcelor Mittal (antiga Belgo Mineira) ou a Cenibra, produtora de celulose. Os campos e áreas cultivadas apresentam-se em menores proporções. Em áreas mais úmidas, seguindo o curso do rio Piracicaba e do rio Doce ainda podem ser encontradas indivíduos arbóreos remanescentes da antiga vegetação nativa como a garapa (*Apuleia leiocarpa*), jequitibá-rosa (*Carinana estrelensis*), louro-pardo (*Cordia trichotoma*), guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), angico-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), ingá (*Inga edulis*), aleluia (*Senna multijuga*) e o jenipapo (*Genipa americana*).

II) Vegetação local

Na porção de terreno destinado à implantação das unidades de tratamento de esgotos, as fisionomias vegetais presentes são, a Capoeirinha composta de vegetação arbórea em regeneração, com presença de indivíduos exóticos e remanescentes de pomares o e Campo Sujo circundando e entremeando essa formação arbórea. Essa segunda fisionomia é a que prevalece na área da ETE onde se predomina o estrato graminoso e herbáceo.

III) Fauna

Devido à fisionomia paisagística fragmentada, resultado da expansão urbana, a fauna é pouco diversificada devido aos ambientes pobres. As espécies encontradas estão associadas à vegetação secundária e à ambientes urbanos. São em sua maioria, generalistas, de alta plasticidade, possuindo adaptabilidade a ambientes alterados e habitantes de áreas abertas e/ou semiflorestais. O grupo pertencente à Avifauna foi o mais observado, devido a sua facilidade de deslocamento e adaptação ao local.

7. Conclusão

A implantação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE Central) de Coronel Fabriciano-MG propiciará melhoria nas condições sanitárias e ambientais no município, pela redução do aporte de carga orgânica e de sólidos em suspensão no rio Piracicaba e consequentemente na bacia hidrográfica do Rio Doce.

A concepção adotada para o tratamento constitui-se de reatores anaeróbios de fluxo ascendente e Filtro-biológico. A eficiência prevista para o sistema é de 70% na remoção da DBO e

90% na remoção da DQO, estimando-se concentração no efluente tratado abaixo daqueles estabelecidos pela DN COPAM 10/86 que é de 60 mg/L para DBO e 90 mg/L para DQO. Entretanto foram realizados estudos de autodepuração onde verificou-se que com a eficiência de 70% do tratamento proposto será possível manter o rio Piracicaba dentro de sua classe (2), como preconiza a referida deliberação. Planeja-se que 95% da população urbana será atendida no final de plano.

Quanto ao projeto paisagístico apresentado, sugere-se o aumento da quantidade e variação de espécies no interior do empreendimento, minimizando os impactos ambientais levantados no PCA, além de possibilitar uma melhoria ambiental para funcionários e visitantes.

Ressalta-se ainda a importância de treinamento e capacitação de mão-de-obra para o controle operacional da unidade de tratamento. Considera-se também importante que seja elaborado o Manual de Operação, tendo em vista orientações quanto aos procedimentos a serem adotados para a adequada operação e manutenção da unidade, bem como para a segurança e saúde da equipe de trabalho da ETE.

Diante do exposto, considerando a propostas de implementação das medidas mitigadoras e do monitoramento, sugere-se a Câmara do Copam, a concessão da Licença prévia e de Instalação para a ETE Central em Coronel Fabriciano.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Leste Mineiro não possui responsabilidade técnica sobre os projetos de controle ambiental liberados para implantação, sendo a execução, a operação e a comprovação da eficiência destes de inteira responsabilidade da própria empresa e / ou do seu responsável técnico.

Ressalte-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste no certificado de licenciamento a ser emitido.

8. Parecer Conclusivo

Favorável: ( ) Não (**X**) Sim

8.1. Validade da licença

04 (quatro) anos

8.2. Validade da APEF

06 (seis) meses, prorrogáveis por igual período mais duas vezes, a critério técnico.

9. Anexos
Anexo I. Condicionantes

10. Equipe Interdisciplinar:

Integrantes	**Assinatura / Carimbo**
Analista Ambiental (Gestor do Processo) Gislando Vinícius Rocha de Souza MASP: 1182856-3	_____ ____/ ____/ ____
Analista Ambiental Wyllian Giovanni de Moura Melo MASP: 1147982-1	_____ ____/ ____/ ____
Analista Ambiental Andréia Colli MASP: 1150175-6	_____ ____/ ____/ ____
Diretora Técnica Cássia Carvalho de Andrade MASP: 1135589-8	_____ ____/ ____/ ____
Analista Ambiental Jurídico Emerson de Souza Perini MASP:1.151.533-5	_____ ____/ ____/ ____
Assessora Jurídica Luciana Sant'anna Haueisen MASP: 1135574-0	_____ ____/ ____/ ____

Anexos

PARECER ÚNICO - SUPRAM LM - Nº 433.685/2008	
INDEXADO AO(S) PROCESSO(S) Nº: **02433/2008/001/2008**	
TIPO DE PROCESSO: LICENCIAMENTO AMBIENTAL (**X**) AUTO DE INFRAÇÃO ( )	
EMPREENDEDOR: **COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS – COPASA**	CNPJ / CPF: **17.281.106/0001-03**
EMPREENDIMENTO: **ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – ETE CENTRAL**	
MUNICÍPIO: **CORONEL FABRICIANO**	
ATIVIDADE PREDOMINANTE: **TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO**	
CÓDIGO DA DN E PARÂMETRO **E-03-06-9**	
PORTE DO EMPREENDIMENTO PEQUENO ( ) MÉDIO (**X**) GRANDE ( )	POTENCIAL POLUIDOR PEQUENO ( ) MÉDIO (**X**) GRANDE ( )
CLASSE DO EMPREENDIMENTO 1( ) 2 ( ) 3 (**X**) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) FASE ATUAL DO EMPREENDIMENTO LP ( ) LI ( ) **LP + LI (X)** LO ( ) LOC ( ) REVALIDAÇÃO ( ) AMPLIAÇÃO ( )	
LOCALIZADO EM UC (UNIDADES DE CONSERVAÇÃO)? (X) NÃO ( ) SIM BACIA HIDROGRÁFICA ESTADUAL: **RIO PIRACICABA** BACIA HIDROGRÁFICA FEDERAL: **RIO DOCE**	

Anexo I – Condicionantes

1. Condicionantes para Licenças Prévia e de Instalação Concomitantes (LP + LI).

ITEM	DESCRIÇÃO DA CONDICIONANTE	PRAZO
01	Apresentar a SUPRAM-LM a licença específica para o uso de motosserras, obtida junto ao IEF.	Antes da supressão de vegetação.
02	Apresentar a SUPRAM-LM documento(s) comprobatório(s) à destinação do rendimento lenhoso.	Logo após a destinação.
03	Apresentar proposta para a Área de Compensação Florestal, de acordo legislação vigente.	90 dias
04	Implementar o projeto técnico de recuperação da mata ciliar e paisagismo conforme apresentado a SUPRAM-LM.	Após aprovação do projeto pela SUPRAM
05	Apresentar Projeto de Compensação Florestal para a área destinada à supressão vegetal, equivalente a duas vezes o tamanho desta, não inferior a 3,12ha, conforme DN COPAM nº73 de 08 de Setembro de 2004, Artigo 4º e Parágrafo 4º.	6 (seis) meses
06	Recuperação e manutenção da área destinada à compensação florestal ocasionada pela supressão da Área de Preservação Permanente.	Perpetuamente
07	Apresentar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a área de empréstimo, com ART.	120 dias da obtenção da licença
08	Implementar o PRAD estipulado no item 06.	Após aprovação do projeto pela SUPRAM
09	Implantar sistema de tratamento do efluente sanitário gerado nas instalações do canteiro de obras.	No início das obras
10	Executar ensaios geotécnicos para o material de empréstimo e aferir as condições de compactação da camada de base das unidades de tratamento, conferindo às mesmas permeabilidade $K \leq 10^{-6}$. Deverá ser apresentado os resultados à SUPRAM LM.	Na formalização da LO
11	Comprovar a Execução de forma satisfatória das medidas mitigadoras propostas PCA e sugeridas pela SUPRAM-LM.	Na formalização da LO

.