

## PARECER TÉCNICO GESAN Nº 38/2007

<b>Empreendedor:</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
<b>Endereço:</b>	Rua Quintino Bocaiúva, 41
<b>Empreendimento:</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário: ETE II - Elvamar e ETE III - Santa Rita
<b>Localização:</b>	Bairros Elvamar e Santa Rita
<b>Classe:</b>	5 - DN 74/04
<b>Atividade:</b>	Tratamento de Esgotos Sanitários
<b>Município:</b>	Governador Valadares
<b>Consultoria Ambiental:</b>	Escoar Engenharia - Saneamento e Consultoria Ambiental Ltda
<b>LICENÇA PRÉVIA</b>	<b>Validade: 1 ano</b>

### RESUMO

O município de Governador Valadares localiza-se na mesorregião do Vale do Rio Doce, no leste do Estado de Minas Gerais e dista cerca de 311 Km de Belo Horizonte. Com área de 2.355 Km<sup>2</sup>, apresenta uma população total de 246.897 habitantes e urbana de 235.881 habitantes (IBGE/2000).

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são administrados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE. O sistema existente de esgotamento sanitário é composto de redes coletoras que atendem a 65% dos imóveis e está em parte acooplada à rede de drenagem pluvial.

Visando propiciar a melhoria das condições sanitárias do município de Governador Valadares e da qualidade das águas de seus recursos hídricos, o SAAE propôs inicialmente a execução de interceptores e estações elevatórias, cujas obras já estão em andamento, e a implantação de três Estações de Tratamento de Esgotos - ETE I - Santos Dumont, ETE II - Elvamar e ETE III - Santa Rita, o que representa 100% da população urbana total.

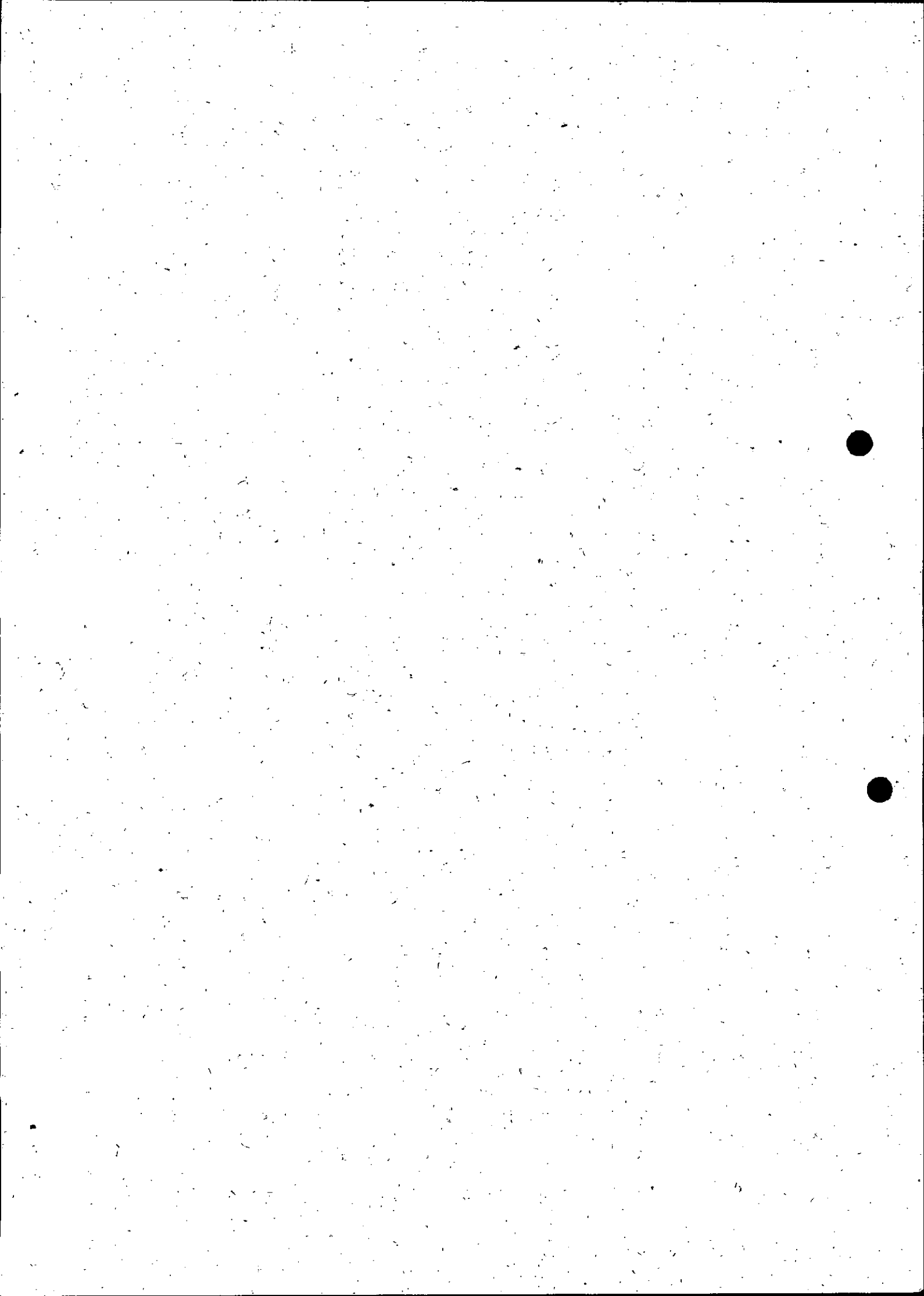
**No entanto, conforme solicitação do empreendedor, encaminhada através de Ofício CAPREC 244/2007, a ETE I - Santos Dumont será desconsiderada no presente processo.**

O sistema de tratamento proposto para as duas ETEs será constituído de tratamento preliminar, reator anaeróbio de fluxo ascendente - UASB, filtro biológico percolador, decantador secundário e leito de secagem. O efluente tratado será lançado no rio Doce. O material gradeado e a areia serão removidos e enviados para o Aterro Sanitário do município, que se encontra atualmente em fase de implantação.

As ETEs II e III serão implantadas em duas etapas, sendo os custos estimados para execução, incluindo redes coletoras e interceptores, de R\$950.000,00 e R\$1.1100.000,00, respectivamente. A ETE II foi projetada para 39.106 habitantes em início de plano, 63.894 habitantes e vazão média de 79,26 L/s em final de plano. Já a ETE III atenderá 34.211 habitantes em início de plano, 55.897 habitantes e vazão média de 76,57 L/s em final de plano.

Considera-se que a concepção adotada para as ETEs é uma tecnologia de eficiência satisfatória - cerca de 86% de remoção de DBO, a qual atende à DN 10/86 do COPAM e à Resolução CONAMA nº 357/05, no que se refere ao padrão de lançamento.

Gerência de Saneamento Ambiental - GESAN		Diretoria de Qualidade e Gestão Ambiental - DQGA
Autores: Gisele Vidal Vimeiro Bruno Pinto Vasconcellos	Gerente: Denise Marília Bruschi	Diretora: Zuleika Steia Chiacchi Torregatti
Assinatura:	Assinatura:	Assinatura:
Data:	Data:	Data:



A área selecionada para a ETE II - Elvamar está localizada no bairro Elvamar, no entorno da Área de Proteção Especial (APE) Pico do Ibituruna, a cerca de 3 Km do centro urbano. A área escolhida para a ETE III - Santa Rita é localizada no bairro Santa Rita, junto à foz do córrego da Onça, a aproximadamente 2 Km do centro da cidade de Governador Valadares. Segundo informado durante vistoria aos locais, já existe decreto de desapropriação das referidas áreas. Foi apresentada também cópia do Ofício nº059/07 – SAAE/DTEC, de 11 de abril de 2007, que encaminha ao IEF os processos de desapropriação.

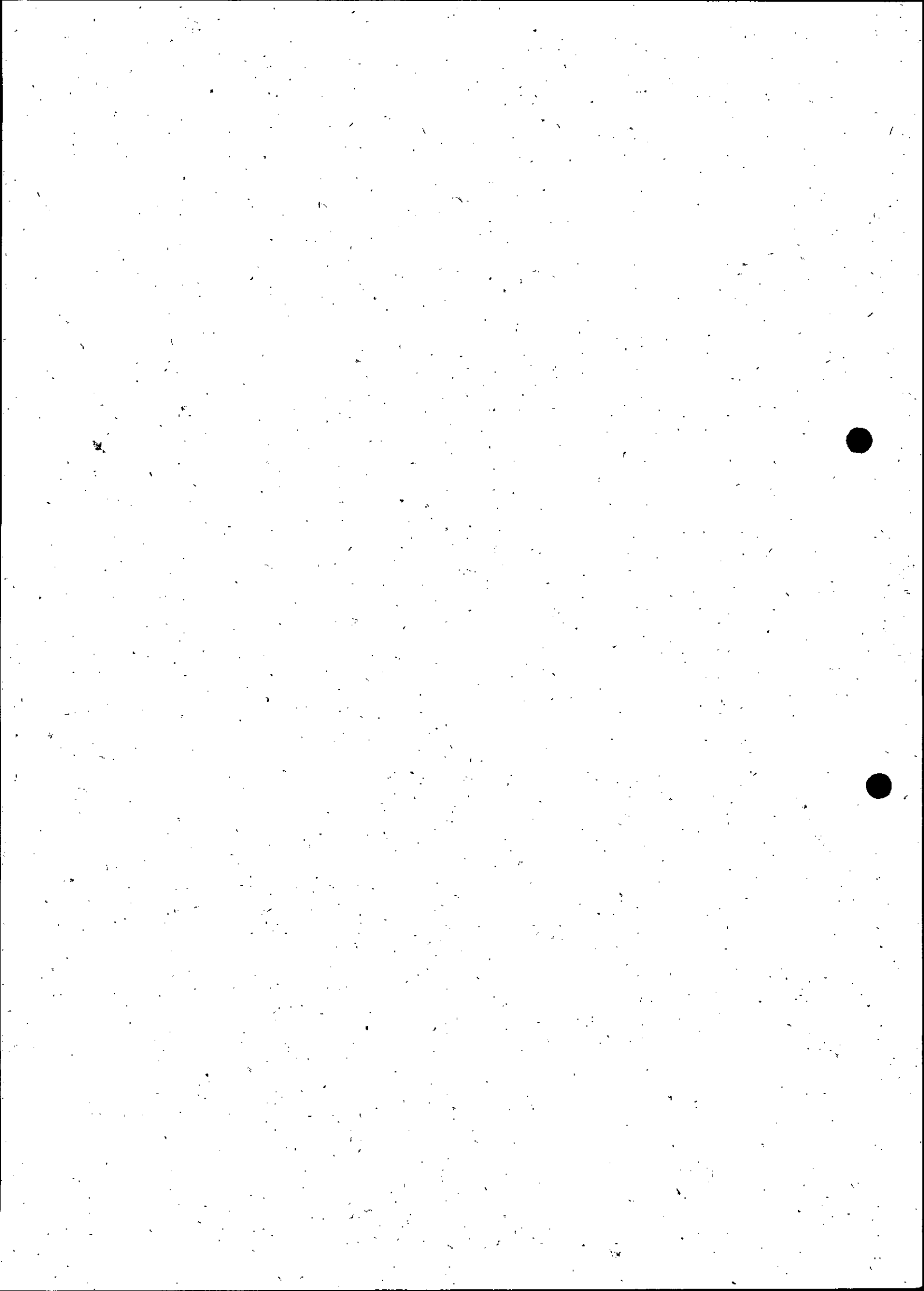
Com relação à necessidade de supressão de vegetação nas áreas das ETEs, não foi apresentada a manifestação do Instituto Estadual de Floresta – IEF.

Cabe esclarecer que, conforme a Deliberação Normativa COPAM DN Nº 96/2006 de abril de 2006, o município pertence ao Grupo 1, o que determina abril de 2008 e abril de 2010 como prazos limites para a formalização dos processos de Licença de Instalação e Licença de Operação, respectivamente.

A Licença de Operação somente das ETE II e III não habilitará o município ao recebimento da parcela do ICMS Ecológico referente ao critério Saneamento Ambiental, conforme estabelece a Lei 13.803 de 27/12/2000, uma vez que as referidas unidades atenderão a menos que 50% da população urbana do município.

Deve-se destacar a dificuldade encontrada pelos técnicos durante a análise do presente processo devido à qualidade dos estudos apresentados, que não atendiam as expectativas e a importância de um EIA/RIMA. Informações contraditórias, desencontradas, errôneas e faltosas culminaram em retrabalho e atraso na conclusão do processo.

Diante do exposto, considerando a implementação das medidas mitigadoras, as recomendações para o monitoramento e o atendimento das Condicionantes no Anexo I, sugere-se à Unidade Regional do COPAM Leste, a **concessão da Licença Prévia para as ETEs II – Elvamar e III – Santa Rita** de Governador Valadares, com prazo de validade até abril/2008, ouvida a Procuradoria.



**HISTÓRICO**

- 25/05/2007 – formalizado processo de Licença Prévia - LP.
- 04/09/2007 – realizada reunião para esclarecimentos.
- 19/09/2007 – realizada vistoria ao local de implantação do empreendimento.
- 09/10/2007 – realizada nova reunião para esclarecimentos.
- 09/10/2007 – enviado OF.GESAN/Nº 1226/2007 solicitando informações complementares.
- 29/10/2007 – protocolizada parte das informações complementares.
- 05/11/2007 – protocolizado Ofício CAPREC 244/2007 solicitando que a ETE I – Santos Dumont fosse desconsiderada no presente processo.
- 09/11/2007 – realizada reunião para esclarecimentos sobre informações complementares.
- 26/11/2007 – protocolizadas mais informações complementares.
- 11/12/2007 – protocolizadas parte final das informações complementares.

**1. INTRODUÇÃO**

O município de Governador Valadares localiza-se na mesorregião do Vale do Rio Doce, no leste do Estado de Minas Gerais e dista cerca de 311 Km de Belo Horizonte. Com área de 2.355 Km<sup>2</sup>, apresenta uma população total de 246.897 habitantes e urbana de 235.881 habitantes (IBGE/2000). O acesso ao município se dá através da rodovia BR-381 e os municípios limítrofes são Jampruca, Frei Inocência, Mathias Lobato, Marilac, Sardoa, Periquito, Coroaci, São Geraldo da Piedade, Açucena, Fernandes Tourinho, Alpercata, Santa Efigênia de Minas, Nova Modica, Tumiritinga, Galiléia, Divino das Laranjeiras e São Félix de Minas.

Os principais cursos d'água que cortam a cidade são o rio Doce, o rio Suaçuí Grande e o rio Suaçuí Pequeno, que estão localizados na bacia do rio Doce. Essa bacia apresenta área de 83.400km<sup>2</sup>, sendo 86% em Minas Gerais e 14% no Espírito Santo, e está sob domínio federal. Outros cursos d'água que podem ser citados são os córregos do Onça, do Indaiazinho, do Capim, do Brejauba e do Ibituruna.

O município de Governador Valadares apresenta relevo 60% ondulado, 25% montanhoso e 15% plano. Em seu território encontra-se o Pico do Ibituruna, cuja Área de Proteção Especial - APE corresponde a cerca de 43% do perímetro urbano (6.600 ha) e a 2,55% da área total do município.

A geologia da bacia do rio Doce apresenta dois conjuntos litológicos, sendo um limitado ao conjunto de unidades estratigráficas de origem sedimentar e de distribuição espacial restrita e outro conjunto de unidades estratigráficas cristalinas, de idade muito antiga e litologia extremamente variada.

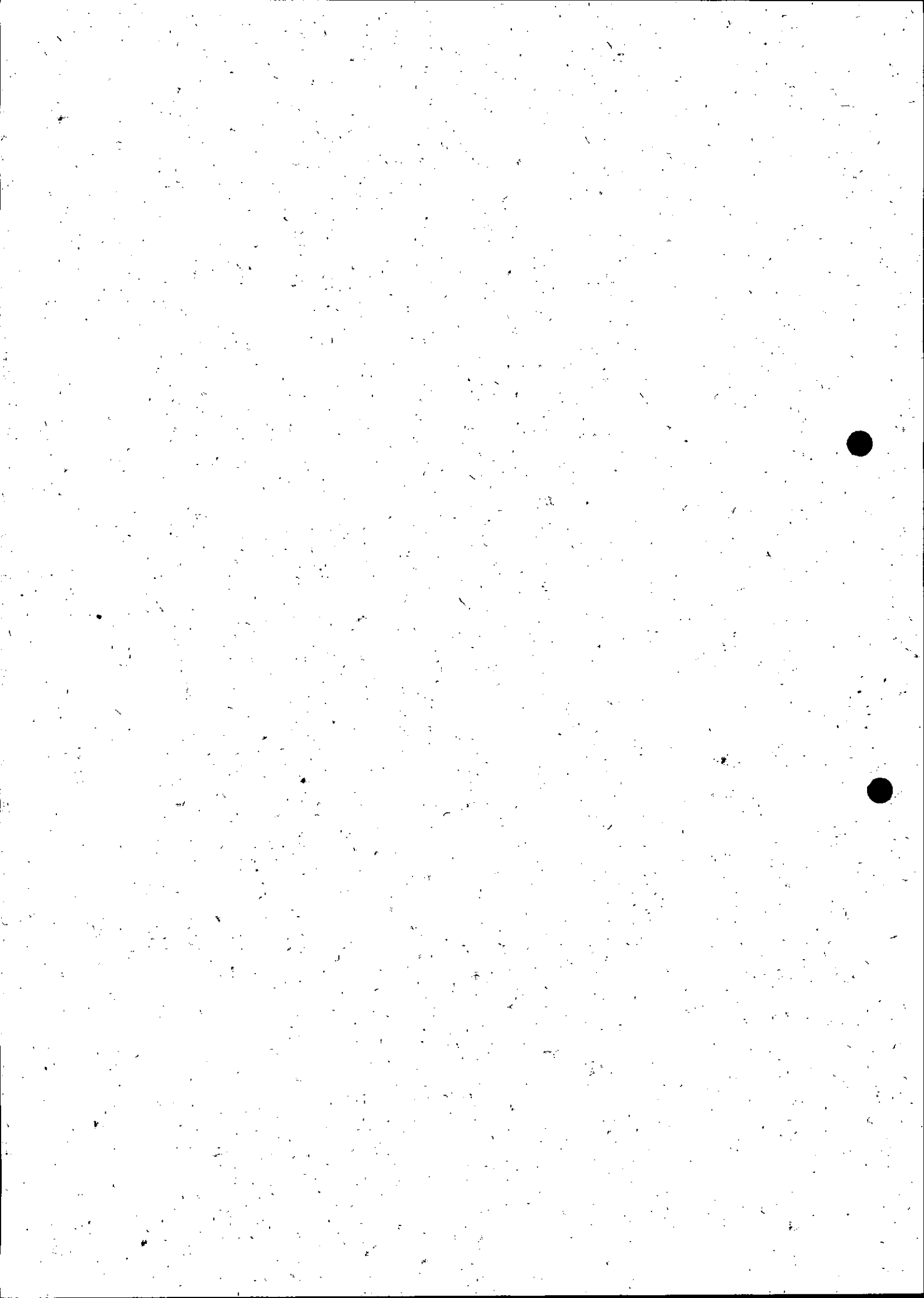
Quanto à cobertura de solos, na bacia predominam os latossolos vermelhos amarelos e os podzólicos vermelhos amarelos. Devido às características dos solos e ao manejo inadequado, a erosão tem se tornado um dos maiores problemas da região.

O município encontra-se no domínio Mata Atlântica, sendo as formações vegetais diversificadas e heterogêneas. Devido ao extrativismo vegetal predatório, a paisagem observada hoje na região é caracterizada por pastagens e por reflorestamento de eucalipto. Há ainda fragmentos de mata semidecidual, matas ciliares, vegetação das áreas alagadas, campos cerrados e capoeiras.

O clima regional é o tropical subquente e subseco, com estação seca bem acentuada, coincidindo com o inverno. Apresenta temperatura média anual de 29,6 °C e índice pluviométrico médio anual de 1.113,8 mm. A altitude máxima observada é de 1008 m e a mínima é de 191 m.

A economia do município está baseada principalmente no comércio e na prestação de serviços. Quanto à produção mineral, a região produz gemas e outros minerais industriais, destacando-se as reservas de feldspato.

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são administrados pela Prefeitura Municipal através do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE. O sistema



existente de esgotamento sanitário é composto de redes coletoras que atendem a 65% dos imóveis cadastrados na Prefeitura, que está em parte acoplada à rede de drenagem pluvial.

O ponto de captação de água no rio Doce está localizado à jusante da cidade e, conseqüentemente, a jusante dos principais pontos de lançamento de esgoto.

O serviço de limpeza urbana é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos da Prefeitura e operado pela empresa Pavotec, atendendo a 90% da população da sede do município. Diariamente são coletadas cerca de 110 toneladas de lixo domiciliar e comercial, que são encaminhados para um aterro controlado localizado às margens da BR 116, em parte da área prevista para implantação do Aterro Sanitário.

Visando propiciar a melhoria das condições sanitárias de Governador Valadares e da qualidade das águas de seus recursos hídricos, o SAAE propôs inicialmente a subdivisão do município em 3 bacias de contribuição, com a implantação de interceptores e de três Estações de Tratamento de Esgotos – ETE I Santos Dumont, ETE II Elvamar e ETE III Santa Rita, o que representa 100% da população urbana total.

**No entanto, conforme solicitação do empreendedor, encaminhada através de Ofício CAPREC 244/2007, a ETE I – Santos Dumont será desconsiderada no presente processo.**

O sistema de tratamento proposto para as ETEs será constituído de tratamento preliminar, reator anaeróbio de fluxo ascendente - UASB, filtro biológico aeróbio, decantador secundário e leito de secagem. O efluente tratado será lançado no rio Doce. O material gradeado e a areia serão removidos e enviados para o Aterro Sanitário do município, que se encontra atualmente em fase de implantação.

As ETEs II e III serão implantadas em duas etapas. A ETE II foi projetada para 39.106 habitantes em início de plano, 63.894 habitantes e vazão média de 79,26 L/s em final de plano. Já a ETE III atenderá 34.211 habitantes em início de plano, 55.897 habitantes e vazão média de 76,57 L/s em final de plano.

A estimativa de custo total para a execução do Sistema de Esgotamento Sanitário das referidas ETEs é:

Bacia	Custo total do sistema	ETE	Redes coletoras	Interceptores	Elevatórias
ETE II - Elvamar	R\$9.850.100,00	R\$3.760.000,00	R\$650.000,00	R\$4.790.000,00	R\$950.000,00
ETE III – Santa Rita	R\$9.449.900,00	R\$3.550.000,00	R\$589.900,00	R\$4.200.000,00	R\$1.110.000,00

Os prazos previstos para implantação dos sistemas ETE II – Elvamar e ETE III – Santa Rita são, respectivamente, de 20 e 21 meses.

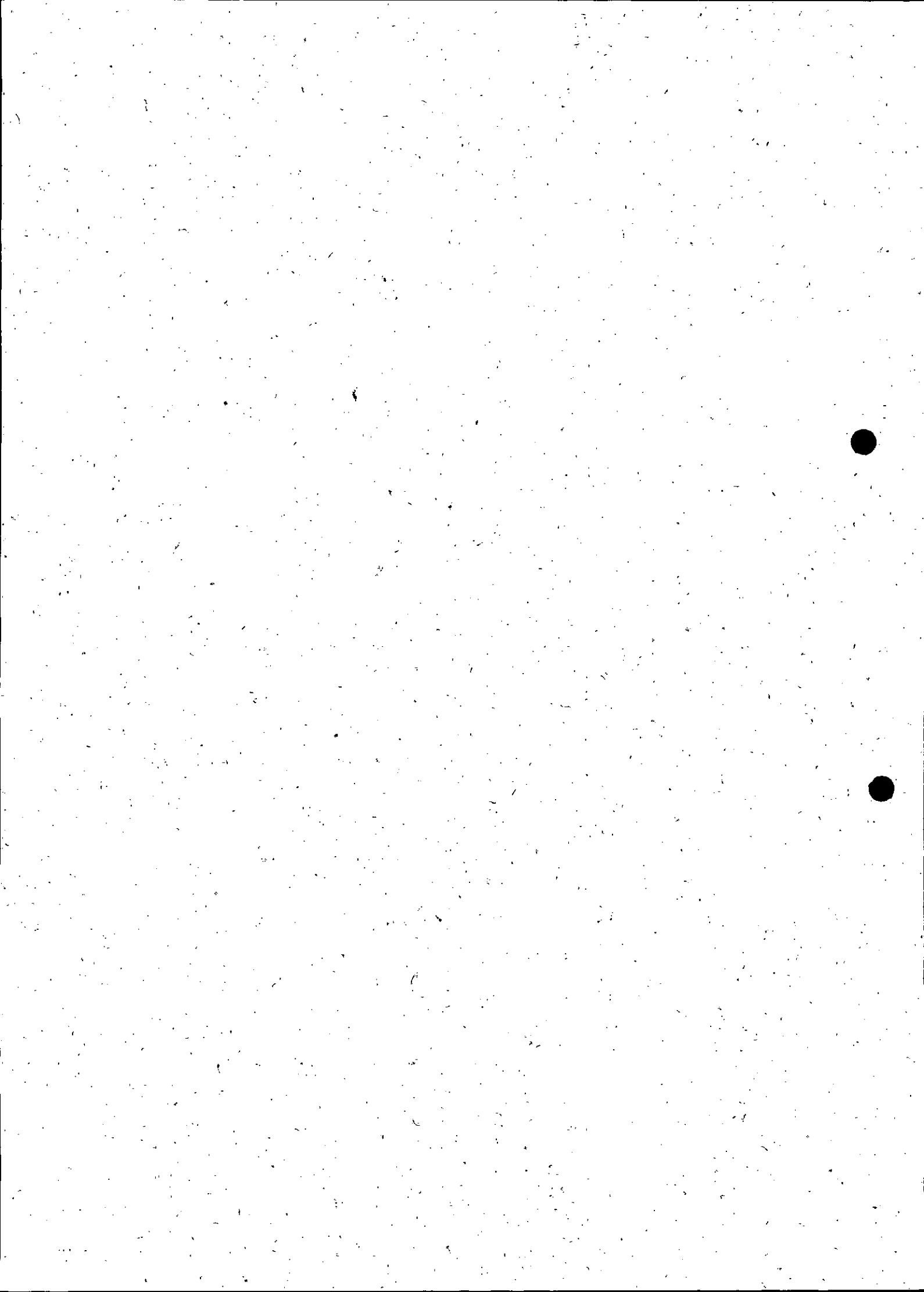
Para o licenciamento em questão foi apresentado Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, elaborados pela Escoar Engenharia – Saneamento e Consultoria Ambiental Ltda sob a responsabilidade técnica de Fabíola Batista Pires Trópia – Eng<sup>o</sup> Civil CREA MG 78.851/D.

Deve-se destacar a dificuldade encontrada pelos técnicos durante a análise do presente processo devido à qualidade dos estudos apresentados, que não atendiam as expectativas e a importância de um EIA/RIMA. Informações contraditórias, desencontradas, errôneas e faltosas culminaram em retrabalho e atraso na conclusão do processo.

## 2. DISCUSSÃO

### 2.1 Avaliação do diagnóstico

No estudo de concepção do sistema de tratamento de esgotos de Governador Valadares previu-se a implantação de três Estações de Tratamento de Esgotos – ETE I Santos Dumont, ETE II Elvamar e ETE III Santa Rita, que atenderiam a cada uma das três sub-bacias nas quais o município foi dividido. No entanto, somente as ETEs II e III são objetivo





do presente processo, por motivo já citado anteriormente.

Após análise de vários aspectos, como área necessária para implantação, quantidade de lodo estabilizado produzido, necessidade de equipamentos eletromecânicos, consumo de energia elétrica, simplicidade operacional e atendimento à legislação ambiental, determinou-se que as duas ETEs serão compostas por tratamento preliminar, reator anaeróbio de fluxo ascendente - UASB, filtro biológico percolador, decantador secundário e leito de secagem.

#### ETE II Elvamar

Está localizada no bairro Elvamar, no entorno da Área de Proteção Especial (APE) do Pico do Ibituruna, a cerca de 3 Km do centro urbano e pertence ao Sr. Marcelo Pereira Passos e outros. Segundo EIA, a área é não alagável, onde a vegetação apresenta clareira e observa-se processos de erosão laminar e pequenas ravinas. Receberá toda a contribuição da cidade de Governador Valadares que se encontra situada à margem direita do rio Doce. As populações atendidas e as vazões médias em final de plano da 1ª etapa (2022) e da 2ª etapa (2037) serão, respectivamente de 49.986 habitantes - 62,01L/s e 63.894 habitantes e 79,26L/s. Ressalta-se que não foi apresentada a cota de máxima cheia da referida área. Segundo informado durante a vistoria realizada, o local possui serviços de abastecimento de água, energia elétrica e telefone.

#### ETE III Santa Rita

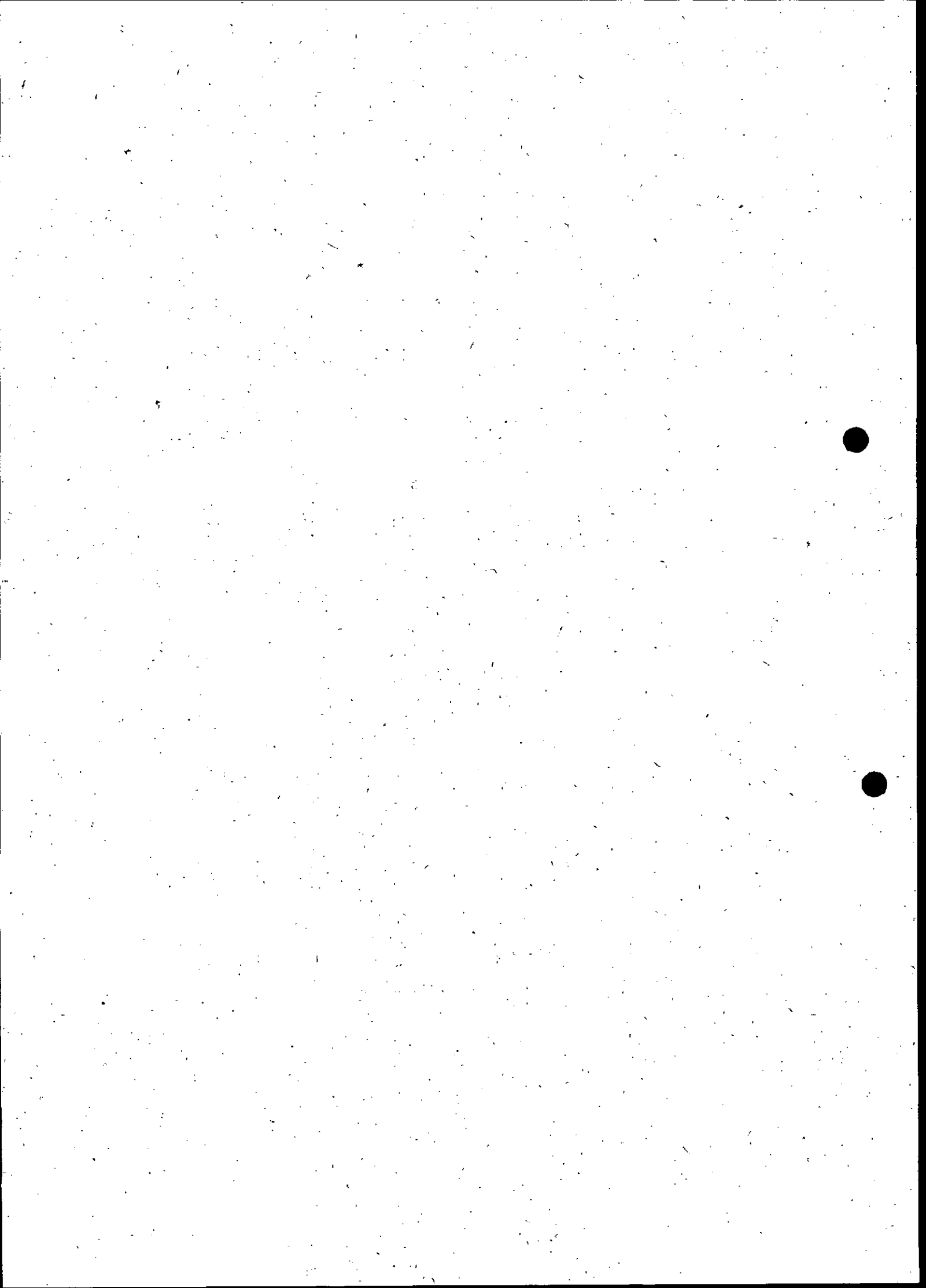
Está localizada no bairro Santa Rita, junto à foz do córrego da Onça, a aproximadamente 2 Km do centro da cidade de Governador Valadares e é de propriedade dos Sr. Anderson Emerick de Oliveira, Lino Silva Junior e Lizias Cabral. Trata-se de área urbana, com infraestrutura de rede de esgoto, água, energia elétrica, ruas pavimentadas e habitações. Segundo EIA apresentado, na área funciona um portô do processo de extração de areia e seu acesso é freqüentemente inundado, ficando interdito para o tráfego de carros pequenos no período de chuvas (cota de máxima cheia apresentada: 158,787). Devido a essas ocorrências, será executado um aterramento no local, para o qual deverá ser apresentado projeto de proteção de taludes. A ETE receberá toda a contribuição da cidade de Governador Valadares que se encontra situada à margem esquerda do rio Doce, a montante do bairro São Cristóvão. Foram verificadas residências a cerca de 150m do local. As populações atendidas e as vazões médias em final de plano da 1ª etapa (2022) e da 2ª etapa (2037) serão, respectivamente de 43.730 habitantes - 59,90L/s e 55.897 habitantes e 76,57L/s.

Segundo informado durante vistoria aos locais, já existe decreto de desapropriação das referidas áreas. Foi apresentada também cópia do Ofício nº059/07 - SAAE/DTEC, de 11 de abril de 2007, que encaminha ao IEF os processos de desapropriação.

Para avaliação das condições geotécnicas foram realizados 3 furos de sondagem SPT nas áreas de implantação das ETEs II e III, conforme informações complementares apresentadas pelo empreendedor.

Na área da ETE II, os furos SPT (SP-02 a SP-04) variam de 2,72 m a 3,92 m de profundidade e todos foram interrompidos devido à impenetrabilidade à percussão. Os boletins de sondagem SPT mostram que os 3 furos terminaram em solo arenoso, compacto, de cor marrom e solo residual. Os níveis d'água não foram encontrados após 24h da execução do furo, mas como a sondagem foi executada em maio, e portanto no final do período chuvoso, pode-se esperar uma elevação do nível de água na época das chuvas.

Na área da ETE III, os furos SPT (SP-02 a SP-04) variam de 6,55 m a 7,73 m de profundidade e todos também foram interrompidos devido à impenetrabilidade à percussão. Os boletins de sondagem SPT mostram que os 3 furos terminaram em areia textura fina, micácea, bem selecionada, compacta, de cor variada e solo residual. O nível d'água de 3,15 m a 4,20 m da abertura do furo após 24h da execução e como a sondagem foi executada



em maio, e portanto no final do período chuvoso, é esperada uma elevação do nível de água na época das chuvas. Não foi realizada nenhuma sondagem a trado.

A partir das informações complementares solicitadas, foram realizados ensaios geotécnicos nas áreas de implantação das ETEs II e III, sendo um ensaio de granulometria por peneiramento, de compactação Proctor Normal, de Limite de Liquidez e de Plasticidade, e Permeabilidade Carga Constante por estação. Foram apresentadas apenas as planilhas com os resumos dos ensaios, não havendo Laudo Técnico em relação aos resultados encontrados. Quanto à granulometria, os materiais encontrados em ambas as áreas foram classificados como "Areia Argila Siltosa" e apresentaram permeabilidade da ordem de  $3,0 \times 10^{-7}$ .

As tipologias vegetais predominantes na área da ETE II são de florestas estacionais semidecíduais, com grande ocorrência da Aroeira (*Myracrodrum urundeuva*), além da Canafistula (*Peltophorum dubium*) e do Cedro (*Cedrella fissilis*). Com relação à necessidade de supressão de vegetação na área da ETE, não foi apresentada a manifestação do Instituto Estadual de Floresta – IEF.

No interior da área existe uma clareira sem cobertura vegetal, exceto por plantas oportunistas como Joá, Leiteiro e Camará, com o solo exposto e em processo erosivo.

O ecossistema do Pico do Ibituruna é de elevada significância ecológica devido à diversidade florística remanescente e a abundância de espécies zoocóricas como, por exemplo, o Jatobá (*Hymenaea courbaril*) e o Murici (*Byrsonima sericea*).

Considerando que as áreas vizinhas ao local indicado para a ETE II apresentam acentuado grau de antropização, deve-se considerar que se trata de uma área importante para a conexão da fauna do Pico do Ibituruna com o rio Doce. Observações diretas de animais ou indícios indiretos como pegadas, rastros, tocas ou vocalizações não foram registrados, segundo informado no estudo apresentado.

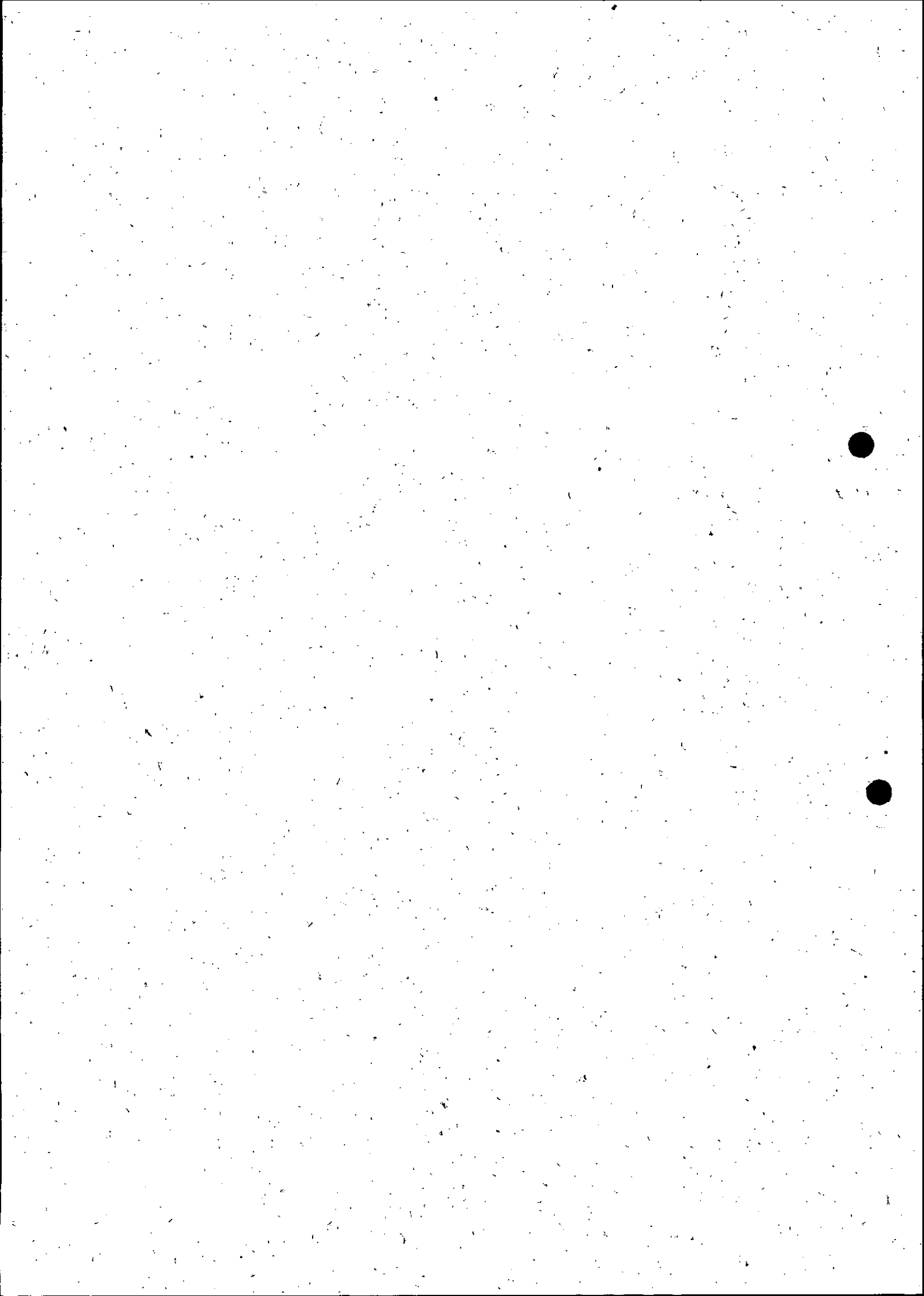
A área selecionada para a ETE III encontra-se totalmente descaracterizada, não sendo observados resquícios de ambientes naturais. Há ocorrência de espécies pioneiras que se propagam em aterros, com a predominância de Mamona (*Ricinus sp.*), Leucena (*Leucaena leucocephala*) e Maria-preta (*Senna alata*). Segundo EIA, devido ao seu alto nível de degradação e pela ausência de remanescente de vegetação natural, a implantação do empreendimento neste local não acarretará nenhum comprometimento dos ecossistemas locais ou regionais. Com relação à necessidade de supressão de vegetação na área da ETE, não foi apresentada a manifestação do Instituto Estadual de Floresta – IEF.

## 2.2 Caracterização do empreendimento

O sistema de tratamento proposto para cada uma das ETEs será constituído de tratamento preliminar, sendo o esgoto encaminhado em seguida para uma estação elevatória que o elevará até uma caixa distribuidora de vazão. Nessa caixa, o esgoto será distribuído equitativamente entre as câmaras do reator anaeróbico. O efluente do reator anaeróbico será direcionado para o filtro biológico percolador e, posteriormente, passará por um decantador secundário antes de ser lançado no corpo receptor. O lodo do decantador será encaminhado novamente para o reator anaeróbico. O lodo produzido no reator anaeróbico, já estabilizado será enviado aos leitos de secagem para desidratação e posterior destinação final.

As populações atendidas e as vazões médias em final de plano da 1ª etapa (2022) e da 2ª etapa (2037) pela ETE II Elvamar serão, respectivamente de 49.986 habitantes - 62,01L/s e 63.894 habitantes e 79,26L/s.

Já para a ETE III Santa Rita, as populações atendidas e as vazões médias em final de plano da 1ª etapa (2022) e da 2ª etapa (2037) serão, respectivamente de 43.730 habitantes – 59,90L/s e 55.897 habitantes e 76,57L/s.



A eficiência prevista para ambos os sistemas é de 86% na remoção de matéria orgânica, representada pela DBO.

As estações de tratamento de esgotos serão implantadas na bacia do rio Doce e os sistemas requererão estações elevatórias e interceptores, cujas obras já estão em andamento. A bacia da ETE II – Elvamar apresentará uma extensão de redes e interceptores de 10,88km. Já a bacia da ETE III – Santa Rita, essa extensão será de 12,38km. As estações elevatórias são caracterizadas na TAB.1.

TABELA 1 – Caracterização das estações elevatórias.

Bacia	Estação Elevatória de Esgoto	Vazões de dimensionamento (L/s)	
		Q <sub>máx</sub>	Q <sub>mín</sub>
ETE II - Elvamar	EEE Vila do Sol	24,33	6,57
	EEE DER	2,80	0,66
	EEE Final	101,69	62,01
ETE III – Santa Rita	EEE 1 – Av. Washington Luiz	5,80	1,56
	EEE 2 – Av. Washington Luiz	22,64	6,11
	EEE Distrito Industrial	4,94	1,33
	EEE Final	98,24	59,90

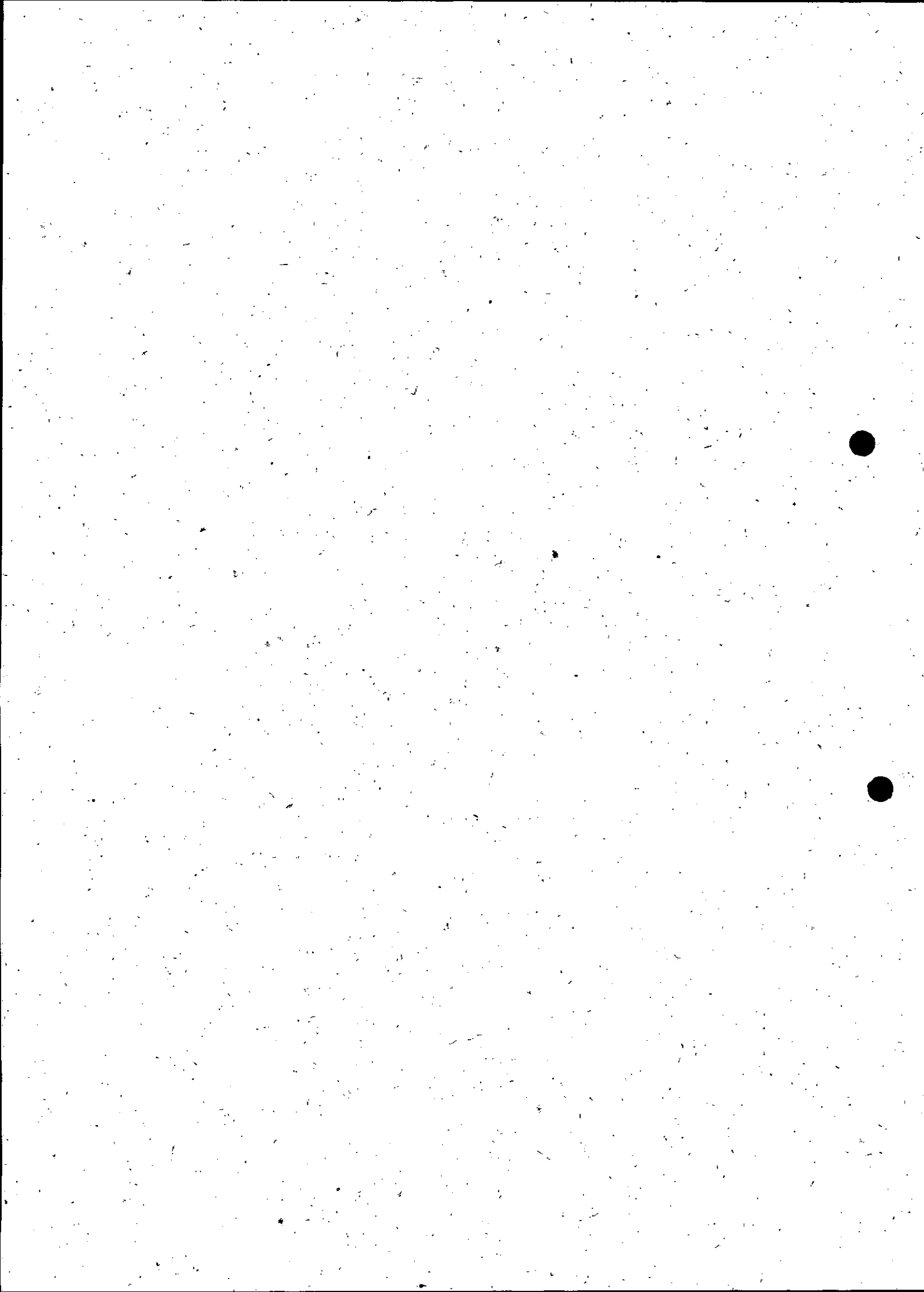
As principais características das unidades do tratamento são:

- Tratamento preliminar:
  - gradeamento grosseiro manual;
  - gradeamento fino mecanizado;
  - caixa de areia mecanizada;
  - medidor de vazão tipo calha Parshall.
- Tratamento secundário:
  - Reator anaeróbio de fluxo ascendente - UASB: 1 unidade fechada com capacidade igual a 80L/s, sendo quatro câmaras conjugadas de 20L/s, com seção transversal de 144m<sup>2</sup> e altura total de 5,00 m. Não foram apresentadas as dimensões calculadas para o reator. Nas ETEs II e III serão construídas três câmaras em primeira etapa e uma câmara em segunda etapa. Foram previstos 96 tubos para distribuição do esgoto no fundo de cada câmara do reator. O lodo gerado será encaminhado para leitos de secagem, com produção estimada de 4,85 m<sup>3</sup>/dia. O biogás gerado, com produção estimada de 14,25 m<sup>3</sup>/h, será encaminhado para o queimador de gás. Os principais parâmetros de projeto estão apresentados na TAB. 2.

TABELA 2 – Parâmetros de Projeto do reator UASB

Parâmetro	Q <sub>méd.</sub>
Tempo de detenção no reator (h)	7,98
Velocidade ascensional no reator (m/h)	0,50
Tempo de detenção no decantador (h)	3,54
Taxa de aplicação superficial no decantador ( m/h)	0,65
Velocidade nas aberturas para o decantador (m/h)	1,67

- Filtro biológico percolador: 1 unidade com diâmetro de 17,60 m e capacidade igual a 80L/s, com distribuidor rotativo, leito filtrante com escória de alto-forno de 2,20 m de altura. O volume de cada filtro será de 532 m<sup>3</sup>.



- Decantador secundário: 1 unidade, com área útil de 68m<sup>2</sup> e capacidade igual a 80L/s. Não foram apresentadas as dimensões do decantador e o processo a ser utilizado para remoção do lodo e da escuma. A produção de lodo diária será de 20 m<sup>3</sup>.

As ETEs contarão ainda com estação elevatória de recirculação, que encaminhará parte do efluente do decantador secundário, quando necessário, para a câmara de alimentação do filtro e com estação elevatória de lodo, que bombeará o lodo produzido do decantador secundário para o reator UASB, lançando-o imediatamente a jusante do medidor Parshall.

- Disposição dos resíduos sólidos gerados:

- Tratamento preliminar: não foi estimada a geração de resíduos sólidos retidos por dia e não foi informada qual será sua destinação final.
- O lodo produzido ao longo dos processos de tratamento será encaminhado para leitos de secagem para desidratação e será posteriormente disposto no Aterro Sanitário do município. Não foi apresentado dimensionamento dos referidos leitos.

Ressalta-se ainda que não foi informada a destinação dos sólidos grosseiros provenientes das estações elevatória previstas nos sistemas.

As estações contarão também com Casa de Controle, que abrigará as seguintes unidades: administração, almoxarifado, depósito de materiais de uso, laboratório e oficina.

O fornecimento de água será realizado pelo SAAE e a energia elétrica que atenderá as áreas das ETEs será fornecida pela CEMIG.

Segundo informado, haverá grande movimentação de terra na ETE II – Elvamar, não sendo necessário empréstimo de material. O material escavado excedente terá como destinação o aterro da ETE III – Santa Rita, que necessitará de material de empréstimo para sua execução. Não foram apresentados quantitativos de cortes e aterros, ou proposição para recuperação das áreas de empréstimo e bota-fora.

Ainda segundo informado, não haverá necessidade de remoção de população para implantação das ETEs e estações elevatórias. As áreas destinadas a essas unidades são de propriedade de terceiros e serão desapropriadas, mas não possuem construções residenciais.

### 2.3. Projeto paisagístico / urbanístico

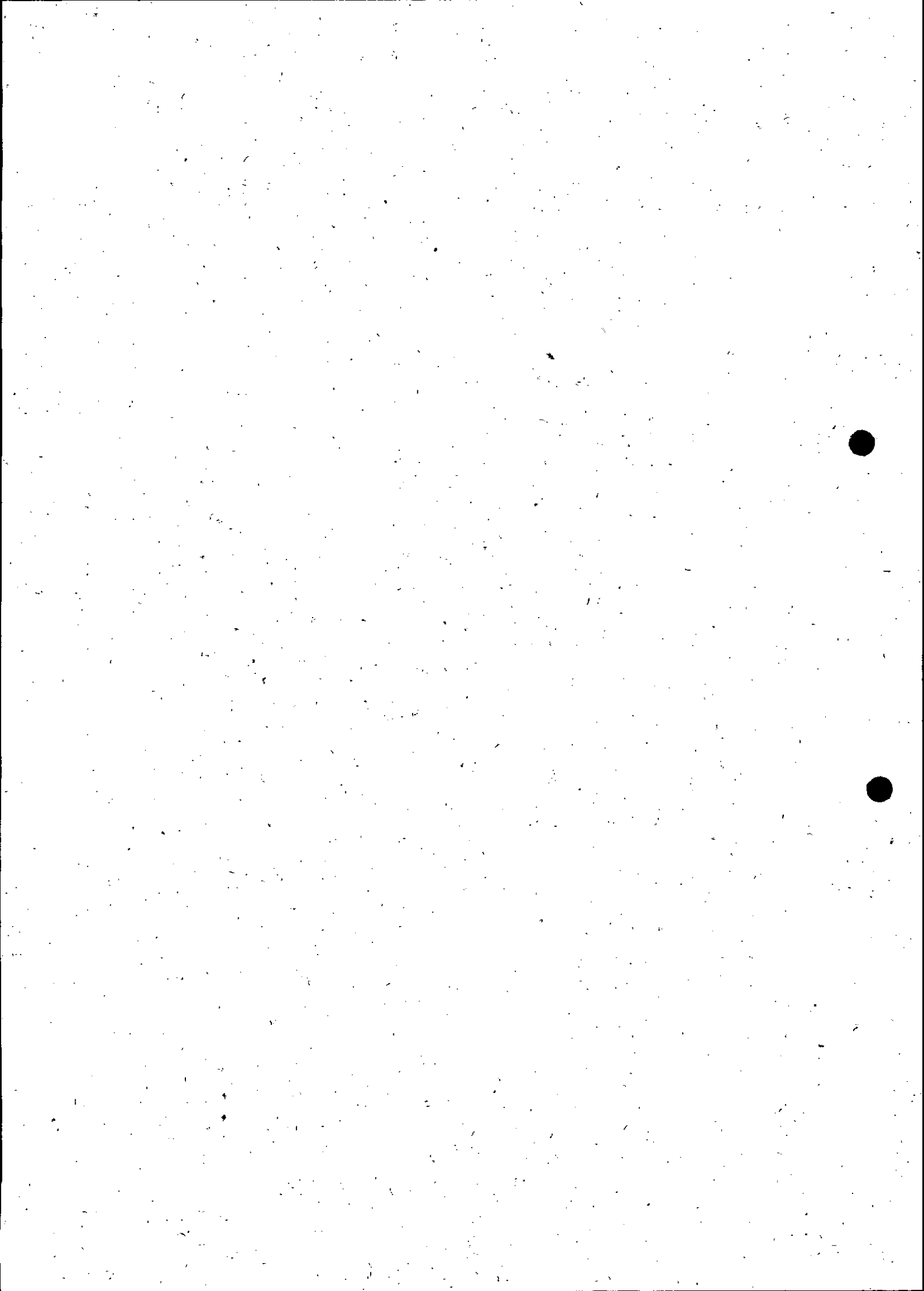
O projeto paisagístico é citado no estudo apresentado como uma medida de mitigação/controla dos impactos de alteração paisagística local e desvalorização imobiliária. No entanto, não foi encaminhado projeto paisagístico/urbanístico ou alguma proposição correlata.

Ressalta-se a importância da implementação do paisagismo como medida de integração do empreendimento à paisagem local. Dentre outros itens, esse projeto deve contemplar drenagem pluvial para a área da ETE, seleção de espécies nativas da região, identificação científica das espécies, quantitativo de mudas, os procedimentos necessários para o plantio e manutenção futura das mudas além do cronograma de implantação.

### 2.3. Estudo de autodepuração

Na realização do estudo de autodepuração do rio Doce admitiu-se a premissa simplificadora, porém conservadora, de que os lançamentos dos esgotos tratados ocorreriam num único ponto, correspondente à ETE situada mais a jusante, Santos Dumont (conforme solicitação do empreendedor, essa será desconsiderada nesse processo), que seria responsável pelo tratamento de 75,7% dos esgotos produzidos no município, enquanto que as ETEs II - Elvamar e III - Santa Rita tratariam juntas 24,3%.

Segundo informado, os esgotos a serem tratados têm características de origem domiciliar. Não serão coletados e tratados os efluentes sanitários que apresentem outra origem.





O rio Doce – corpo receptor do efluente das ETEs II e III – apresenta área da bacia de drenagem de 40.257 km<sup>2</sup> e vazão mínima (Q<sub>7,10</sub>) estimada em 144.925,20L/s.

Para a caracterização da qualidade das águas do rio Doce foram apresentados os resultados das análises realizadas em janeiro, abril, junho e setembro de 2007. A TAB. 3 mostra os valores obtidos no ponto de captação da ETA Central do município de Governador Valadares.

Tabela 3 – Caracterização do rio Doce

Parâmetro	01/2007	04/2007	06/2007	09/2007	Padrão Classe 2 DN COPAM 10/86
Temperatura Ar (°C)	29	26	27	28	-
Temperatura Água (°C)	28	25	25	26	-
pH	6,9	6,9	6,8	6,9	6 a 9
Sólidos totais (mg/L)	502	91	69	52	-
Sólidos dissolvidos (mg/L)	84	45	54	43	< 500
Sólidos suspensão (mg/L)	418	46	15	9	-
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	2	2	2	3	< 5
DQO (mg/L)	5	6	6	7	-
Óleos e graxas (mg/L)	1	1	1	1	ausentes
Fósforo total (mg/L)	0,17	0,11	0,10	0,19	< 0,025
Coliformes totais (NMP/100mL)	≥ 1,6 X 10 <sup>5</sup>	9,0 X 10 <sup>4</sup>	1,6 X 10 <sup>5</sup>	1,2 X 10 <sup>5</sup>	< 5,0 X 10 <sup>3</sup>
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	2,8 X 10 <sup>3</sup>	2,2 X 10 <sup>3</sup>	2,6 X 10 <sup>3</sup>	3,4 X 10 <sup>3</sup>	< 1,0 X 10 <sup>3</sup>
Oxigênio dissolvido (mg/L)	8,9	8,6	8,8	8,6	> 5,0
Dureza total (mg/L)	18	20	17	16	-

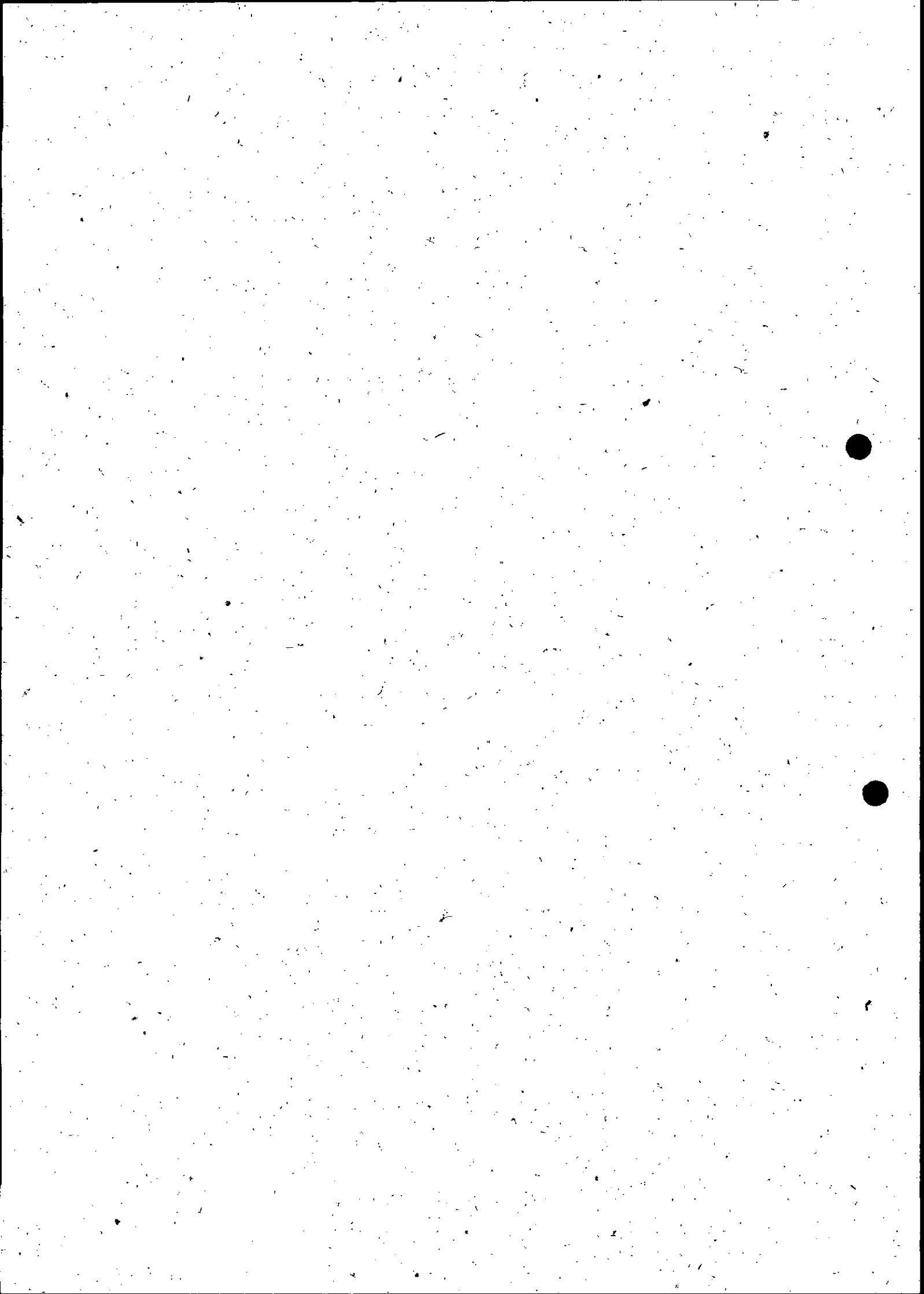
Não foram apresentados os valores de vazão máxima, média e mínima do corpo receptor. Os parâmetros não analisados foram estimados para o estudo de autodepuração.

Cabe salientar que o enquadramento específico do rio Doce para o estabelecimento da qualidade de suas águas ainda não foi realizado pelo COPAM sendo, portanto, considerado Classe 2. Observa-se pelos resultados obtidos nas análises para os parâmetros Óleos e Graxas, Fósforo Total, Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes, que o referido curso d'água não atende às condições estabelecidas pela DN COPAM 10/86 e pela Resolução CONAMA nº 357/05 para cursos d'água Classe 2. Deve-se destacar que na ocasião da classificação desse curso d'água, deverão ser consideradas as observações realizadas no presente parecer.

Já para a caracterização do esgoto bruto a ser tratado foram apresentados os resultados das análises realizadas em novembro de 2007 (TAB. 4). Não foi apresentada a temperatura do esgoto bruto.

Tabela 4 – Caracterização do esgoto bruto

Parâmetro	Amostra
pH	6,85
Oxigênio dissolvido (mg/L)	0,3
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	172,5
DQO (mg/L)	264,8
Sólidos suspensão (mg/L)	49,4
Óleos e graxas (mg/L)	6,4
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	17,5



Parâmetro	Amostra
Nitrogênio TOTAL (mg/L)	19,0
Fósforo total (mg/L)	2,60
Coliformes totais (NMP/100mL)	> 1600
Coliformes termotolerantes (NMP/100mL)	> 1600

Para avaliar a capacidade de autodepuração do efluente tratado foi adotado o modelo matemático de Streeter-Phelps. Ressalta-se que no perfil de OD apresentado, o rio Doce mantém valores de OD sempre superiores a 5mg/L, atendendo portanto a DN COPAM nº 10/86 e a Resolução CONAMA nº 357/05 que estabelecem limites de OD > 5mg/L para cursos d'água Classe 2.

Já o perfil de concentração de coliformes fecais ao longo da distância mostra que o lançamento dos esgotos tratados, sem a devida desinfecção, implicará em concentrações de coliformes fecais no corpo receptor acima do valor máximo de  $1,0 \times 10^3$  NMP/100mL estabelecido para cursos d'água Classe 2, por aproximadamente 40 Km de rio a partir do ponto de lançamento. Assim, os esgotos tratados exigirão sistemas de desinfecção para que os lançamentos em pauta se enquadrem à legislação vigente.

Segundo informado no estudo apresentado, as principais captações superficiais a jusante dos pontos de lançamentos de efluentes destinam-se principalmente ao uso agrícola e industrial.

#### 2.4. Impactos ambientais

Para a implantação e operação das ETEs II – Elvamar e III – Santa Rita e dos interceptores foram previstos os seguintes impactos ambientais:

##### Fase de Implantação

###### Meio Físico

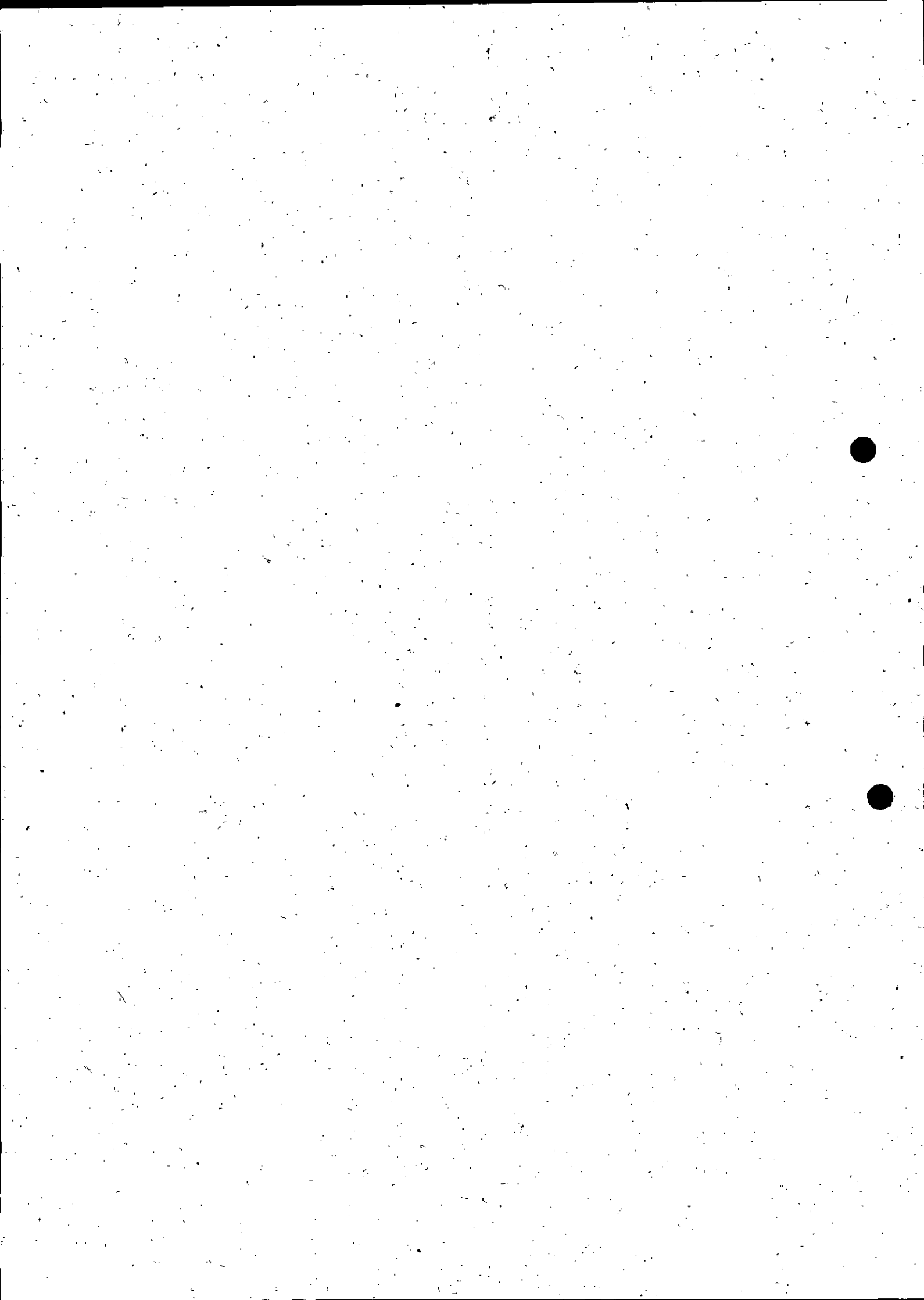
- contaminação do solo;
- erosão do solo;
- assoreamento dos cursos d'água;
- contaminação das águas superficiais e subterrâneas;
- alteração do regime de escoamento superficial da área das ETEs;
- alteração da qualidade do ar;
- aumento do nível de ruído e vibração;
- alteração paisagística local, e
- instabilização de fundações, cortes e taludes.

###### Meio Biótico

- alteração da biodiversidade.

###### Meio Antrópico

- incremento da atividade econômica;
- desvalorização imobiliária;
- alteração do sistema de segurança pública, e
- mudanças no sistema viário e de transportes.



### Fase de operação

#### Meio Físico

- contaminação do solo, e
- contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

#### Meio Biótico

- alteração da qualidade do efluente que chega ao corpo receptor.

#### Meio Antrópico

- incremento da atividade econômica.

Consideram-se ainda como impactos negativos relevantes não identificados pelo estudo apresentado, a emanção de odores, a geração de diversos resíduos sólidos, como areia e lodo, e as condições de trabalho dos funcionários que ficam expostos às condições adversas como calor, gases e vapores, além de riscos de contaminação por organismos patogênicos através do contato com o esgoto.

### 2.5. Medidas de controle

As medidas mitigadoras propostas no EIA para a implantação e operação das ETEs II – Elvamar e III – Santa Rita e dos interceptores são sintetizadas a seguir:

#### Fase de implantação

##### Contaminação do solo

- Gestão adequada dos resíduos sólidos;
- Manutenção freqüente de máquinas e equipamentos;

##### Assoreamento dos cursos d'água

- Projeto de drenagem pluvial para a área do empreendimento.

##### Erosão do solo

- Projeto de drenagem pluvial para a área do empreendimento.

##### Contaminação de águas superficiais e subterrâneas

- Gestão adequada dos efluentes gerados;
- Manutenção freqüente de máquinas e equipamentos.

##### Alteração do regime de escoamento superficial das áreas das ETE's

- Projeto de drenagem pluvial para a área do empreendimento.

##### Alteração da qualidade do ar

- Manutenção freqüente de máquinas e equipamentos.

##### Aumento do nível de ruídos e vibrações

- Regulagem dos motores;
- Execução das obras apenas no horário diurno.

##### Alteração paisagística Local

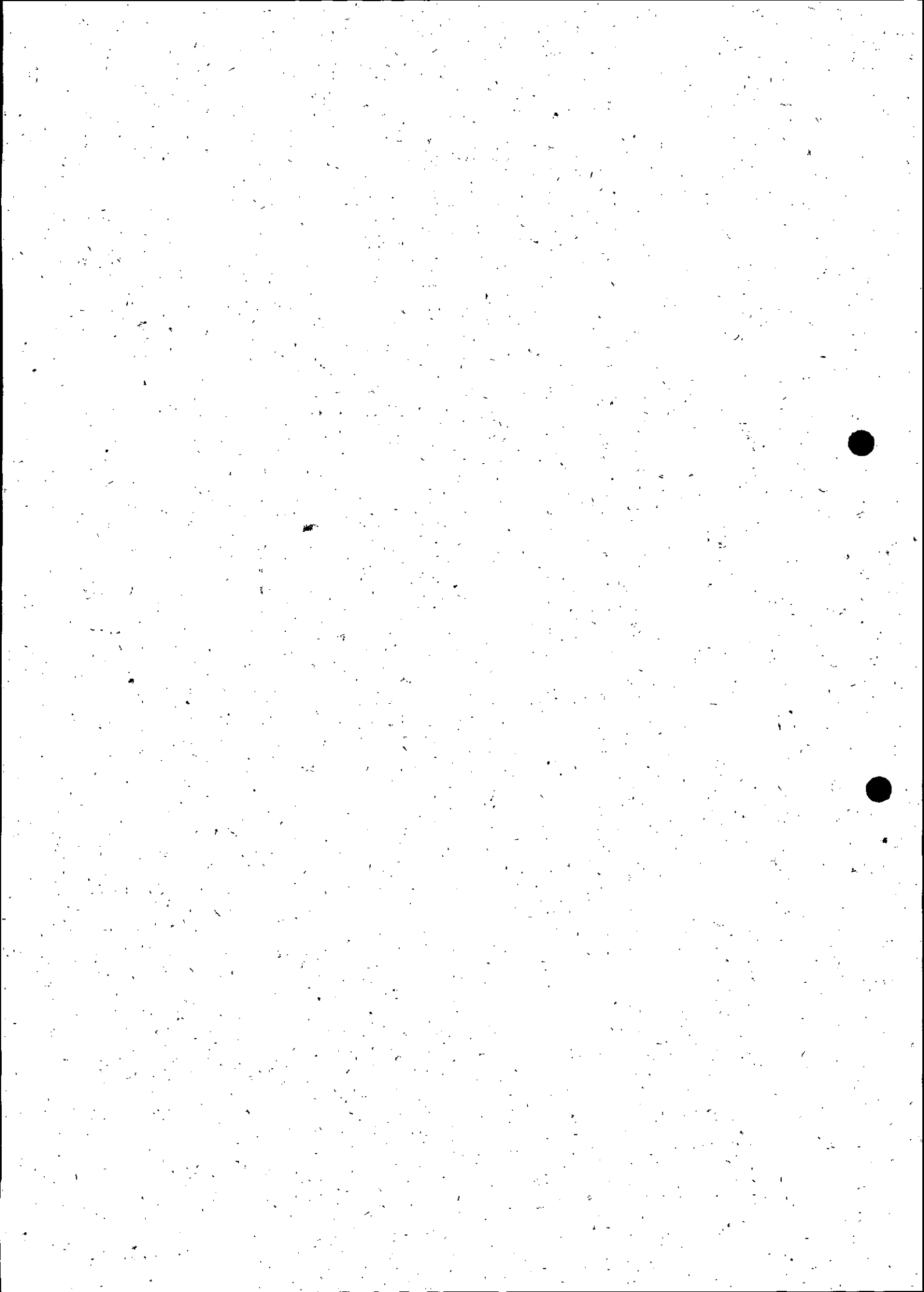
- Projeto paisagístico.

##### Instabilização de fundações, cortes e taludes

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

##### Alteração da Biodiversidade

- Projeto de enriquecimento florístico e revegetação de áreas próximas que possam cumprir a mesma função.



Desvalorização Imobiliária

- Projeto paisagístico.

Alteração do nível de segurança pública

- Programa de Treinamento dos funcionários do empreendimento.

Etapa de OperaçãoContaminação de águas superficiais e subterrâneas

- Gestão adequada dos efluentes gerados;
- Manutenção freqüente de máquinas e equipamentos.

Contaminação do solo

- Gestão adequada dos resíduos sólidos;
- Manutenção freqüente de máquinas e equipamentos.

Alteração da qualidade do efluente que chega ao corpo receptor

- Operação correta do sistema de tratamento dos efluentes domésticos.

Visando minimizar os impactos decorrentes da implantação/operação das ETEs, considera-se ainda fundamental que, dentre outras, sejam observadas as medidas de controle relativas à emissão de odores, à geração de diversos resíduos sólidos, como areia e lodo, além de:

- Cuidados relativos à segurança dos funcionários por meio de cartazes, palestras e utilização de EPI além de sua devida vacinação;
- Implantação de dispositivo de proteção das margens do corpo receptor no ponto de lançamento do efluente tratado, e
- Capacitação de funcionário(s) para o controle operacional da unidade, tendo em vista, principalmente, a garantia da qualidade do efluente a ser lançado no curso d'água, dentro dos padrões da DN COPAM 010/86 e da Resolução CONAMA nº 357/05.

## 2.6. Programa de monitoramento

De acordo com o EIA apresentado, foi proposto programa que envolve o monitoramento do efluente produzido nas estações, das águas do rio Doce a jusante do município e do lençol freático em um poço próximo a ETE II e outro próximo a ETE III.

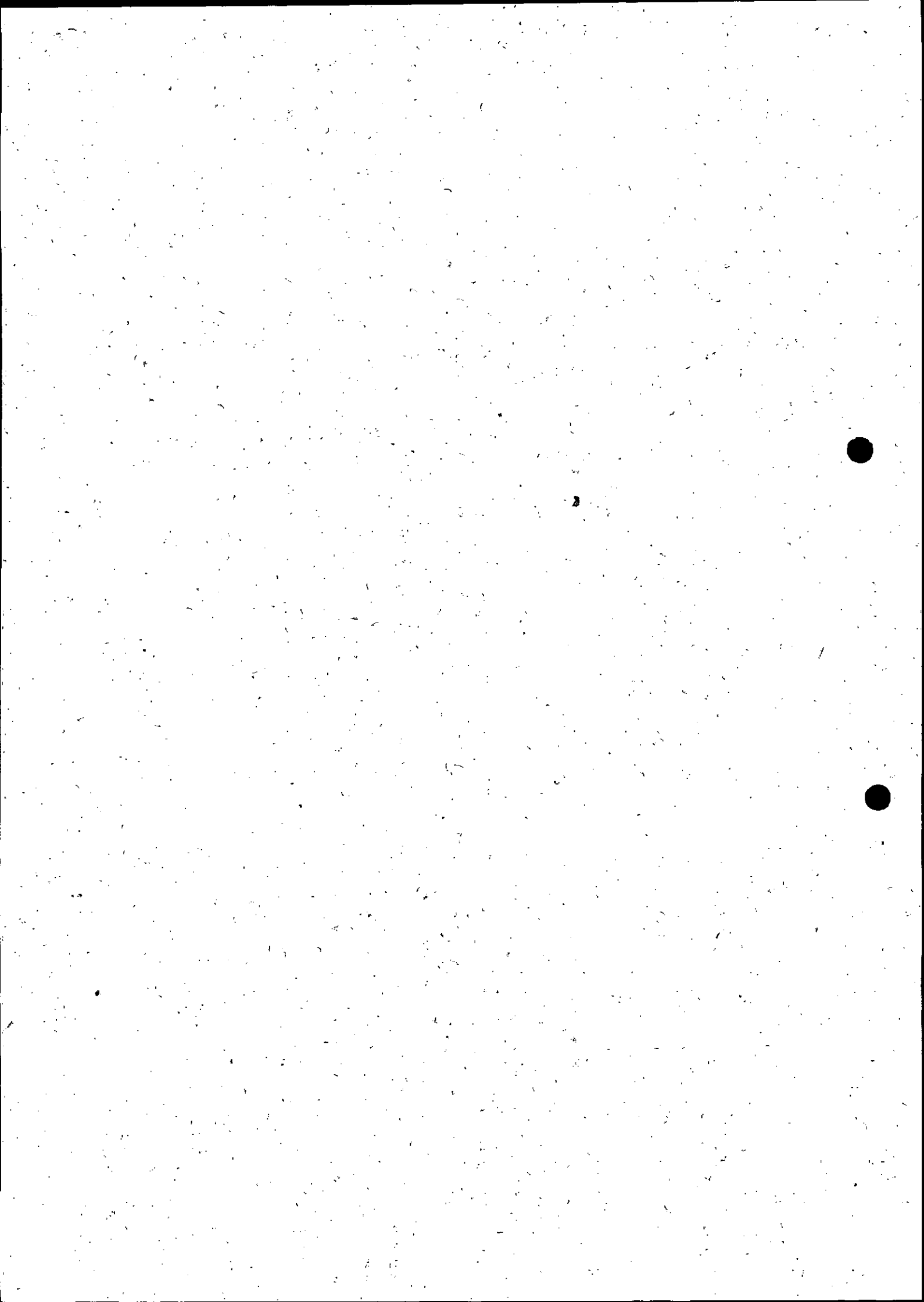
Os parâmetros propostos para o afluente (esgoto bruto) e o efluente das ETEs após tratamento foram pH, temperatura, alcalinidade, ácidos voláteis, série de sólidos ST, SS, SVT, DQO, total e filtrada, DBO total e filtrada, série nitrogenada (NTK). O monitoramento seria efetuado, conforme plano de monitoramento, durante a operação.

Para monitoramento da qualidade das águas do rio Doce, foram propostas coletas periódicas de amostras para análise, a jusante do município, após o lançamento do efluente do sistema. A freqüência da coleta de amostras e da análise dessas águas superficiais seria mensal, a partir da operação do sistema e trimestral, após o primeiro ano de operação. Os parâmetros seriam os mesmos do efluente das ETEs.

Os parâmetros a serem monitorados com relação à qualidade das águas subterrâneas seriam OD, DBO, DQO, pH, coliformes totais e fecais, e série Nitrogenada. A freqüência de coleta de amostras e análise seria mensal no primeiro ano, e semestral após este período.

Recomenda-se que seja feita uma caracterização do lençol freático na fase de Licença de Operação para futuras comparações.

Com o início da operação das ETEs II e III, para acompanhamento das unidades e verificações sanitárias e ambientais do corpo hídrico receptor – rio Doce associado ao sistema de tratamento de esgoto, o empreendedor deverá encaminhar à FEAM, com base





na Nota Técnica DIMOG NT – 002/2005, aprovada em reunião da Câmara de Atividades de Infra-estrutura – CIF/COPAM de 15-12-2006, os relatórios de automonitoramento, atendendo, no mínimo, às unidades, parâmetros e frequência das análises conforme as Tabelas 5 e 6 apresentadas abaixo:

**TABELA 5 - Programa de monitoramento de efluentes da ETE**

PARÂMETRO	UNIDADE	FREQÜÊNCIA
Cloreto total	mg/L Cl	Semestral
Condutividade elétrica	µS/cm	Bimestral
DBO <sup>(1)</sup>	mg/L	Bimestral
DQO <sup>(1)</sup>	mg/L	Bimestral
<i>E. coli</i>	NMP	Bimestral
Fósforo total	mg/L P	Semestral
Nitrato	mg/L	Semestral
Nitrogênio amoniacal total	mg/L N	Semestral
Óleos e graxas	mg/L	Semestral
pH	-	Bimestral
Sólidos sedimentáveis <sup>(1)</sup>	mL/L	Bimestral
Substâncias tensoativas	mg/L LAS	Semestral
Teste de toxicidade aguda	-	Anual
Vazão média mensal <sup>(1)</sup>	L/s	Bimestral

<sup>(1)</sup> parâmetro também monitorado no afluente.

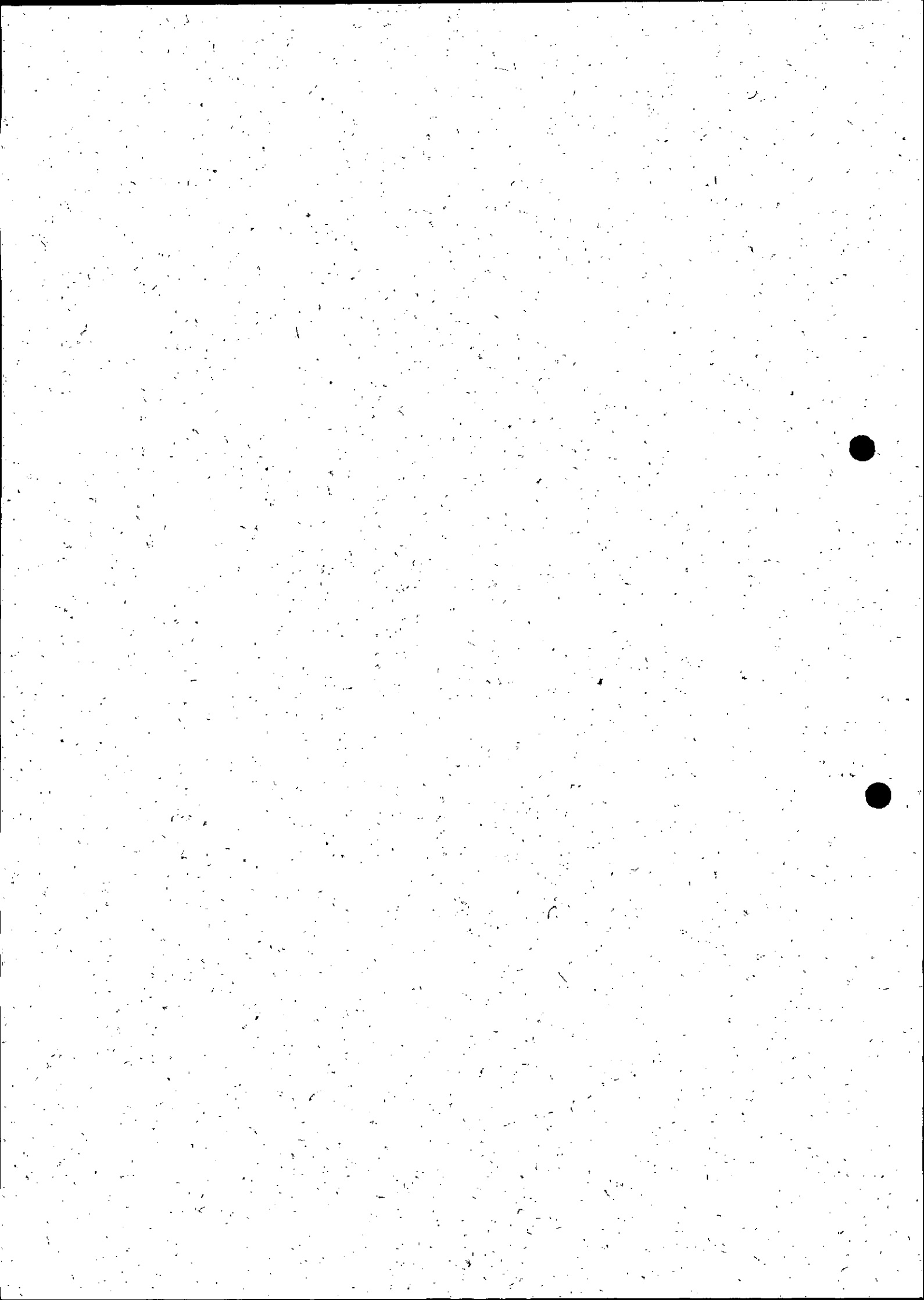
**TABELA 6 - Programa de monitoramento do corpo hídrico receptor do efluente da ETE**

PARÂMETRO	UNIDADE	FREQÜÊNCIA
Cloreto total	mg/L Cl	Semestral
Condutividade elétrica	µS/cm	Bimestral
DBO	mg/L	Bimestral
DQO	mg/L	Bimestral
<i>E. coli</i>	UFC	Bimestral
Fósforo total	mg/L P	Semestral
Nitrato	mg/L	Semestral
Nitrogênio amoniacal total	mg/L N	Semestral
Óleos e graxas	mg/L	Semestral
Oxigênio dissolvido	mg/L	Bimestral
pH	-	Bimestral
Substâncias tensoativas	mg/L LAS	Semestral
Turbidez	UNT	Bimestral

Recomenda-se a coleta de amostras compostas para os parâmetros DBO, DQO e Sólidos Sedimentáveis no afluente e efluente pelo período de 8 horas, contemplando o horário de pico. Para o parâmetro *E. coli*, recomenda-se a coleta de uma amostra no horário de pico e outra no de menor vazão.

Em caso de suspeita ou verificação de comprometimento ambiental resultante da operação inadequada de sistemas de tratamento de esgoto, poderão ser solicitados ao empreendedor, o aumento da frequência e a inclusão de outros parâmetros de monitoramento.

Ressalta-se que os resultados das análises deverão ser encaminhados à FEAM até o último dia útil dos meses de março e setembro e sua realização deverá atender às disposições contidas na Deliberação normativa COPAM 89/2005.



### 3. CONCLUSÃO

A implantação dos interceptores, das estações elevatórias e das ETEs II – Elvamar e III – Santa Rita promoverá melhoria na qualidade das águas dos recursos hídricos do município de Governador Valadares, pela redução da carga orgânica e sólidos lançados, com reflexos positivos nas condições sanitárias e ambientais do município.

A concepção adotada para as ETEs é uma tecnologia de eficiência satisfatória – cerca de 86% de remoção de DBO, a qual atende à DN 10/86 do COPAM e à Resolução CONAMA nº 357/05, no que se refere ao padrão de lançamento.

Cabe ressaltar a importância de treinamento e capacitação de mão-de-obra para o controle operacional da estação de tratamento. Considera-se fundamental a elaboração do Manual de Operação, tendo em vista orientações quanto aos procedimentos a serem adotados para a adequada operação/manutenção das unidades, bem como para a segurança da equipe de trabalho das ETEs.

Não foram apresentadas medidas de controle relativas à emanção de odores, à geração de diversos resíduos sólidos, como areia e lodo, além de:

- Cuidados relativos à segurança dos funcionários por meio de cartazes, palestras e utilização de EPI além de sua devida vacinação;
- Implantação de dispositivo de proteção das margens do corpo receptor no ponto de lançamento do efluente tratado, e
- Capacitação de funcionário(s) para o controle operacional da unidade, tendo em vista, principalmente, a garantia da qualidade do efluente a ser lançado no curso d'água, dentro dos padrões da DN COPAM 010/86 e da Resolução CONAMA nº 357/05

Recomenda-se que seja feita uma caracterização do lençol freático na fase da LO para futuras comparações.

Com relação à necessidade de supressão de vegetação nas áreas das ETEs, não foi apresentada a manifestação do Instituto Estadual de Floresta – IEF.

Informamos que foi publicada em 30-8-2006 a **Resolução CONAMA Nº 375/2006** que define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.

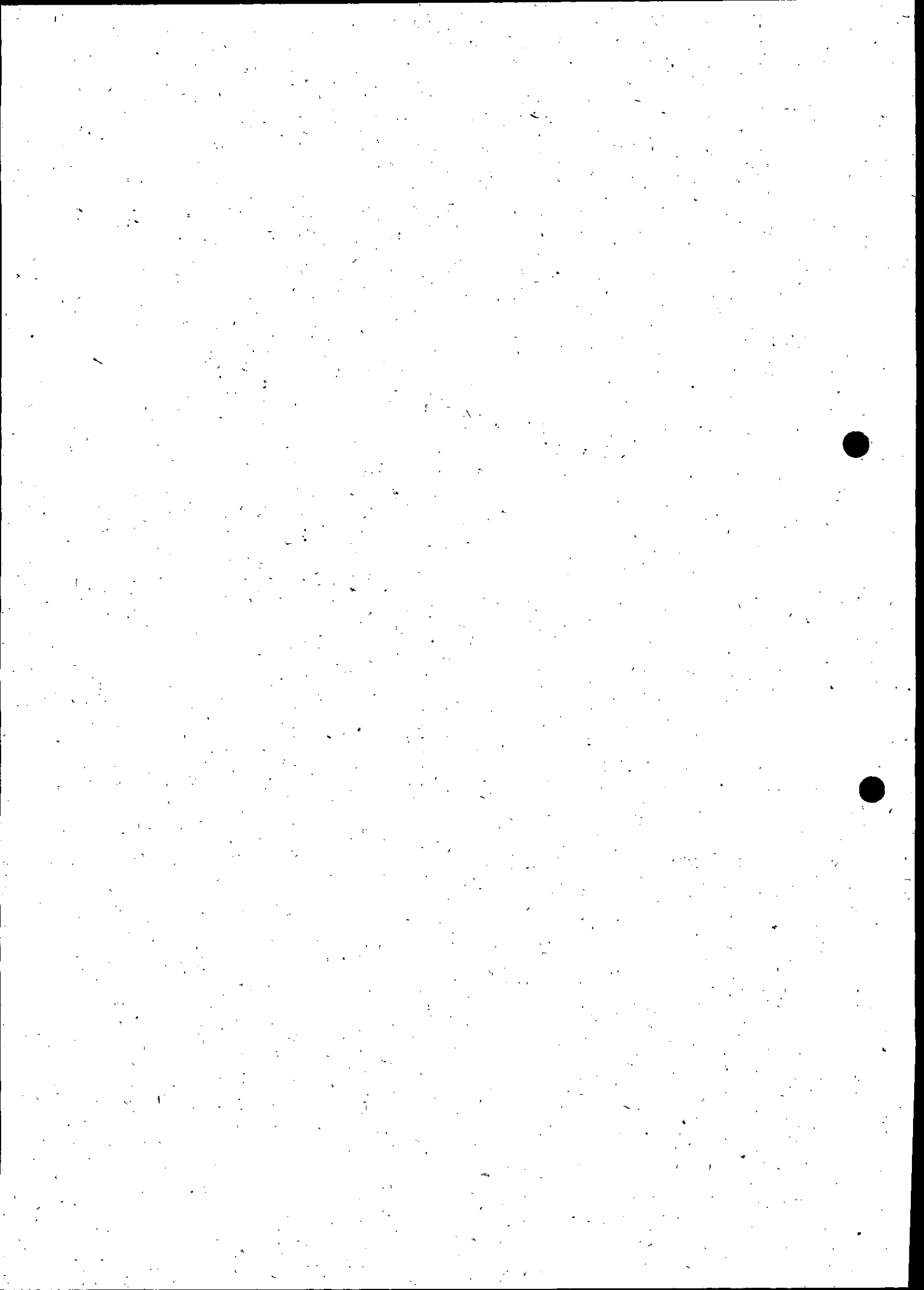
Ressalta-se, que deverão ser elaborados estudos para a viabilidade do reuso do efluente tratado e do lodo descartado da unidade.

Cabe esclarecer que conforme a Deliberação Normativa COPAM DN Nº 96/2006 de abril de 2006, o município pertence ao Grupo 1, o que determina abril de 2008 e abril de 2010 como prazos limites para a formalização dos processos de Licença de Instalação e Licença de Operação.

A Licença de Operação somente das ETE II e III não habilitará o município ao recebimento da parcela do ICMS Ecológico referente ao critério Saneamento Ambiental, conforme estabelece a Lei 13.803 de 27/12/2000, uma vez que as referidas unidades atenderão a menos que 50% da população urbana do município.

Deve-se destacar a dificuldade encontrada pelos técnicos durante a análise do presente processo devido à qualidade dos estudos apresentados, que não atendiam a expectativa e a importância de um EIA/RIMA. Informações contraditórias, desconstruídas, errôneas e faltosas culminaram em retrabalho e atraso na conclusão do processo.

Diante do exposto, considerando a implementação das medidas mitigadoras, as recomendações para o monitoramento e o atendimento das Condicionantes no Anexo I, sugere-se à Unidade Regional do COPAM Leste, a **concessão da Licença Prévia para as ETEs II – Elvamar e III – Santa Rita** de Governador Valadares, com prazo de validade até abril/2008, ouvida a Procuradoria.



**PARECER TÉCNICO GESAN Nº 38/2007**

<b>Empreendedor:</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
<b>Endereço:</b>	Rua Quintino Bocaiúva, 41
<b>Empreendimento:</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário: ETE II - E e ETE III – Santa Rita
<b>Localização:</b>	Bairros Elvamar e Santa Rita
<b>Classe:</b>	5 – DN 74/04
<b>Atividade:</b>	Tratamento de Esgotos Sanitários
<b>Município:</b>	Governador Valadares
<b>Consultoria Ambiental:</b>	Escoar Engenharia – Saneamento e Consultoria Ambiental Ltda
<b>LICENÇA PRÉVIA</b>	<b>Validade: 1 ano</b>

**CONDICIONANTES**

*A ser atendida até abril/2008*

1. Formalizar processo de Licença de Instalação, conforme determinado pela Deliberação Normativa COPAM 96/2006.

*A serem atendidas na formalização da Licença de Instalação:*

2. Apresentar a manifestação do Instituto Estadual de Floresta – IEF com relação à necessidade de supressão de vegetação nas áreas das ETEs.
3. Apresentar titularidade das áreas destinadas à implantação das ETEs II e III.
4. Apresentar documentação de anuência da Agência Nacional das Águas – ANA para o lançamento de efluentes tratados no rio Doce.
5. Apresentar descritivo relativo à interpretação dos resultados da sondagem a percussão e dos ensaios geotécnicos realizados nas áreas das ETEs II e III.
6. Apresentar proposição para a destinação dos sólidos grosseiros provenientes das estações elevatória previstas nos sistemas.
7. Estimar a geração por dia de resíduos sólidos retidos no Tratamento Preliminar (gradeamentos e desarenador) e informar qual será a destinação final desses resíduos.
8. Apresentar dimensionamento dos leitos de secagem que receberão o lodo produzidos nas ETEs II e III.
9. Apresentar projeto paisagístico-urbanístico para as áreas as ETEs II e III.
10. Apresentar quantitativos de corte e aterro, além de projeto para recuperação das áreas de empréstimo e bota-fora.
11. Apresentar projeto de proteção de taludes do aterro a ser realizado na ETE III.
12. Apresentar a cota de máxima cheia da área ETE II – Elvamar.
13. Apresentar proposta para adequação do efluente tratado proveniente das ETEs II e III ao limite estabelecido para cursos d'água Classe 2, em relação ao parâmetro Coliformes Fecais.

*A serem atendidas na fase da Licença de Operação:*

14. Apresentar Manual de Operação da ETE.
15. Designar o técnico responsável pela operação e pelo acompanhamento do programa de monitoramento da ETE, apresentando à FEAM a respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica referente à supervisão técnica do local.

