



PARECER UNICO SUPRAM CM N.º 317/2010

PROTOCOLO Nº 538641/2010

Indexado ao(s) Processo(s)

Licenciamento Ambiental Nº 0037/1988/005/2009	LP+LI	Validade: 4 anos
---	-------	------------------

Empreendedor: Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	
Empreendimento: Ampliação da Estação de Tratamento de Água do Sistema Rio Manso	
CNPJ: 17.281.106/0001-3	Município: Brumadinho

Unidade de Conservação: Área de Proteção Especial Estadual (APEE) Rio Manso
Bacia Hidrográfica: Rio São Francisco Sub-Bacia: Rio Paraopeba

Atividades objeto do licenciamento:		
Código DN 74/04	Descrição	Classe
E-03-04-2	Tratamento de água para abastecimento	4

Medidas mitigadoras: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO	Medidas compensatórias: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NAO
Condicionantes: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO	Automonitoramento: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO

Responsável pelo empreendimento: Célia Regina Alves Renno – Superintendente de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da COPASA	
Responsável técnico pelos estudos e projetos apresentados:	
CONSAG Engenharia Ltda Alex Moura de Souza Aguiar – Engº Civil Carolina de Souza Sarno - Bióloga	CREA 48718/D CRBio 37716 -04D

Relatório de vistoria/auto de fiscalização: nº 249/2009	Data: 05/08/2009
--	-------------------------

Equipe	MASP	Assinatura
André Luis Ruas	1.147.822-9	
Gisele Guimarães Caldas	1.150.769-6	
Iara Righi Amaral Furtado	1.226.881-9	
Mariana Figueiredo Lopes	1.147.160-4	

De acordo	Isabel Cristina R. R. C. de Menezes Diretora Técnica - MASP 1043798-6	
	Leonardo Maldonado Coelho Chefe do Núcleo Jurídico - MASP 1200563-3	



1. INTRODUÇÃO

O presente parecer visa subsidiar a Unidade Regional Colegiada Rio Paraopeba, do Conselho Estadual de Política Ambiental – URC Rio Paraopeba/COPAM, no processo de julgamento do pedido de concessão das Licenças Prévia e de Instalação – LP+LI, da **ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) do Sistema Rio Manso** de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA.

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 09 de Setembro de 2004, o empreendimento se enquadra na atividade E-03-04-2 - Tratamento de água para abastecimento - classificado na Classe 4, em virtude do seu porte (grande) e seu potencial poluidor/degradador (pequeno).

A implantação do Sistema Rio Manso se deu entre os anos de 1985 e 1991, passando a operar de forma provisória até março de 1992, quando teve sua operação normalizada. A implantação desse sistema possibilitou flexibilizar o abastecimento de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte, criando condições para a realização de reformas no Sistema Rio das Velhas – o que não era possível devido à necessidade de paralisação do mesmo. A bacia hidrográfica do rio Manso é definida como Área de Proteção Especial Estadual – APEE – por meio de decreto estadual em 15 de março de 1988.

O Sistema Rio Manso, composto por uma barragem de abastecimento e a ETA, possui Licença de Operação concedida com condicionantes em 26/07/2010, conforme Certificado de Licença Nº 163/2010, válido até 26/07/2014.

O presente parecer refere-se à ampliação da capacidade atual do sistema de tratamento de água de 4 m³/s para 5 m³/s. A COPASA prevê uma série de ampliações para o sistema Rio Manso, ao longo dos próximos anos, divididas inicialmente no aumento da capacidade para 6 m³/s e 8 m³/s. Entretanto, de acordo com os estudos ambientais, as implantações imediatas no sistema se referem ao aumento para capacidade de 5 m³/s, sendo a vazão de 6m³/s prevista como fase complementar para o ano de 2020.

As intervenções nessa ampliação serão realizadas na área interna do sistema e compreendem alterações na casa de química como o acréscimo de tanques de coagulantes e troca do sistema de cal virgem para cal hidratada; implantação de mais um conjunto elevatório; construção de mais dois adensadores de lodo, construção de unidade de desidratação mecânica de lodo e de mais um reservatório de lavagem de filtros. As intervenções as quais se referem o presente licenciamento estão restritas aos limites da área onde está implantada a ETA e não será necessária a supressão de vegetação.

A concepção de ampliação da capacidade de produção do Sistema Rio Manso decorre da necessidade de atendimento das demandas integrantes do Sistema de Abastecimento Integrado da RMBH. Dos sistemas que integram a bacia do Paraopeba, os sistemas Rio Manso e Serra Azul respondem por 76,5% da capacidade instalada total de 9.020 l/s.

Para a formalização do pedido foram protocolados o Relatório de Controle Ambiental – RCA e o Plano de Controle Ambiental – PCA elaborados pela empresa CONSAG Engenharia Ltda., sob a responsabilidade técnica do engenheiro civil Alex Moura de Souza Aguiar – CREA MG 48718/D, e da bióloga Carolina Souza Sarno – CRBio 37716-04D.

O Quadro 01 apresenta o histórico do presente processo de licenciamento ambiental.

SUPRAM-CM PA COPAM 00037/1988/005/2009	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90 Belo Horizonte - MG CEP 30.330-000 – Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 16/08/2010 Página: 2/30
--	---	----------------------------------



Quadro 01: Histórico do Processo de Licenciamento Ambiental

Data	Tratativa
07/07/2009	Formalizado o processo de Licença Prévia para ampliação da estação de tratamento de água do Sistema Rio Manso
05/08/2009	Realizada vistoria ao local previsto para implantação do empreendimento, conforme Auto de Fiscalização nº 249/2009.
14/09/2009	Solicitadas informações complementares, conforme ofício nº 1211/2009.
03/05/2010	Recebimento de informações complementares, protocoladas sob o nº R048240/2010.
21/05/2010	Encaminhado ofício nº 967/2010 informando ao empreendedor que o julgamento do referido processo pelo COPAM, somente será realizado após o julgamento do processo de licenciamento ambiental nº 0037/1988/006/2010, referente ao licenciamento de operação corretivo deste mesmo empreendimento, considerando que a concessão da licença ambiental do empreendimento original é condição <i>sine qua non</i> para a viabilidade da ampliação do mesmo.
13/07/2010	Protocolizado o ofício DVLA-445/2010 da COPASA, sob o nº R077197/2010 solicitando reorientação do processo de LP para LP+LI. Emitido novo Formulário de Orientação Básica – FOB constando documentação e estudos necessários à reorientação do processo para LP+LI.
21/07/2010	Formalizado o processo de Licença Prévia e de Instalação concomitantes.
26/07/2010	Concessão da Licença de Operação Corretiva do Sistema Rio Manso.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Sistema Rio Manso tem sua origem nas diretrizes do “Plano Diretor de Abastecimento de Água do Aglomerado Metropolitano”, elaborado em 1977 pela COPASA através da empresa TAMS Engenharia Ltda. Tal Plano previu a utilização dos mananciais das bacias do rio das Velhas e do rio Paraopeba para equacionamento do abastecimento de água dos municípios de Belo Horizonte, Contagem, Betim, Ibitiré, Nova Lima, Santa Luzia, Sabará, Pedro Leopoldo, Vespasiano e Ribeirão das Neves.

Em abril de 1985, o governo estadual lançou o “Programa de Saneamento Básico do Estado” visando atender a 213 municípios com obras de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Dentre as obras previstas incluía-se a do Sistema Rio Manso, destinada a equacionar o abastecimento de água da região metropolitana e de algumas áreas da capital. A implantação do sistema se deu entre os anos de 1985 e 1991, passando a operar de forma provisória até março de 1992, quando teve sua operação normalizada.

A vazão atual produzida no Sistema Rio Manso corresponde a 4,12 m³/s, aproximadamente 25% da demanda do abastecimento integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH. A interligação do Sistema Rio Manso ao Sistema Paraopeba é realizada por meio de uma adução seriada até o reservatório Jardim Alvorada, no qual ocorre a reunião dos volumes produzidos nos sistemas Rio Manso e Serra Azul.

A área total ocupada pela ETA do Sistema Rio Manso é de 26,46 ha, e a área útil da ampliação em licenciamento é de 0,862 ha. A ampliação solicitada refere-se ao aumento de captação e tratamento para uma vazão de 5 m³/s. Informa-se também que há ampliações previstas para o ano de 2020 quando a capacidade de tratamento será de 6 m³/s. O empreendedor faz ainda referencia a uma outra etapa em que o sistema será ampliado para 8 m³/s, mas as etapas futuras não são objeto do presente licenciamento.



2.1. Vias de Acesso

O Sistema está a 65 km de Belo Horizonte e sua acessibilidade, a partir da capital mineira, faz-se por via asfáltica através da rodovia MG-040 passando pelos municípios de Ibirité, Sarzedo e Mário Campos, até Brumadinho e, a partir daí passando pelo Distrito de Conceição do Itaguá, situando a barragem a aproximadamente 2 km a montante deste distrito.

2.2. Unidades Constituintes do Sistema

O Sistema Rio Manso compreende as seguintes unidades existentes:

- Barragem de regularização
- Reservatório com área de inundação de 1.080 hectares
- Adutora de água bruta
- Elevatória de água bruta (EAB)
- Estação de tratamento de água (ETA)
- Elevatórias de água tratada
- Câmara de Transição
- Reservatório de água tratada
- Elevatória de água Tratada
- Adutora de Água Tratada
- Área de Proteção do Sistema com 9.000 hectares – toda área vertente diretamente ao lago
- Unidade de tratamento de resíduos

Destacam-se também as seguintes unidades presentes no sistema Rio Manso:

- Balança para caminhão
- Subestação elétrica (área ocupada pela subestação: 0,30 ha; tensão de 138 Kw)
- Unidade de apoio operacional

A seguir, apresenta-se uma breve caracterização da estação de tratamento de água e da unidade de tratamento e recuperação de resíduos do Sistema Rio Manso.

2.2.1. Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água do Rio Manso é do tipo convencional, constando de unidades para floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. Sua capacidade atualmente é de 4,12 m³/s, sendo prevista sua ampliação em varias etapas até atingir 8 m³/s.

Apresenta-se a seguir uma descrição sumária das diversas unidades que compõem a ETA:

- Sistema de Medição de Água Bruta;
- Estrutura de Chegada e Dosagem;
- Mistura Rápida;
- Canal de distribuição para os floculadores;
- Floculadores;
- Decantadores Primários;
- Canais de água decantada;
- Filtros;
- Interligação dos Filtros ao Reservatório de Água Tratada;
- Reservatório de Água Tratada;
- Reservatório de Água de Lavagem;
- Depósito de coagulantes;



- Depósito de Ácido Fluorsilícico;
- Depósito de Cilindros de Amônia;
- Depósito de Cloro Líquido;
- Unidade de Operação da ETA;
- Sistemas de aplicação de cal, coagulante, polieletrólito, cloro, amônia e ácido fluorsilícico;
- Instrumentação

2.2.2. Unidades de Tratamento de Resíduos (UTR)

Existe na estação uma unidade para tratamento e recuperação da água consumida na lavagem dos filtros e na descarga dos decantadores, garantindo ainda a retenção do lodo, evitando seu lançamento no Rio Manso à jusante da barragem. A lavagem dos filtros é feita por água e ar em contra-corrente, sendo a água proveniente do reservatório de água de lavagem. A água recuperada no processo é recirculada para a ETA.

Esta unidade é composta basicamente de decantadores secundários, adensadores, lagoas de secagem de lodo, elevatória e casa de química e tem capacidade para recuperar 120 l/s em primeira etapa e 300 l/s no final de plano, promovendo, além do aproveitamento desta parcela de vazão, a remoção do lodo que seria lançado a jusante da ETA.

• Disposição Final dos Subprodutos do Tratamento

Os resíduos sólidos gerados no processo de tratamento de água da ETA do Sistema Rio Manso são originários da separação dos sólidos presentes na água bruta ao longo das diversas etapas de tratamento, e das formas insolúveis dos produtos químicos empregados para fins deste tratamento.

No processo de tratamento convencional da ETA do Sistema Rio Manso, a separação física dos sólidos presentes na água ocorre em duas unidades: nos decantadores primários (água floculada) e nos filtros (água decantada). Essas duas unidades constituem a origem dos fluxos contendo os sólidos retidos no processo afluentes à Unidade de Tratamento de Resíduos – UTR – através, respectivamente:

- Das descargas do lodo dos decantadores primários; e
- Das operações de lavagem dos filtros, contendo os sólidos ali retidos.

Na UTR ocorrem as operações de adensamento e desidratação do lodo proveniente das descargas.

O lodo desidratado é encaminhado para área de aterro no interior das dependências do Sistema Rio Manso. O aterro foi projetado pela COPASA através da Golder Associates em 1998 e se localiza em área originalmente utilizada como empréstimo para as obras da barragem do Sistema Rio Manso.

O aterro consiste de uma área para 22 trincheiras para recebimento de 75.400 m³ de lodo. A estimativa da geração de lodo desidratado no processo de tratamento do Sistema Rio Manso indica que o volume máximo de acumulação do aterro será alcançado no ano de 2014. Ressalta-se que a apresentação de proposta para nova destinação final de resíduos gerados na operação da ETA do Sistema Rio Manso é condicionante da Licença de Operação nº 163/2010.



2.3. Caracterização do manancial

O manancial utilizado como fonte de produção para o Sistema Rio Manso consiste do reservatório formado pelo barramento deste sistema a jusante da confluência dos rios Veloso e Manso. A bacia hidrográfica do manancial é definida como área de “Proteção Especial para Fins de Preservação do Manancial”, conforme o Decreto nº. 29.928, de 15 de março de 1988. A COPASA é proprietária de 9.000 ha dentre os 67.000 ha definidos como Área de Proteção Especial Rio Manso.

2.3.1. Qualidade da Água

O manancial utilizado pelo Sistema Rio Manso consiste em um reservatório formado pela barragem do Sistema implantado no rio Manso, a jusante de sua confluência com o rio Veloso. Este sistema opera desde 1992 e, segundo informações da COPASA desde 1989, vêm sendo realizados monitoramentos periódicos da qualidade da água com o objetivo de avaliar os parâmetros físico-químicos e biológicos. O monitoramento é realizado em estações localizadas na área do reservatório, a montante e a jusante. Esse monitoramento é apresentado a seguir em tópico específico.

2.3.2. Disponibilidade hídrica

Os dados históricos compreendendo o período entre 1966 e 1989 apontam médias mensais da vazão no rio Manso, tendo sido obtidos os seguintes valores extremos:

Tabela 1 – Vazões médias mensais do sistema Rio Manso

Vazão	Valor mínimo (m ³ /s)	Mês de ocorrência	Valor máximo (m ³ /s)	Mês de ocorrência
Mínima	0,07	maio/1989	25,90	fev/1979
Média	0,15	maio/1989	54,30	jan/1979
Máxima	16,40	jul/1976	125,00	jan/1966

A COPASA mantém registro da vazão da descarga de fundo da barragem do Sistema Rio Manso, que corresponde à vazão mínima residual mantida pelo Sistema em épocas nas quais não há fluxo no vertedouro.

2.3.3. Intervenções no empreendimento

O presente parecer refere-se a ampliação para a capacidade do sistema para 5 m³/s. A COPASA prevê uma série de ampliações para o sistema Rio Manso, ao longo dos próximos anos, divididas inicialmente no aumento da capacidade para 6 m³/s e 8 m³/s. Entretanto, de acordo com o RCA as implantações imediatas no sistema se referem ao aumento para capacidade de 5 m³/s, sendo as vazões de 6 e 8 m³/s previstas como fase complementar para os anos de 2020 e 2032, respectivamente.

O quadro a seguir apresenta as obras que serão implantadas, que visando o aumento da produção da capacidade atual é composta pelas seguintes intervenções:



Tabela 2 – Unidades a serem implantadas na ampliação da ETA Rio Manso

Especificação	Característica Existente	Ampliação 5m ³ /s (implantação atual)	Ampliação 6 m ³ /s (previsão para 2020)
Elevatória de Água Bruta EAB2	04 cj. Q=600 L/s 02 cj. Q=2000 L/s	01 cj. Q=2075 L/s	Sem modificações
Adutora EAB2/ETA	DN 1600 – 500 m DN 1500 – 320 m	Sem modificações	Acréscimo de nova adutora de DN 1800 e 820 m
ETA: floculadores/decantadores	04 conjuntos F/D	Sem modificações	02 conjuntos F/D
ETA: Filtros	20 unidades	Sem modificações	05 unidades
Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR)	02 adensadores, 02 decantadores, elevatórias de lodo, 05 lagoas de lodo	02 adensadores (Ver detalhamento a seguir)	Sem modificações
Sistema de Desidratação do Lodo	05 lagoas	Sistema de Desidratação Mecânica	Sem modificações
Casa de Química	-	Tanques de coagulante e troca do sistema de cal virgem para cal hidratada (Ver detalhamento a seguir)	Sem modificações
Reservatório de Água de Lavagem (RAL)	Volume 1.000 m ³	01 unidade (1.000 m ³), anexo à unidade existente	Sem modificações
Elevatória de Água Tratada EAT3	04 cj. Q=1060L/s 02 cj. Q= 420L/s	01 cj. Q = 2200 L/s	01 cj. Q = 2200 L/s
Adutora de Água Tratada (AAT) Trecho 2 (EAT3/CT4)	DN 1800–2.130m	Sem modificações	Acréscimo de nova adutora de DN 1800 e 2.130 m

Detalhando algumas das alterações listadas no quadro acima:

Casa de Química:

- Reforma e modificação do sistema de cal, passando a se operar com cal hidratada, e, ainda, com aquisição de silo metálico de armazenamento de 200 m³;
- Reforma do sistema de cloração, com substituição da linha de cloro líquido (extensão 200 m) e implantação de melhorias diversas (substituição de válvulas, etc.);
- Construção de cobertura dos tanques de coagulantes e ácido fluossilícico;
- Ampliação dos sistemas de dosagem de coagulante e de ácido fluossilícico;
- Reforma do sistema de preparo e dosagem de polímero;
- Construção de abrigo na área de recebimento de produtos químicos;
- Reforma arquitetônica da casa de química, com implantação do Centro Regional de Operação (COR).



Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR):

- Construção de mais dois adensadores de lodo;
- Reforma do piso da casa de química da UTR;
- Reformulação do sistema de preparo e dosagem de polímero;
- Construção de Sistema de Desidratação Mecânica de lodo, constituído de duas unidades tipo prensa-rosca desaguadora;
- Ampliação do número de conjuntos elevatórios da Elevatória de Lodo Adensado, com instalação de mais dois conjuntos para alimentação das novas unidades de desidratação mecânica.

A Figura 1 apresenta uma vista geral da ETA do sistema Rio Mando com delimitação das áreas destinadas à ampliação das unidades.

O empreendimento não abrange obras de captação, sendo a mesma existente e correspondente à torre de tomada da barragem do Sistema Rio Manso. Ressalva-se que a torre de tomada existente teve sua implantação já considerava a ampliação do Sistema, sendo a vazão de outorga estabelecida em $10,32 \text{ m}^3/\text{s}$ (Portaria nº. 63/1994).



Figura 1: Vista geral da área da ETA com delimitação das áreas destinadas à ampliação



2.4. Período de Alcance do Empreendimento

Os estudos do Sistema Rio Manso têm seu alcance baseado na evolução das demandas de sua área atendida, em conformidade com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Abastecimento de Água do Aglomerado Metropolitano. Ressalva-se terem sido ajustadas as demandas contempladas naquele estudo aos dados operacionais da COPASA, tendo sido ainda incorporadas novas demandas referentes às localidades de Vespasiano, Lagoa Santa, São José da Lapa e Confins.

De acordo com as informações apresentadas o sistema atualmente opera no seu limite de capacidade. O alcance do empreendimento foi definido pelas capacidades de ampliação do Sistema Rio Manso, tendo resultado:

- Fase de Implantações Imediatas (5 m³/s): Ano de 2012.
- Fase Complementar da 1ª Etapa (6 m³/s): Ano de 2020.
- Ampliação em 2ª etapa (para 8 m³/s): Ano de 2032.

O Sistema do Rio Manso é parte do Sistema Integrado do Paraopeba, nesse sistema as populações são atendidas conjuntamente pelos sistemas de abastecimento do rio Manso, Serra Azul e Vargem das Flores.

Essa ampliação não abrange obras de captação, sendo a mesma existente e correspondente à torre de tomada da barragem do Sistema Rio Manso. Ressalva-se que a torre de tomada existente teve sua implantação já considerada a ampliação do Sistema, sendo a vazão de outorga estabelecida em 10,32 m³/s.

3. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O Sistema Rio Manso possui outorga para utilização de recursos hídricos para captação com regularização de vazão de 10,32 m³/s, e manutenção de fluxo residual mínimo de 1,345 m³/s, publicada em 31 de maio de 1994 com validade de 20 anos (Portaria Nº. 63/1994). Atualmente o sistema utiliza apenas 4,0 m³/s da vazão outorgada, possibilitando sua ampliação, além de contar com uma estrutura para esta ampliação (áreas, interligações, faixas de adução etc.) prevista desde sua concepção inicial. Além disso, a estrutura de transporte e adução do Sistema Integrado da Bacia do Paraopeba, do qual este sistema é integrante, apresenta-se favorável à integração das demandas do Vetor Norte da RMBH a seu atendimento.

Ressalta-se que, de acordo com informações dos estudos, a COPASA mantém registro da vazão da descarga de fundo da barragem do Sistema Rio Manso, que corresponde à vazão mínima residual mantida pelo Sistema em épocas nas quais não há fluxo no vertedouro. No período entre janeiro de 2007 e fevereiro de 2009, a vazão foi mantida constante igual a 1,0 m³/s, com exceção dos meses de janeiro, fevereiro e março de 2007, quando foi de 1,5 m³/s.

Como a COPASA possui vazão de outorga estabelecida em 10,32 m³/s, que também define o fluxo residual definido em 1,345 m³/s (Portaria Nº. 63/1994), foi estabelecido como condicionante à Licença de Operação do Sistema que sejam atendidas as determinações estabelecidas na portaria de outorga vigente para o empreendimento.

4. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Segundo o Relatório Indicativo do Sistema de Informação Ambiental – SIAM, o empreendimento não está localizado dentro ou no entorno (até 10 km) de nenhuma unidade conservação. As informações relativas a Unidades de Conservação foram obtidas por meio de

SUPRAM-CM PA COPAM 00037/1988/005/2009	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90 Belo Horizonte - MG CEP 30.330-000 – Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 16/08/2010 Página: 9/30
--	---	----------------------------------



6.1. Meio Biótico

Os dados referentes ao meio biótico das áreas de influência do empreendimento foram obtidos: através de pesquisas de dados e levantamentos existentes, conforme referência bibliográfica; e por meio de visita à área do empreendimento. Para a implantação dessa ampliação não será necessária supressão de vegetação ou intervenção em ambientes aquáticos.

6.1.1. Flora

A cobertura vegetal da área da sub-bacia do rio Manso, que configura a All do empreendimento, apresenta características predominantes da Floresta Estacional Semidecidual em forte transição para o Cerrado.

No tocante à preservação da área da All, a COPASA mantém o “Programa de Recuperação de Vegetação Nativa da Bacia Hidrográfica do Rio Manso”, responsável pela distribuição de mais de 220.000 mudas para revegetação na bacia do Rio Manso.

Na AID e ADA, por conta da condição do sistema já existente, predominam espécies vegetais implantadas com vistas à urbanização da área. Destacam-se, dentre outras: Ipê-amarelo-do-cerrado (*Tabebuia aurea*), Angico-cangalha (*Peltophorum dubium*), Sombreiro (*Clitoria fairchildiana*), Ipê-roxo (*Tabebuia avellaneda*) e Jacarandá-do-cerrado (*Machaerium opacum*).

Ressalta-se que, para as intervenções necessárias para a ampliação do empreendimento, não será necessária a supressão de vegetação, pois as mesmas são localizadas dentro da área na qual já se encontra implantada a estação de tratamento de água existente.

6.1.2. Fauna

A área do empreendimento apresenta ecossistemas diferenciados no que diz respeito à presença das comunidades faunísticas. Os ambientes vegetados da área de proteção do manancial, a condição de preservação das formações ciliares, a presença de água, etc., são fatores que contribuem para a diversidade faunística no entorno do empreendimento. Os registros aqui apresentados referem-se à avifauna e à mastofauna da All do empreendimento, e à ictiofauna da área de influência da barragem do Sistema Rio Manso.

A riqueza da avifauna na área da All do empreendimento apresenta grande associação com o ambiente aquático proporcionado pelo reservatório do Sistema Rio Manso e com a diversidade vegetal presente na área de proteção do empreendimento. Dentre as setenta e sete espécies identificadas na área, cerca de 25% tem sua presença associada ao ambiente aquático do Sistema Rio Manso.

Os levantamentos de mastofauna e ictiofauna foram apresentados utilizando levantamentos anteriores feitos pela COPASA e Fundação de Desenvolvimento de Pesquisa – FUNDEP na área do Sistema Rio Manso.

6.2. Meio Físico

6.2.1. Bacia Hidrográfica

As obras de ampliação do Sistema Rio Manso têm como fonte de produção o reservatório formado pela barragem do rio Manso, tributário da margem esquerda do rio Paraopeba.

A bacia hidrográfica do rio Manso soma 670 km², e tem como principais cursos d'água: os rios Veloso e Manso, e os córregos Samambaia e Cachoeira. As sedes dos municípios de Crucilândia, Itatiaiuçu e Rio Manso, e parte dos municípios de Bonfim e Brumadinho estão localizadas nesta sub-bacia. A população da região é de aproximadamente 22 mil habitantes.



Toda a área da bacia hidrográfica do rio Manso é definida como Área de Proteção Especial para Fins de Preservação do Manancial por força do Decreto Nº. 27.928 de 15 de março de 1988, sendo que a COPASA exerce o monitoramento ambiental de uma área de 90 km² no entorno do lago da barragem do Sistema Rio Manso.

Os dados do IGAM referentes ao uso da água na bacia do rio Paraopeba (IGAM, 2009) apontam como usos predominantes na bacia: o abastecimento doméstico e industrial; a irrigação; a mineração; a dessedentação de animais; a pesca e piscicultura. As outorgas concedidas na bacia do rio Manso, a montante do ponto de captação do Sistema, indicam a predominância do uso para consumo industrial.

6.2.2. Solos

Brumadinho está inserido em uma área que integra o denominado Quadrilátero Ferrífero apresentando variabilidade na geomorfologia. As terras baixas têm morfologia em morros policonvexos sobre litologias granítico-gnaissíticas. Em termos de uso e ocupação predominam as pequenas e médias propriedades com produção de hortifrutigranjeiros.

A caracterização pedológica de Brumadinho aponta para os seguintes tipos de solo: litossolos no compartimento serrano, solos lateríticos e cambissolos na região de mar de morros, solos aluviais e hidromórficos nas planícies e várzeas de inundação.

6.2.3. Clima

As áreas de influência do empreendimento encontram-se na zona de clima Tropical Brasil Central, cujas condições climáticas caracterizam uma área de clima quente, com temperatura média acima de 18°C em todos os meses, semi-úmido, com 4 a 5 meses secos e altos índices pluviométricos.

Segundo a classificação de Köpper, o clima na região de Brumadinho – município sede das áreas de influência do empreendimento – corresponde à faixa de transição entre as categorias mesotérmicas Cwa – caracterizado por verões quentes e invernos secos - e o Cwb – caracterizado por temperatura moderada e verões chuvosos. A temperatura média anual é de 21,1° C atingindo valores máximos e mínimos médios anuais de 27,1° C e 16,7° C, respectivamente.

6.3. Meio Antrópico

A implantação das obras que constituem o empreendimento – ampliação da capacidade de produção do Sistema Rio Manso – não irá requerer qualquer remoção de população ou benfeitorias.

Não existem assentamentos populacionais na área do empreendimento. O núcleo habitacional mais próximo ao local das obras consiste do povoado de Conceição do Itaguá, pertencente ao município de Brumadinho, que está localizado cerca de 1,3 km a jusante do Sistema Rio Manso.

Brumadinho, município no qual está inserido o empreendimento, integra a macrorregião de planejamento Central, microrregião Belo Horizonte. Segundo dados do IBGE (2009-a), a contagem da população realizada no ano de 2007 apontou uma população residente no município de 31.965 habitantes.

Embora conte com apenas 2,81% dos 853 municípios do estado, a microrregião Belo Horizonte respondeu por uma participação de 34,1% do Produto Interno Bruto – PIB do estado em 2006. Ainda com relação ao PIB, observa-se que a participação de Brumadinho no PIB da microrregião é de 0,80%.



O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (2005) registrou para o município de Brumadinho um Índice de Desenvolvimento Humano – IDH igual a 0,773, classificado como Médio Desenvolvimento.

Os serviços de água e esgotos são operados pela COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais, onde 99,12% da população é atendida com água tratada e 88,24% pela coleta de esgoto.

O município de Brumadinho apresenta ocupação territorial descontínua, com pequenas aglomerações dispersas e pouca integração com a sede. As ligações entre as aglomerações são precárias, a grande maioria por estradas de terra sem manutenção, trazendo dificuldades de acessibilidade e mobilidade.

No município existem duas vias distintas de transporte: o intermunicipal, que atende às aglomerações no entorno da sede; e o escolar. Segundo o “Diagnóstico e Diretrizes para a Estrutura Urbana e do Território Municipal”, elaborado pelo Instituto de Desenvolvimento Municipal (IDM, 2006), o transporte público no município é precário.

Segundo dados do IBGE (2009-a) referentes ao ano de 2005, Brumadinho conta com 25 (vinte e cinco) estabelecimentos de saúde, sendo 20 (vinte) pertencentes à rede municipal de saúde, 2 (dois) pertencentes à rede federal, e 3 (três) privados. O município conta com 38 unidades na rede educacional, abrangendo desde a pré-escola até o ensino médio. A rede municipal consta de 30 escolas, e a rede estadual com 5 unidades. Além disso, o sistema educacional conta com 3 escolas particulares.

7. IMPACTOS IDENTIFICADOS E MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL

7.1. Fase de execução

7.1.1 Emissões Atmosféricas

Movimento de terra:

As áreas para implantação das obras já se encontram definidas e terraplanadas desde a implantação original do Sistema Rio Manso, com vistas à sua ampliação futura. Assim, não haverá execução de movimentos de terra para conformação de pátios de implantação das novas unidades.

A movimentação de terra será restrita, portanto, às escavações para valas e para fundações das estruturas a serem implantadas; seus respectivos reaterros; e o transporte do volume excedente.

O bota-fora do volume excedente será realizado na área do aterro do lodo existente, de modo que todo transporte será realizado no interior da área das dependências do Sistema Rio Manso, não havendo qualquer interferência com a população do entorno.

Dentre as medidas possíveis de atenuar a emissão de poeira na movimentação de terra destacam-se:

- Manutenção de umedecimento dos locais de movimentação de terra;
- Uso obrigatório de lona nos caminhões basculantes;
- Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual – EPI.



Manuseio de Agregados:

As medidas destinadas a controlar a geração de poeira decorrente do manuseio de agregados no local das obras compreendem:

- Definição de área específica para descarga e estocagem de agregados;
- Umedecimento do material.

7.1.2 Ruídos

As fontes geradoras de ruídos na fase de execução das obras compreendem:

- Operação de máquinas e equipamentos (tratores, caminhões etc.);
- Serviços de carpintaria, na fabricação de formas e escoramentos;
- Tráfego de caminhões na área externa das obras.

Á área na qual se darão as obras de implantação do empreendimento apresenta razoável afastamento dos agrupamentos urbanos. Assim, a geração de ruídos é restrita à área do canteiro de obras.

No canteiro de obras, a ocorrência dos ruídos contínuos ou intermitentes deverá ser restrita aos limites determinados no Anexo 1 da Norma Regulamentadora NR-15, do Ministério do Trabalho, no que concerne à exposição laboral, e aos limites determinados pela Lei Nº. 7.302/78, no que se refere ao ruído ambiental.

Ainda assim, são propostas as seguintes medidas para mitigar possíveis impactos associados ao tráfego pesado:

- Elaboração de Itinerário para movimentação de cargas;
- Uso obrigatório de lona nos caminhões transportadores de agregados;
- Adoção de recebimento de cargas, materiais e insumos apenas em turno diurno, em horários compatíveis com aqueles indicados pela legislação do município de Brumadinho.

7.1.3 Erosões e Estabilização do Solo

As medidas associadas ao controle de erosões e de estabilização do solo nos locais de implantação serão restritas a:

- Controle da execução de reaterro das escavações, com uso de material e equipamentos adequados, e em obediências às especificações de serviços da obra;
- Execução da recomposição da cobertura vegetal nas faixas de servidão das adutoras, em conformidade com as às especificações de serviços da obra.

7.1.4 Recuperação Paisagística de Taludes e Área de Bota-fora

Como medidas de caráter paisagístico, serão adotadas na implantação destas unidades:

- A proteção e a manutenção do paisagismo existente, abrangendo os taludes e o entorno das unidades existentes revestidos com gramíneas;
- A pronta execução dos revestimentos e/ou plantios previstos no projeto das novas unidades, em conformidade com as especificações técnicas estabelecidas no mesmo.



7.2. Fase de Operação

7.2.1 Manutenção da Vazão Mínima a Jusante da Captação

A captação do Sistema Rio Manso é efetuada por meio de torre de tomada instalada a jusante do barramento do curso d'água. Os dispositivos de extravasão projetados são vertedouro e descarga de fundo.

O dispositivo de descarga de fundo é responsável pela manutenção da vazão residual a jusante do empreendimento e consiste de uma tubulação em aço DN 1500 mm dotada de válvula dissipadora, admitindo descargas de até 15 m³/s.

De acordo com os estudos apresentados, a vazão residual mínima mantida pela COPASA é de 0,970 m³/s, entretanto a vazão mínima residual outorgada é de 1,345 m³/s e esse valor deve ser respeitado pelo empreendedor.

7.2.2 Medidas de Prevenção de Acidentes e Segurança

Na rotina operacional das unidades do Sistema Rio Manso, em especial aquelas associadas às ampliações que configuram o empreendimento, podem ser destacados os seguintes riscos de acidentes:

- Acidentes de trabalho, decorrentes da inobservância de normas e procedimentos laborais específicos;
- Acidentes motivados por falhas mecânicas de equipamentos diversos;
- Acidentes com veículos na área interna do Sistema.

Para estes riscos, a COPASA tem como prática rotineira o treinamento do pessoal de operação, a manutenção de exigência do uso de equipamentos de proteção individual e coletivo apropriados a cada tarefa, e o emprego de sinalização de advertência e codificação de cores de tubulações.

7.2.3 Medidas de prevenção à contaminação decorrente do manejo de produtos químicos

Os produtos químicos líquidos são armazenados em tanques específicos, instalados em baias de contenção que promovem a retenção do produto em caso de vazamento em um dos tanques, com posterior remoção através de motobombas. A área de descarga é dotada de sinalização de advertência, pia e ducha de segurança, sendo as operações acompanhadas por técnico da COPASA.

As linhas de transporte destes produtos químicos são dispostas em canaletas, de modo a possibilitar o confinamento dos mesmos em casos de eventual vazamento. As canaletas direcionam o fluxo tubulações exclusivas de encaminhamento às fossas químicas da ETA e da UTR, prevenindo seu extravasamento para a área operacional do Sistema Rio Manso.

O cloro é fornecido em carretas que ficam situadas em área externa da edificação da Casa de Química. Na eventualidade de vazamento, o Sistema Rio Manso dispõe de biruta para indicação da direção do vento e de sinalização de rotas de emergência.



7.2.4 Controle de Erosões Oriundas de Descarga de Adutoras

São adotadas as seguintes medidas de segurança:

- As descargas são lançadas diretamente em leitos de cursos d'água;
- As descargas que não lançam diretamente em cursos d'água são dotadas de tubulação para encaminhamento do volume escoado a pontos adequados para o lançamento, sendo adotadas ainda estruturas para dissipação da energia do escoamento.

Na eventualidade de não ser utilizado um sistema de descarga já existente para um determinado trecho da ampliação, deverão ser adotadas as mesmas medidas já existentes.

7.2.5 Controle de Conseqüências da Descarga da Barragem

A descarga da barragem do Sistema Rio Manso é realizada através do vertedouro extravasor e da descarga de fundo. O vertedouro é dotado de dissipador de energia tipo ressalto e de bacia de dissipação de energia do escoamento. As margens da bacia de dissipação são protegidas com estruturas de gabião para absorver as ondas da dissipação.

7.2.6 Tratamento e Disposição do Lodo

A ETA do Sistema Rio Manso dispõe de unidade de tratamento dos resíduos – UTR, na qual é procedido o adensamento e a desidratação do lodo do processo em unidades específicas, antes de sua disposição final em trincheiras no aterro controlado do Sistema Rio Manso.

A ampliação da produção que configura o empreendimento conduzirá ao aumento do volume de lodo gerado no sistema. Desta forma, são previstas as seguintes medidas para absorção deste volume adicional de lodo:

- Implantação de mais uma unidade de decantação secundária, sendo suas dimensões idênticas à unidade existente, para recebimento da água de lavagem dos novos filtros a serem implantados;
- Implantação de mais duas unidades de adensamento, de mesmas dimensões dos adensadores existentes, para recebimento do lodo da descarga dos decantadores primários (ETA) e secundários (UTR).

Com relação à disposição final, a área do aterro do Sistema Rio Manso tem capacidade de absorção dos resíduos estimados até o ano 2014.

Ressalta-se que a apresentação de proposta para nova destinação final de resíduos gerados na operação da ETA do Sistema Rio Manso é condicionante da Licença de Operação nº 163/2010.

7.2.7 Destinação de resíduos sólidos domésticos

Os resíduos sólidos gerados na unidade de apoio, constituídos basicamente de resíduo inorgânico proveniente do material de escritório e de resíduo orgânico proveniente do refeitório, são coletados pelo município de Brumadinho, conforme informado pelo empreendedor na vistoria.

7.2.8 Destinação de efluentes líquidos

Em todas as unidades do Sistema Rio Manso há segregação das redes de coleta de efluentes líquidos. O quadro abaixo indica a origem e a destinação dos efluentes:

SUPRAM-CM PA COPAM 00037/1988/005/2009	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90 Belo Horizonte - MG CEP 30.330-000 – Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 16/08/2010 Página: 16/30
--	---	-----------------------------------



Quadro 02: Origem e destinação dos efluentes líquidos

Unidade do sistema	Procedência	Destinação final
Barragem / captação	Descarga de fundo	Leito do Rio Manso
Elevatória de Água Bruta – EAB2	Gaxetas	Fossa química da unidade
Adutora de água bruta	Descarga da unidade	Drenagem existente
ETA		
- Flocculadores	*	*
- Decantadores	Descarga decantador	UTR
- Filtros	Lavagem dos filtros	UTR
Casa de química	Eventuais vazamentos e/ou descargas	Fossa química da unidade
Reservatório de água tratada – RAT	Descarga da unidade	Drenagem existente (rede coletora de água pluvial)
Reservatório de água de lavagem – RAL	Descarga da unidade	Drenagem existente (rede coletora de água pluvial)
Elevatória de água tratada – EAT3	Gaxetas	Fossa química da unidade
UTR	Água recuperada da desidratação do lodo	Retorno à ETA
Unidade de apoio operacional	Instalações sanitárias, vestiários, refeitório	Fossas sépticas

8. PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORAMENTO

A seguir, são apresentados, sucintamente, planos e programas de controle ambiental já realizados pela COPASA, trabalhadas em fases anteriores e posteriores ao início da operação do sistema, contemplados no RCA/PCA deste processo de ampliação da ETA, bem como os programas descritos no RCA/PCA e detalhados no Parecer Único SUPRAM.CM nº 238/2010, referente a LOC do Sistema Rio Manso. Ressalta-se que a execução das ações propostas ocorrerá sob responsabilidade direta do empreendedor.

8.1. Plano de Recuperação Paisagística

A implantação do empreendimento nas diversas etapas consideradas compreende obras com as seguintes características:

- Implantação conjuntos elevatórios em edificações existentes e já dotadas de espaço para tal ampliação;
- Implantação de unidades da ETA e UTR em área urbanizada do Sistema Rio Manso.

Assim, a única recuperação paisagística efetiva consiste no plantio de gramíneas nas áreas urbanizadas, pois, toda a estrutura de integração paisagística do Sistema Rio Manso, abrangendo cinturões verdes, cortinas arbóreas etc., já se encontra implantada.

8.2. Qualidade do Manancial a Jusante da Captação

A qualidade da água do manancial a jusante da captação já é monitorada de forma rotineira pela COPASA. São realizadas mensalmente análises de amostras coletadas nos pontos determinados na descarga de fundo da barragem e sob a ponte, este no leito do rio Manso a jusante da captação, a jusante do ponto anterior.



8.3. Eficiência do Sistema de Tratamento e da UTR

A produção de água para consumo humano na ETA do Sistema Rio Manso tem sua operação subordinada aos requerimentos de monitoramento e controle estabelecidos na Portaria Nº. 518/2004 do Ministério da Saúde.

Assim, a eficiência do tratamento processado no Sistema deverá ser avaliado através do atendimento ao padrão de potabilidade estabelecido naquela Portaria, considerando o monitoramento por meio da amostragem mínima também definida naquele documento.

Com relação à eficiência do sistema de tratamento dos resíduos, a COPASA também já mantém um sistema de monitoramento e controle do processo, consolidado através dos Relatórios Mensais de Tratamento de Resíduos da UTR do Sistema Rio Manso. O mencionado relatório consolida:

- Os volumes afluentes e efluentes de lodo no processo;
- A qualidade da água recuperada, através do monitoramento dos parâmetros cor, turbidez, pH, ferro total, manganês total e condutividade; e dos teores de sólidos presentes;
- As dosagens de produtos químicos no processo; e
- Os indicadores mensais referentes ao processo, compreendendo taxa de sólidos adensados, consumos de produtos, e outros.

8.4. Recomposição da área de empréstimo localizada junto à ombreira direita do reservatório, através da execução de drenagem e revegetação do terreno.

Objetivou a recuperação da área de empréstimo de material para as obras, evitando erosões e mantendo a harmonia paisagística do local.

8.5. Programa de Controle de Processos Erosivos nas áreas a jusante do atual aterro de disposição dos resíduos gerados na operação do Sistema Rio Manso

Tem como meta a manutenção da estabilidade morfodinâmica dos terrenos a jusante da área de disposição dos resíduos. Neste sentido, as ações que serão implementadas podem ter sua eficiência medida a partir do acompanhamento do desenvolvimento da vegetação nas áreas recuperadas, do comportamento das drenagens pluviais implantadas, da estabilidade das encostas, da frequência de preenchimento de outras estruturas de controle de drenagens.

8.6. Programa de Revegetação da Área de Disposição Final dos Resíduos do Sistema Rio Manso

Constitui-se na recuperação a ser implantada após fechamento das trincheiras, uma vez que prevê o encerramento das valas com camadas de solo proveniente da abertura destas seguido do monitoramento do processo de regeneração natural e do plantio de gramíneas e leguminosas, objetivando promover a formação de uma cobertura vegetal sobre o material compactado.

8.7. Recuperação dos pontos críticos do caminhamento da adutora

Objetivou a recuperação dos locais que se encontravam degradados por processo erosivos decorrentes da supressão de vegetação ou revolvimento do solo, mediante aos serviços de terraplenagem e movimentação de terra, ao longo do caminhamento da adutora.



8.8. Proteção das margens do rio Manso

O Programa teve como objetivo inicial a proteção e a recuperação ambiental às margens do rio Manso, enquanto trecho imediato à jusante do barramento.

A operacionalização desse Programa foi realizada através da inspeção e avaliação das condições ambientais das margens do rio Manso, sobre trechos específicos e relacionados ao sistema. Neste sentido, desde a fase de implantação, foram consideradas a área de botafora das obras localizada próximo à calha do rio e a área adjacente à descarga de fundo da barragem.

8.9. Recuperação da Área de Proteção do Reservatório

No âmbito do “Plano de Proteção da Barragem do Rio Manso” elaborado pela COPASA em 1990, foram contemplados critérios e ações para o tratamento geotécnico das erosões no terreno e nas estradas, além do enriquecimento da vegetação através de espécies nativas da área do Sistema Rio Manso e no entorno do reservatório.

8.10. Execução da adequada disposição do material proveniente das lagoas de lodo da UTR (Unidade de Tratamento de Resíduos)

A COPASA monitora e controla o processo através de relatórios mensais a respeito do tratamento de resíduos da UTR onde são relatadas questões como os volumes afluentes e efluentes do lodo gerado no processo, a qualidade da água recuperada através da análise físico-química, as dosagens de produtos químicos no processo, indicadores mensais com relação à taxa de sólidos adensados, consumo de produtos e outros.

8.11. Manutenção da Vazão Mínima a Jusante da Captação

São efetuados registros mensais no medidor de nível da lâmina d'água no vertedouro e da vazão na válvula dissipadora da descarga de fundo.

A descarga de fundo, juntamente com a barragem de regularização, constituída de maciço de terra e vertedouro extravasador não controlado são mecanismos de controle do nível de água no reservatório e de regularização da vazão do corpo d'água a jusante. A descarga de fundo promove a garantia de manutenção do fluxo residual mínimo (1000 L/s) a jusante da barragem, valor este determinado através dos estudos hidrológicos realizados na fase do projeto do Sistema.

Ressalta-se que a vazão residual deve obedecer ao valor determinado na portaria de outorga do empreendimento.

8.12. Programa de Medidas de Prevenção de Acidentes e Segurança incluindo Programa de Prevenção e Combate a incêndios na Área de Proteção do Reservatório do Rio Manso, contemplando vigilância, construção de aceiros, formação de equipe de brigadista e disponibilização de equipamentos de controle de incêndio.

Foi elaborado com o objetivo de determinar procedimentos de emergência a serem praticados em caso de acidentes no âmbito interno e externo ao Sistema Rio Manso.

As medidas de prevenção a acidentes externos no Sistema Rio Manso, são: restrição à entrada de pessoas e veículos não autorizados, através das guaritas que verificam esse controle; e



manutenção de equipamentos de proteção individual suficientes para atender os funcionários bem como os visitantes. Há também medidas gerais de inibição à invasão como a manutenção de cerca para isolamento e confinamento da área e manutenção de vigilância em terra e no reservatório da barragem.

A COPASA implantou ainda placas educativas ao longo do rio Manso, em vários pontos, de forma a alertar a população sobre cuidados com o manancial e promover a manutenção das restrições legais ao uso desta área.

O Programa de Prevenção e Combate a incêndios na Área de Proteção do Reservatório do Rio Manso contempla vigilância, construção de aceiros, formação de equipe de brigadistas e disponibilização de equipamentos de controle de incêndios, sob a coordenação do Programa de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais - Previncêndio do IEF.

8.13. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas

Quanto à qualidade da água do manancial do Sistema Rio Manso, esta é monitorada pela COPASA, periodicamente, desde o início da operação do empreendimento, conforme acordado com o órgão ambiental e de acordo com as exigências da legislação. Os parâmetros de análise informados são os seguintes:

Os parâmetros físicos monitorados são: cor, turbidez, condutividade. Durante a coleta são tomados dados da temperatura do ar e temperatura da água.

Os parâmetros químicos monitorados são: pH, acidez total, cloretos, sulfetos, fenóis, agentes tensoativos, sólidos suspensos totais, sólidos dispersos totais, sólidos totais, oxigênio dissolvido – OD, Demanda Química de Oxigênio – DQO, Nitrogênio amoniacal, nitrogênio orgânico, nitratos, nitritos, fósforo total, óleos e graxas, metais (Cu, Cr, Hg, Zn, Al, Ar, Ba, Cd, Pb), ferro total, ferro solúvel, manganês total, manganês solúvel, potássio/sódio, carbono/fósforo/clorados.

Quanto aos bacteriológicos e hidrobiológicos, o monitoramento contempla os seguintes parâmetros: E.coli, Streptococcus fecais, fitoplâncton qualitativo, fitoplâncton quantitativo, zôoplâncton qualitativo e zôoplâncton quantitativo, clorofilas.

Os pontos de coleta para monitoramento da qualidade da água do manancial estão localizados no reservatório, a montante deste e a jusante da captação, os pontos descritos nos estudos são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 03: Pontos de coleta para monitoramento da qualidade da água

Estação	Localização	Referência	Pontos de coleta	Frequência de monitoramento
E1	reservatório		- superfície; - com disco de Secchi; a 05 metros de profun. - a 15 m de profundidade - no fundo -1m	bimestral
E2	reservatório		- superfície; - disco de Secchi; a 05 metros de profun. - no fundo -1m	quadrimestral
E3	reservatório		- superfície; - disco de Secchi; a 05 metros de profun.	quadrimestral



			- no fundo -1m	
E4	reservatório		- superfície; - disco de Secchi; a 05 metros de profun. - no fundo -1m	quadrimestral
E6	Montante do reservatório	Rio Veloso	superfície	quadrimestral
E7	Montante do reservatório	Estrada de rio Manso	superfície	quadrimestral
E9	Montante do reservatório	Córrego Quéias	superfície	quadrimestral
E10	Montante do reservatório	Córrego Lamas	superfície	quadrimestral
E11	Montante do reservatório	Córrego Grande	superfície	quadrimestral
E8	Jusante da barragem		superfície	semestral

A apresentação das coordenadas dos pontos de monitoramento e inclusão de parâmetros não listados para análises (DBO, zoobenton quantitativo e qualitativo e sulfatos) é condicionante da Licença de Operação nº 163/2010, bem como a apresentação semestral ao SISEMA dos relatórios de automonitoramento referentes às análises de qualidade da água, acompanhado de parecer técnico conclusivo, e atendendo também as demais disposições contidas na DN COPAM nº 89/2005, ao longo de toda a vida útil do empreendimento.

8.14. Programa de incentivo a estudos da fauna

Foi recomendado nos estudos ambientais que a COPASA incentive e colabore com pesquisas e estudos relacionados à fauna, que habitam a mata de sua propriedade. Além destes, recomenda-se que a COPASA colabore com o órgão ambiental responsável pela fauna no Estado, em caso da necessidade da implantação de programa de manejo e controle de danos causados pela fauna silvestre.

Recomenda-se ainda que os dados das pesquisas realizadas sejam divulgados no Programa de Educação Ambiental, de forma a levar as informações sobre a fauna ao conhecimento da população e sensibilizar quanto à necessidade de conservação das espécies e sua importância ecológica.

8.15. Programa de estudos da ictiofauna do sistema Rio Manso

Este programa tem como objetivos o estudo da ictiofauna do rio Manso na fase de operação do empreendimento, reavaliação da necessidade de implantação de mecanismos de transposição de peixes – MTP e das alternativas adequadas. Deverão ser analisadas e/ou comparadas:

- Riqueza e diversidade das espécies, observando em especial as de piracema;
- Abundância numérica e em biomassa das espécies, dos ambientes amostrais e das distintas fases de coleta;
- Similaridade dos ambientes;
- Reprodução das espécies mais abundantes em número;
- Verificação de sítios de reprodução de peixes migratórios.



8.16. Programa de comunicação social e educação ambiental

Os estudos ambientais propõem a reestruturação das ações de educação ambiental já realizadas pela COPASA e a aproximação com o Programa de Comunicação Social. Buscar-se-á o resgate cultural da região, abordando as transformações ocorridas a partir do início da operação do empreendimento, nos aspectos físico, biótico e antrópico.

O público-alvo consistirá da população residente nos distritos e povoados afetados pelo empreendimento (AID), população em geral e instituições públicas e/ou privadas interessadas. Propõe-se a abordagem dos seguintes temas: A COPASA e o meio ambiente, saneamento básico – água e esgoto, alterações sócio-ambientais decorrentes da operação do empreendimento, condições sócio-culturais do entorno, operação da ETA e Cultura regional.

A metodologia apresentada contempla a realização de reuniões com as comunidades, programa de visitas ao empreendimento e a elaboração e veiculação de material informativo. Poderá o empreendedor, com o intuito de enriquecer as propostas apresentadas, utilizar-se das orientações constantes do Termo de Referência para Educação Ambiental Não Formal no Processo de Licenciamento Ambiental de Minas Gerais, devidamente aprovado pela Deliberação Normativa COPAM nº 110, de 18 de julho de 2010.

8.17. Projeto de gestão compartilhada para reestruturação produtiva e reativação econômica

O Projeto pretende promover suporte à reorganização das atividades produtivas das propriedades diretamente afetadas pela implantação e operação do Sistema Rio Manso.

8.18. Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA

O PACUERA, instituído na Resolução CONAMA nº 302/02 é definido como um conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos em normas aplicáveis.

8.19. Outras ações

Durante a implantação do Sistema Rio Manso foram efetuadas outras medidas/ações, tais como:

- Construção da escola no Distrito de Souza, no município de Rio Manso, de forma a atender a população em idade escolar deslocada em função da formação do reservatório;
- Asfaltamento e execução da drenagem pluvial da estrada de interligação da rodovia BR-381 à cidade do Rio Manso (rodovia MG-040);
- Implementação de estrada de serviço em volta da área da propriedade da COPASA, designada como Área de Proteção do Reservatório do Rio Manso com cerca de 9.000 hectares;
- Programa de recuperação de matas ciliares e nascentes, desenvolvido em parceria com o IEF, abrangendo fiscalização da cobertura vegetal da bacia e fomento aos produtores rurais. Desde sua implantação, este programa atendeu cerca de 1.200 produtores rurais com o plantio de 212.291 mudas de espécies nativas;
- Gestão junto às empresas mineradoras que atuam na bacia para melhoria do controle ambiental destas empresas e recuperação de áreas degradadas. A COPASA elaborou e encaminhou às empresas um projeto de reaproveitamento dos rejeitos finos do tratamento dos minérios. Atualmente este projeto vem sendo implantado pelas empresas;



- Pesquisas técnico-científicas em parceria com institutos e universidades abrangendo temas de fauna e flora da Área de Proteção do Rio Manso;
- Programa de compatibilização da atividade minerária com a preservação dos recursos hídricos, tais como: recuperação de córregos assoreados, construção de barramentos e estabilização de pilhas de rejeitos;
- Caracterização da mastofauna de médio e de grande porte da APEE Rio Manso: implicações para a conservação (subprojetos: estimativas de tamanho populacional e perfil de saúde dos canídeos silvestres, e estudo da dieta e do local de ocorrência de *Lontra longicaudis*); biossegurança institucional.

9. CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se de requerimento de licença prévia concomitante com a licença de instalação para ampliação da Estação de Tratamento de Água do Sistema Rio Manso, atividade descrita no código E-03-04-2 da Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004.

Verifica-se que o processo foi devidamente instruído, sendo juntados os documentos listados no FOBi nº 885629/2009, estando em conformidade com a legislação ambiental vigente.

Foi juntada declaração da Prefeitura Municipal de Brumadinho, declarando que o tipo de atividade desenvolvida e o local de instalação da Estação de Tratamento de Água do Sistema Rio Manso-ETA Rio Manso- COPASA, estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município (fls.10).

Foram quitadas integralmente as custas processuais (fls.11), bem como os emolumentos (fls. 10).

Foi juntado o Documento Autorizativo para Intervenção Ambiental nº 106092 referente à delimitação de reserva legal correspondente a 4,71 hectares (fls.13).

Foram juntadas as Anotações de Responsabilidade Técnica do engenheiro civil responsável pela elaboração do RCA e PCA da ampliação do Sistema Rio Manso (fls. 198 e 309) e da profissional responsável pela elaboração do meio biótico, fauna e flora (doc. de fls. 200 e 201)

Foi juntada a cópia da publicação feita pela empreendedora no Jornal "O Tempo" referente ao requerimento de Licença Prévia concomitante a Licença de Instalação para as obras de ampliação da Estação de Tratamento de Água- ETA Rio Manso (fls. 312).

Foi juntada cópia da publicação feita pelo órgão ambiental no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais referente ao requerimento de licença prévia concomitante a licença de instalação (fls.313).

Foi juntada Certidão Negativa de Débito Ambiental - CNDA, demonstrando que a empreendedora não possui débito com os órgãos ambientais.

Compulsando os autos do processo, verifica-se que a empreendedora averbou Termo de Compromisso de Preservação de Floresta referente à 4,71 hectares destinados à reserva legal da propriedade sob a matrícula nº 23010 do Registro de Imóvel da Comarca de Brumadinho, tudo conforme se depreende da AV-5-23.010 constante na certidão de registro de imóveis (doc. de fls.218 e 219).

SUPRAM-CM PA COPAM 00037/1988/005/2009	Av. Nossa Senhora do Carmo, 90 Belo Horizonte - MG CEP 30.330-000 – Tel.: (31) 3228-7700	DATA: 16/08/2010 Página: 23/30
--	---	-----------------------------------



Foi juntada a anuência da COPASA referente as obras de ampliação do Sistema Rio Manso na APE Reservatório Rio Manso (doc. de fls. 216).

Diante do regular processamento do feito, não há óbice para concessão desta Licença Prévia concomitante a Licença de Instalação, desde que a licença seja concedida conforme recomendações constantes deste parecer e atendimento às exigências relacionadas no Anexo I.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis, devendo tal observação constar do certificado de licenciamento ambiental a ser emitido.

Esclarece-se que o descumprimento das condicionantes e/ou qualquer alteração, modificação, ampliação realizada, sem comunicação à SUPRAM CM, constitui infração passível de aplicação das penalidades previstas no Decreto nº 44.844/2008.

10. CONCLUSÃO

O Sistema de tratamento de água Rio Manso compõe a rede de abastecimento integrada da Região Metropolitana de Belo Horizonte. A ampliação do Sistema Rio Manso está fundamentada na evolução das demandas de abastecimento da RMBH, especialmente das áreas atendidas pelo Sistema Integrado da Bacia do Paraopeba e das áreas a serem inseridas neste atendimento (municípios de Vespasiano, Lagoa Santa, São José da Lapa e Confins).

Diante do exposto, encaminhamos este Parecer à apreciação da Unidade Regional Colegiada Rio Paraopeba do Conselho Estadual de Política Ambiental – URC Rio Paraopeba/COPAM, para as deliberações pertinentes. Julgando este Conselho proceder ao deferimento do pedido das Licenças Prévia e de Instalação, que sejam implementadas as medidas mitigadoras e o monitoramento, bem como o atendimento das condicionantes no Anexo I deste Parecer.



ANEXO I AO PARECER ÚNICO SUPRAM CM Nº 317/2010

Processo COPAM Nº: 0037/1988/005/2009		Classe/Porte: 4/G
Empreendimento: Ampliação da Estação de Tratamento de Água (ETA) Rio Manso		
Empreendedor: Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA		
CNPJ: : 017.281.106/0001-03		
Atividade: E-03-04-2 - Tratamento de água para abastecimento		
Município: Brumadinho		
Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO		Validade: 4 anos
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO*
1	Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, do responsável pela execução das obras de implantação da ETA Rio Manso.	Antes do início das obras
2	Comprovar atendimento às condicionantes nº 2, 10, 11, 12, 13 e 30 da Licença de Operação nº 163/2010, informando o número de protocolo.	Na formalização do processo de LO.
3	Apresentar cópia do contrato de prestação de serviços firmado entre a COPASA e a empresa responsável pelas obras de ampliação da ETA Rio Manso, no qual deverão constar como obrigações contratuais as medidas de controle ambiental propostas no Relatório e Plano de Controle Ambiental – RCA/PCA, como de responsabilidade da empreiteira e a serem fiscalizadas pela COPASA.	Antes do início das obras
4	Apresentar relatório de acompanhamento dos Programas Ambientais propostos no RCA/PCA para a etapa de ampliação da ETA Rio Manso.	Na formalização do processo de LO.
5	Apresentar registro no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH para o empreendimento, conforme Resolução nº 317, de 26 de agosto de 2003, da Agência Nacional das Águas – ANA.	Na formalização do processo de LO.
6	Formalizar processo de regularização ambiental para as etapas de ampliação da capacidade da ETA do Sistema Rio Manso superiores a 5,0 m ³ /s.	Antes do início de novas ampliações

Ressalta-se que eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas no Anexo I deste Parecer Único, poderão ser resolvidos junto à própria SUPRAM, mediante a análise técnica e jurídica, desde que não alterem o mérito/conteúdo das condicionantes.



ANEXO II AO PARECER ÚNICO SUPRAM CM Nº 317/2010

Processo COPAM Nº: 00037/1988/005/2009	Classe/Porte: 4/Grande
Empreendimento: Ampliação da Estação de Tratamento de Água do Sistema Rio Manso	
Atividade: Tratamento de água para abastecimento	
Localização: Município de Brumadinho/MG	
Empreendedor: Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	
CNPJ: 17.281.106/0001-3	
Referência: RELATORIO FOTOGRAFICO	Validade: 04 anos



Foto 01: Estrutura de chegada de água bruta



Foto 02: Produtos químicos (em primeiro plano) e decantadores (em segundo plano)



Foto 03: Flocos do flocculador



Foto 04: Reservatório de Água de Lavagem



Foto 05: Adensador



Foto 06: Lagoa de lodo



Foto 07: Area prevista para implantação dos filtros



Foto 08: Area prevista para implantação do adensador