



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS
Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Campinas, 28 de agosto de 2017.

Ofício nº 299/2017 – GS/SVDS

Prezado Senhor,

Cumprimentando-o cordialmente e em atendimento ao solicitado por meio do Ofício nº 479/2017/IE da CETESB (Protocolo 2017.10.25945), encaminho manifestação quanto a necessidade e ao conteúdo específico do Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o Sistema Produtor Atibaia, por sua incidência na Área de Proteção Ambiental (APA) de Campinas, elaborada por equipe técnica multidisciplinar da SVDS.

Sendo o que nos oferece para o momento, manifestamo-nos, ainda, os protestos de estima e consideração.

Cordialmente,

ROGÉRIO MENEZES

Secretário Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Ilmo. Senhor

RAFAEL MOYA

Presidente do CONGEAPA



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS
Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Campinas, 28 de agosto de 2017.

Ofício nº 006/2017 - DVDS

À Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Prezado Secretário,

Em atendimento ao solicitado por meio do Ofício nº 479/2017/IE da CETESB (Protocolo 2017.10.25945), encaminho manifestação quanto a necessidade e ao conteúdo específico do Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o Sistema Produtor Atibaia, por sua incidência na Área de Proteção Ambiental (APA) de Campinas.

A referida manifestação foi elaborada por equipe técnica multidisciplinar da SVDS, que realizou inclusive, vistoria no local, conforme relação abaixo:

TÉCNICO	FORMAÇÃO	MATRÍCULA
Rafaela B. Lançone	Geóloga	124.945-2
Daniel Prenda de Oliveira Aguiar	Engenheiro Civil	123.234-7
Gustavo D ´ Stefano	Engenheiro Civil	126.197-5
Guilherme T.N. P. de Lima	Dr. Engenharia Civil na área de recursos hídricos energéticos e ambientais	126.278-5
Heloise Geraldino Maia	Eng.Ambiental	126.271-8
Fernando De Martino	Engenheiro Ambiental	126.266-1
Mariana F. Cisotto	Geógrafa. Dra.Geografia na área de análise ambiental e dinâmica territorial	127934-3
Sueli A. Thomaziello	Geógrafa. Dra. Engenharia Civil e Saneamento Ambiental	128.150-0
Alethea Borsaro Peraro	Ecóloga	123015-8



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS
Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Após análise, e se de acordo, sugerimos remessa ao CONGEAPA e posteriormente à CETESB.

Sendo o que nos oferece para o momento, manifestamo-nos, ainda, os protestos de estima e consideração.

Atenciosamente,


ÂNGELA CRUZ GUIRAO

Diretora do Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável - SVDS

Ilmo Sr.

Rogério Menezes

Secretário Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS
Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Protocolo: 2017/10/25945

Interessado: Cetesb

Assunto: Barragem Nosso Cantareira

PARECER TÉCNICO AMBIENTAL nº 02/17- UC

Trata-se o presente de solicitação de manifestação desta Secretaria do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SVDS, quanto a necessidade e ao conteúdo específico do Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o Sistema Produtor Atibaia, por sua incidência na Área de Proteção Ambiental (APA) de Campinas.

Antes de iniciar as considerações sobre os estudos complementares, cabe a reflexão quanto ao investimento em EIA/RIMA para a referida barragem no local proposto. É do nosso entendimento que há algumas incompatibilidades entre o que consta no Plano de Trabalho apresentado pela Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S.A. - SANASA e o que enuncia o "Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento Ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental" da CETESB (2014). Segundo este Manual, deve-se proceder a "avaliação da compatibilidade do empreendimento com planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto". No entanto, o Plano de Trabalho proposto pela SANASA, não considera o estabelecido no Plano Municipal do Verde, quanto às linhas de conectividade, a indicação de Unidade de Conservação de Proteção Integral para o fragmento que será alagado; a Lei Municipal nº 10.850/2001, que cria a APA, e que delimita fragmentos protegidos na região; o Plano de Manejo da APA de Campinas, ainda em elaboração, que já aponta a região como de elevada importância para a conservação da biodiversidade, dentre outros.

Nessa direção, entendemos como pressuposto essencial ao projeto o (1) detalhamento dos estudos que determinaram o local; (2) a avaliação técnica pormenorizada da escolha da tecnologia (barragem); (3) a comprovação da necessidade dessa solução tecnológica (barragem) frente (a) ao contexto da nova outorga do Cantareira, (b) construção da Barragem de Pedreira no rio Jaguari, (c) o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA-Água) e (d) a adoção da tecnologia de reúso de água já em prática no Município; e (4) os ganhos e perdas socioambientais da implantação do empreendimento. Entendemos que a resposta a estes pressupostos compõem o conjunto mínimo e indispensável para o início dos levantamentos do EIA/RIMA.

O presente parecer foi elaborado por equipe multidisciplinar, que acolhe todo o conteúdo apresentado no Plano de Trabalho (em negrito), acrescenta itens e ressalta alguns aspectos dentro de cada item já proposto, de acordo com o que segue.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

1.1 Dados Básicos

1.2 Localização:

Mapa 1.2.a – Localização do Empreendimento;

Mapa 1.2.b – Imagem Aerofotogramétrica e/ou Orbital

1.3 Antecedentes

2.0 Marco Legal e Institucional

2.1 Marco Legal

2.1.1 Legislação de Licenciamento Ambiental

2.1.2 Legislação Florestal

Considerando que um dos objetivos de criação da APA é proteção dos ecossistemas regionais, dentro desse item, ressalta-se a importância da seguinte norma:

Decreto Municipal nº 19.167/16, que institui o Plano Municipal do Verde, especialmente nas proposta de criação de Unidades de Conservação, fragmentos de alta prioridade para conservação, áreas prioritárias para recuperação e proposta de corredores ecológicos.

2.1.3 Legislação de Proteção aos Recursos Hídricos

Considerando que um dos objetivos de criação da APA é proteção dos recursos hídricos, dentro desse item, ressalta-se a importância das seguintes normas:

- Lei Federal nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos
- Lei Estadual nº 7.663/91, que institui Política Estadual de Recursos Hídricos
- Lei Municipal nº 12.787/06, que institui a Política Municipal de Recursos Hídricos e
- Decreto Municipal nº 19.168/16, que institui o Plano Municipal de Recursos Hídricos.

2.1.4 Legislação de Qualidade Ambiental

Dentro desse item, recomenda-se observar Decreto Federal nº 4.024/01 que dispõe sobre a emissão do Certificado de Avaliação de Sustentabilidade da Obra a ser emitido pela Agência Nacional de Águas caso o empreendimento utilize recursos financeiros da União. Regulamentado pela Resolução nº 194/02.

2.1.5 Legislação Aplicável ao Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo

Reforça-se a observância da Lei Municipal nº10.850/2001, do conteúdo do Plano de Manejo que estiver disponível e do Plano Diretor.

2.1.6 Legislação Relativa ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Considerando o objetivo de “conservação do patrimônio natural, cultural e arquitetônico da região, visando a melhoria da qualidade de vida da população e a proteção dos ecossistemas regionais” definido no inciso I do art. 2º da lei de criação da APA, e considerando que a ADA possui fragmentos importantes, fazenda com grande importância para a história do café em Campinas, se faz necessário estudo sobre essa importância histórica, bem como o acréscimo do item a seguir.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

2.1.6.a Patrimônio Natural e Cultural em estudo de tombamento

Incluir legislação municipal e bens tombados/em estudo de tombamento pelo Município.

2.1.6.b Patrimônio Histórico e Social da Fazenda Espírito Santo (diversos indícios e instrumentos que comprovem singularidade histórica, cultural e social)

2.1.7 Legislação Aplicável aos Procedimentos Executivos de Obra

2.1.8 Legislação de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional

2.1.9 Legislação Aplicável a Sistemas Viários

2.1.10 Legislação Relativa à Compensação Ambiental

Neste item, deve ser feito levantamento aprofundado sobre a legislação referente à compensação ambiental, de forma a assegurar que a APA seja a beneficiária desse recurso, e que efetivamente receba a compensação.

Devido à localização da barragem na zona de máxima proteção da conservação da biodiversidade, é importante acrescentar o seguinte item, a fim de assegurar a segurança dos fragmentos do entorno:

2.1.11 Legislação Relativa à Segurança de Barragens

Observar a Lei Federal nº 12.334/10 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens considerando inclusive as classificações por Categoria de Risco e Dano Potencial Associado dadas pela Resolução CNRH nº 143/12.

Observar a Portaria nº 3907/15 do DAEE que aprova os critérios e os procedimentos para a classificação, a implantação e a revisão periódica de segurança de barragens de acumulação de água de domínio do Estado de São Paulo.

Por se tratar de empreendimento em Unidade de Conservação, é importante observar a Lei Municipal nº 10.850/2001 na íntegra. O Plano de Manejo está em elaboração e todo o conteúdo aprovado pelo Grupo Técnico de Acompanhamento, do qual participam SVDS, SEPLURB, FJPO e Congeapa, consta no seguinte endereço eletrônico:

<http://campinas.sp.gov.br/governo/meio-ambiente/conservacao-da-natureza.php>

Assim, é importante acrescentar o seguinte item:

2.1.12 Legislação relativa à Unidade de Conservação

Deve ser dada atenção especial aos artigos 17 e 18 da Lei 10.850/2001 e ao objetivo da APA.

2.2 Marco Institucional

2.2.1 Instituições Intervenientes no Licenciamento Ambiental

2.2.2 Instituições com Responsabilidade pela Emissão de Autorizações não Vinculadas ao Licenciamento Ambiental

2.2.3 Instituições com Responsabilidade na Supervisão de Aspectos Ambientais, Sociais ou de Segurança do Trabalho Durante a Construção

2.2.4 Instituições com Responsabilidade na Supervisão de Aspectos Ambientais, Sociais ou de



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Segurança do Trabalho Durante a Operação

3.0 Caracterização do Empreendimento

Para fins de detalhamento, a caracterização do projeto básico deverá ser minimamente o conjunto de documentos que possibilite uma licitação das obras nos termos da Lei Federal 8.666/93, Artigo 6º, Inciso IX. Sem prejuízo do disposto anteriormente, especificamente para o conjunto de empreendimentos que compõem o projeto “Sistema Produtor Atibaia”, sendo eles o barramento, a captação e o sistema adutor, apresentar minimamente:

- Rio a ser barrado;
- Área de drenagem natural;
- Área de drenagem intermediária, excluindo a área de contribuição ao Sistema Cantareira, que encontra-se a montante;
- Tipo de barragem quanto ao material e método de construção;
- Altura da barragem em metros;
- Comprimento da crista da barragem em metros;
- Cota de coroamento;
- Cota do nível d'água máxima maximorum;
- Cota do nível d'água máxima operacional;
- Cota do nível d'água mínimo operacional;
- Cota imediatamente a jusante no rio Atibaia para vazão regularizada;
- Área do reservatório no NA máximo operacional;
- Área alagada sendo calculada pela anterior descontada da calha do rio;
- Área de APP acima do NA máximo operacional;
- Área do barramento e estruturas associadas;
- Área total a desapropriar;
- Volume total do reservatório;
- Volume útil do reservatório;
- Volume morto;
- Profundidade máxima;
- Profundidade média;
- Tempo de retenção médio em dias;
- Vazão média local no eixo do barramento considerando a série histórica adotada;
- Vazão mensal máxima;
- Vazão mensal mínima;
- Tipo de vertedouro a ser utilizado;
- Tipo de estrutura de controle de nível;
- Tipo de descarregador de fundo;
- Sistema de transposição de peixes previsto;
- Tipo de tomada d'água para captação de água bruta;
- Localização pretendida do sistema adutor (mostrado em foto aérea em sua totalidade)
- Extensão total do sistema adutor;
- Diâmetro da adutora;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

- Capacidade máxima de adução de água bruta.

Sugere-se, para este empreendimento, que seja considerada uma Área de Preservação Permanente (APP) mínima de 100 metros ao redor do espelho d'água.

Considerar a barragem de Pedreira (no rio Jaguari) e como se dará a relação das duas obras, tanto em relação à necessidade da barragem em questão, quanto à previsão de adutora ligando-as, incluindo a localização e o impacto dessa adutora.

3.1 Localização do Empreendimento: Mapa 7.1.a – Mapa de Localização

3.2 Justificativa e Benefícios

Como já dito anteriormente, descrever neste item a necessidade do empreendimento e o seu porte (características técnicas do barramento) com relação à:

- (i) parâmetros de controle de vazão de descarga para os rios da região definidos pela nova outorga do Cantareira;
- (ii) a construção e operação da Barragem de Pedreira e
- (iii) água de reúso
- (iv) PSA-Água

3.3 Análise de Alternativas: Mapa 7.3.a – Alternativas de Traçado

Tendo em vista o artigo 2º da Lei Municipal nº 10.850/2001:

Art. 2º - São objetivos do município ao criar a APA:

I. a **conservação do patrimônio natural**, cultural e **arquitetônico** da região, visando a melhoria da qualidade de vida da população e a **proteção dos ecossistemas regionais**;

II. a proteção dos **mananciais hídricos** utilizados ou com possibilidade de utilização para abastecimento público, notadamente as bacias de contribuição dos Rios **Atibaia** e Jaguari;

III. o controle das pressões urbanizadoras e das atividades agrícolas e industriais, **compatibilizando as atividades econômicas e sociais com a conservação dos recursos naturais, com base no desenvolvimento sustentável.**

É necessário apresentar não somente o mapa, mas as descrições das alternativas. E não apenas alternativas locais, também tecnológicas, formas de produção de água. Assim, deverá conter os seguintes itens adicionais.

3.3.1 Alternativas ao abastecimento público

Apresentar estudo hidrológico detalhado indicando o prognóstico do abastecimento público regional, considerando os usos atuais e previsões de uso futuras, no caso da implantação e da não implantação do empreendimento.

3.3.1.a Alternativas de produção de água, na mesma bacia hidrográfica, com incentivo de Programas como PSA:

- a) identificar por meio de Programas de Incentivo de Produção de Água, como o PSA, estratégias



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

que não sejam, exclusivamente, o represamento superficial de água, como forma de garantir a melhoria da disponibilidade hídrica para o Município;

b) Apresentar uma análise comparativa entre os benefícios obtidos pela provisão de água através do barramento superficial e os benefícios obtidos pelos serviços ecossistêmicos que serão perdidos com a alteração dos ecossistemas com possível implantação do barramento. Essa análise deverá considerar serviços de provisão, de regulação, de suporte e culturais.

3.3.1.b Alternativa Zero

Considerando o objetivo de “**conservação do patrimônio natural**, cultural e **arquitetônico** da região”, neste item deve ser observado o conteúdo levantado no item 3.2, referente às justificativas e benefícios e no item 3.3.1 Alternativas ao abastecimento público. Deve ser feito também os seguintes estudos:

- (1) Estudo do impacto da barragem na produção de água;
- (2) Número de serviço ou benefícios ambientais que serão perdidos em relação ao número de serviço ou benefício ganho com a construção da barragem;
- (3) Levantamento das fazendas afetadas, seus usos, atividades, formas de produção, sustentabilidade dessas fazendas, história, mão-de-obra utilizada;
- (4) Impacto social considerando a história das famílias que vivem da terra nas fazendas afetadas;
- (5) Relação do custo do empreendimento e o benefício gerado, com o custo de outras formas de produção de água, como recuperação de nascentes, pagamento por serviços ambientais, dentre outros e o benefício que essas ações oferecem.

3.3.1.c Demais critérios de seleção das alternativas locais

Apresentar de forma comparativa as seguintes características das demais alternativas: número de tributários a jusante, tempo de detenção do reservatório formado, razão entre área inundada e vazão média regularizada e eficácia hidrológica.

Entendendo por eficácia hidrológica como a razão entre o volume regularizado anual e a capacidade total do reservatório.

A escolha da alternativa locacional deve ser determinada com base em parâmetros tais como a capacidade de armazenamento de água ao longo do ano, o impacto socioambiental em termos de remoção de vegetação nativa, mata ciliar e perda de patrimônio histórico. Também é importante considerar o custo da desapropriação, a necessidade de relocação de estradas e demais infraestruturas, a disponibilidade hídrica com vazão de permanência de 95%, a qualidade da água afluente ao reservatório e os custos de implantação.

Deve considerar também a razão de volume armazenado por área do reservatório, o custo do m³ de água (custo da obra / volume armazenado), custo da restauração das APPs de maneira integral, vida útil estimada do reservatório (não da obra civil em si mas do tempo para assoreamento do mesmo).

3.4 Características do Empreendimento (Alternativa Selecionada): Mapa 7.4.a – Localização do Empreendimento

Apresentar não somente o mapa, mas a descrição completa. Indicar alternativas que levaram à escolha dos parâmetros de projeto propostos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Indicar os critérios que levaram a escolha da melhor localização do eixo dentro da alternativa selecionada como forma de ajuste fino.

Simular as condições operacionais do reservatório para diferentes níveis operacionais considerando variação de metro em metro e avaliar a interferência na extensão do reservatório visando sobretudo conseguir a maior capacidade de armazenamento com a menor área inundada possível.

Com base nas características do empreendimento, determinar a vida útil do empreendimento e traçar as curvas de capacidade de abastecimento de água do sistema barragem/adutora/ETA e crescimento da demanda por água tratada na cidade de Campinas. Simular diversos cenários (otimista, realista e pessimista). Entende-se que este exercício aplicado à alternativa selecionada pode fornecer subsídios para auxílio a decisão na operação de longo prazo do sistema.

Apresentar as seguintes características: vazão regularizada, curva (cota x volume x área), capacidade de adução de água bruta pelo sistema adutor, balanço hídrico (vazão fluente, perdas por evaporação, vazão efluente, vazão de adução), aporte de sedimentos pelo rio e consequente assoreamento do reservatório implicando em perda de vida útil do barramento.

Considerar também uma avaliação prévia do Dano Potencial Associado - DPA em termos de perdas de vidas, danos à infraestrutura e danos ao meio ambiente nos termos da Resolução CNRH nº 143/12.

Recomenda-se:

Detalhar o tipo de vertedouro a ser implantado no barramento e a vazão de descarga máxima;

Detalhar o tipo de dispositivo de controle de nível do reservatório;

Detalhar o tipo de tomada d'água para adução de água bruta;

Detalhar o tipo de barramento com relação ao material de composição e elementos internos tais como núcleo impermeabilizante, drenos profundos e demais características relevantes.

3.5 Balanço de Materiais e Áreas de Apoio

Mapear as áreas de empréstimo de terra para execução do barramento e áreas de descarte para solos inservíveis do ponto de vista estrutural e demais descartes de material proveniente de escavação para as obras.

3.6 Principais Procedimentos Executivos

Apresentar as etapas construtivas da obra incluindo os desvios do rio e a construção do vertedouro, tomadas d'água para captação e controle de nível, descarregador de fundo e elevador de peixes. Incluir no detalhamento as etapas de construção de toda a linha adutora de água bruta.

3.6.1 Canteiro de obras

Indicar em planta a delimitação do canteiro de obras e descrever como será o acesso ao mesmo. Caso seja necessária a abertura de viário temporário ou definitivo indicar todo o traçado das vias.

Detalhamento do canteiro de obras com o planejamento e localização das áreas de apoio, administrativas, dormitórios, refeitórios, ambulatorios, recreação, oficinas, almoxarifados,



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

armazenagem de materiais, armazenagem de combustíveis, produtos químicos, estacionamento de veículos e máquinas pesadas, áreas de abastecimento, centrais de concreto usinado e sanitários.

A escolha do local para implantação do canteiro de obras deverá ser norteada minimamente pelas seguintes diretrizes: local de fácil acesso, livre de inundações, desmatamento mínimo preservando sempre que possível as árvores de grande porte, local plano evitando a necessidade de movimentação de terra.

Indicar em detalhe as bacias de contenção dos locais de armazenagem de material líquido e pátio de abastecimento caso haja.

3.6.2 Plano de Controle Ambiental das Obras

3.6.3 Plano de Controle de erosões e contenção de sedimentos

3.6.4 Plano de Educação Ambiental

3.6.5 Plano de Gerenciamento de Riscos Ambientais

Elaborar um Plano de Gerenciamento de Riscos contendo as ações preventivas a serem tomadas para evitar a descarga acidental de combustíveis, lubrificantes, óleos, etc.

A construtora deverá possuir um procedimentos de ações de emergência para ser executado em caso de acidente ou derramamento de material lubrificante ou combustível

A construtora deverá possuir um inventário dos materiais que possam causar contaminação acidental durante a etapa de obras.

3.6.6 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que contemple a quantidade estimada de resíduos gerados pela obra, sua segregação, tratamento, disposição final, reciclagem, reaproveitamento (contemplar os resíduos do canteiro, da Construção do barramento, da remoção de vegetação e demais gerados).

3.7 Cronograma

3.8 Orçamento

3.9 Mão de Obra

Recomenda-se:

Apresentar cronograma de mobilização e desmobilização de mão de obra.

Apresentar programa de priorização da contratação de mão de obra local.

Caso não sejam adotados dormitórios no local da obra, indicar as principais rotas de acesso diário à frente principal de obras.

4.0 Área de Influência Direta e Indireta

4.1 Delimitação das Áreas de Influência Direta e Indireta:

Mapa 4.1.a – Delimitação das Áreas de Influência Direta e Indireta

Para a AID, considerar toda a Bacia do Atibaia. Expandindo ainda para toda a região da APA Campinas e Macrozona 2. Considerando os meios físico, biótico e socioeconômico. Visando, entre outras medidas, avaliar a conectividade entre fragmentos que estão atualmente em processo de regeneração, os novos vetores de pressão que podem surgir com a instalação de uma represa, e a dinâmica social e econômica das fazendas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

4.2 Empreendimentos Co-localizados: Mapa 4.2.a – Empreendimentos Co-localizados

4.2.1 Empreendimentos existentes

Realizar inventário das estruturas existentes na área de inundação e avaliar a possível presença de material contaminante de qualquer natureza.

Considerar a possibilidade de existir cemitérios na área alagada, uma vez que as fazendas podem ser mais antigas que os cemitérios do município.

4.2.2 Empreendimentos futuros

Recomenda-se considerar as possíveis interferências com os empreendimentos com implantação futura, como Linha de Transmissão Campinas-Itatiba, Barragem de Pedreira e possíveis empreendimentos que demandem captação de água na bacia à jusante. Sugestão: consultar o GT-Empreendimentos do Comitê PCJ.

4.3 Áreas Ambientais Legisladadas na Área de Influência Indireta: Mapa 4.3.a – Áreas Ambientais Legisladadas

5.0 Caracterização Regional - Área de Influência Indireta (AII)

Sobre recursos hídricos e fauna associada, analisar o impacto da alteração da dinâmica hídrica com a implantação da barragem.

5.1 Meio Físico

5.1.1 Clima

5.1.2 Geologia: Mapa 5.1.2.a – Geologia Regional e Aspectos Geotécnicos

Está previsto para essa análise a utilização de mapas de 1:500.000 e 1: 750.000. No entanto, existe informação disponível na PMC em uma escala de maior detalhe e muito mais relevante para a análise do empreendimento. Deve ser analisado atentamente a geologia local, para a implantação das obras, verificando todas as medidas necessárias para a estabilidade, a fim de evitar qualquer dano antes, durante e depois da intervenção.

5.1.3 Geomorfologia: Mapa 5.1.3.a – Geomorfologia Regional

5.1.4 Solos: Mapa 5.1.4.a – Pedologia Regional

5.1.5 Recursos Hídricos Superficiais: Mapa 5.1.5.a – Inserção na UGRHI e Delimitação de Sub-bacias

5.1.5.1. Gestão regional das vazões

Informar como se pretende realizar a gestão dos volumes armazenados do ponto de vista regional, visando garantir as vazões necessárias aos municípios cujas captações se situam à jusante da futura barragem.

Descrever, na escala de sub-bacias as vazões e qualidade da água de forma a possibilitar a análise prévia da qualidade da água que chegará ao barramento. Podem ser utilizados dados secundários constantes em banco de dados oficiais e de trabalhos técnicos e acadêmicos realizados na área.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

5.1.6 Hidrogeologia: Mapa 5.1.6.a – Inserção no Mapa Vulnerabilidade das Águas Subterrâneas

5.2 Meio Biótico

Com relação à identificação de áreas protegidas, deve-se considerar o Planejamento ambiental municipal, que em seu PMV, propõe a criação de uma Unidade de Conservação de proteção integral, na categoria Refúgio de Vida Silvestre, foi proposto o RVS Espírito Santo/Macuco inclusive com caderno de subsídios já elaborados – estudo que aponta na direção de criação dessas unidades – foram apresentados ao Gauca e ao COMDEMA, tendo sido aprovados para continuidade dos estudos e posterior criação.”

5.2.1 Vegetação

Mapa 5.2.1.a – Mapa de Remanescentes Florestais Significativos na AII

Considerar o estágio sucessional dos fragmentos e a importância para a conectividade.

5.2.2 Fauna

5.3 Meio Antrópico

5.3.1 Perfil Sociodemográfico

5.3.2 Economia Regional

5.3.3 Estrutura Urbana Regional e Tendências de Crescimento

5.3.4 Infraestrutura Física

5.3.5 Infraestrutura Social

6.0 Caracterização Ambiental da Área de Influência Direta (AID)

6.1 Uso do Solo

Mapa 6.1.a – Uso do Solo na AID

Mapear a existência de outras barragens na AID e sua influência na implantação e operação do empreendimento proposto do ponto de vista da Segurança, da qualidade da água e da operação conjunta visando aumentar a disponibilidade hídrica na bacia (mesmo que estas se encontrem em afluentes do Rio Atibaia). Realizar também um inventário das instituições controladoras dos demais barramentos visando um futuro acordo de operação conjunta.

O meio Socioeconômico deve considerar também o bairro de Chácaras Gargantilha, Carlos Gomes e Jd Monte Belo, núcleos urbanos próximos do empreendimento. Ainda, deve considerar a área rural do entorno, os proprietários, a estrutura fundiária, as atividades existentes, as produções agrosilvopastoris, as atividades econômicas das fazendas.

6.2 Sistema Viário e Estrutura Urbana

Mapa 6.2.a – Sistema Viário e Estrutura Urbana na AID

Propor as vias que deverão ser abertas para compensar o alagamento/desativação de vias existentes. Esta proposição deverá conter o traçado em planta, largura, classificação da via, cortes longitudinais, orçamento prévio (incluindo custos com desapropriação) e balanço preliminar com estimativas de empréstimos e bota-fora de terra. Considerar o impacto com relação à pressão urbanizadora que pode surgir com a abertura dessas novas vias e da construção da barragem.

Mapa 6.2.b – Zoneamento Urbano e Ambiental

Mapa 6.2.c – Equipamentos Públicos na AID



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

Na AID deve conter o item do biótico, não apenas de vegetação.

6.3 Vegetação

Com relação à perda de habitat, devem ser levantadas as seguintes questões:

- Quais espécies de flora ocorrem no fragmento a ser inundado e nos próximos à ele (interior da APA)?
- Quais impactos decorrentes?
- Quais medidas mitigadoras?

Com relação à perda de cobertura vegetal provocando a fragmentação e a interrupção da conectividade com os principais fragmentos da APA, quais medidas mitigadoras?

Deve ser feito levantamento florístico para o reconhecimento dos estágios sucessionais da Floresta Estacional Semidecidual dos fragmentos da APA.

A escala do material proposto é insuficiente. Sugere-se a utilização do Mapeamento de Áreas Verdes no Plano Municipal do Verde (2016) e diagnóstico do Plano de Manejo da APA (em elaboração). Importante elaborar mapas da cobertura vegetal, mostrando evolução da cobertura vegetal, reconstruindo a partir de materiais como: imagens aéreas desde a década de 40 (disponível na PMC), fotos aéreas (papel) 1994, Imagem 2001, Ortofotos 2008 e 2010, Wordview 2012 e Ortofoto 2014. Desenvolver Análise da Estrutura da Paisagem, identificando elementos de conectividade, em especial entre os fragmentos das Fazendas Espírito Santo, São Vicente e da Mata Ribeirão Cachoeira.

Deve ser feita avaliação do Prognóstico do Plano Municipal do Verde, e o Mapa de fragmentos prioritários para conservação. (Figura 22).

Deve ser feita avaliação e consideração da proposta de conectividade entre fragmentos propostos no Ficha 2 - NÚCLEO RIBEIRÃO CACHOEIRA, disponível na pg. 69 do prognóstico do PMV.

Mapa 6.3.a – Mapa de Cobertura Vegetal na AID

Utilizar o mapeamento de Santin (1999) considerando a regeneração do fragmento no período entre o levantamento e os dias atuais. Atualizando assim a base de dados sobre a cobertura vegetal natural da APA.

6.4 Geomorfologia da AID

Mapa 6.4.a – Tipos de Terreno na AID

6.5 Recursos Hídricos na AID

Mapa 6.5.a – Captações, Lançamentos e Poços na AID

Mapa 6.5.b – Limites de Inundações Históricas na AID

Coleta de amostras para diagnóstico de qualidade da água contemplando os parâmetros da Resolução Conama nº 357/2005 em pelo menos 10 pontos/estações de amostragem em períodos representativos do período seco e úmido.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

6.6 Meio Biótico

Devido a peculiaridades da área, como:

- a) estar no interior de UC;
- b) conter um fragmento de FES definido pelo plano de manejo da APA em estágio médio de sucessão;
- c) importância dada pelo Plano Municipal do Verde, por favorecer a conectividade;
- d) conter fragmento apontado como área para estudo visando a criação de unidade de proteção integral;

Esse tópico necessita de levantamentos de dados primários, na estação seca e chuvosa, em função dos impactos decorrentes.

6.6.1 - Fauna

Deve ser feito levantamento de dados primários e secundários, evidenciando, quando for o caso, a presença de espécies endêmicas, ameaçadas, invasoras e exóticas nos principais fragmentos e cursos d'água.

Com relação à perda de habitat, deve ser respondidas as seguintes questões:

- Quais espécies de fauna ocorrem no fragmento a ser inundado e nos próximos à ele?
- Quais impactos decorrentes?
- Quais medidas mitigadoras para o afastamento das espécies para as propriedades vizinhas.?

Com relação à fauna aquática, além de contemplar um levantamento de dados primários e secundários, este tópico deve ser analisado de forma integrada aos dados de qualidade e quantidade dos recursos hídricos superficiais do item 5.1.5.

Com relação à amostragem de organismos aquáticos:

Proposta da SANASA: Os organismos aquáticos serão amostrados em 4 estações de coleta e duas épocas sazonais:

- E1: área a montante do futuro reservatório (área controle);
- E2: Trecho médio do futuro reservatório (altura da área de captação);
- E3: Braço direto do futuro reservatório;
- E4: Trecho a jusante do futuro barramento

Demanda da SVDS: Os organismos aquáticos deverão ser amostrados em, pelo menos, 10 estações de coleta nas duas épocas sazonais:

- E1: área a montante do futuro reservatório (área controle);
- E2: Trecho médio do futuro reservatório (altura da área de captação);
- E3: Braço direto do futuro reservatório;
- E4: Trecho a jusante do futuro barramento;
- E5: nos principais cursos d'água que chegam ao reservatório

A seleção dos pontos de coleta deve levar em consideração os pontos de análise de qualidade de águas superficiais do item 6.5



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

7.0 Caracterização Ambiental da Área de Implantação do Empreendimento (ADA)

7.1 Aspectos Gerais

Mapa 7.1.a – Planta de Localização dos Pontos de Amostragem

7.2 Feições Geomorfológicas

Mapa 7.2.a – Clinometria

7.3 Nascentes, Cursos d'Água e Morfologia da Drenagem Natural

Mapa 7.3.a – Topografia/Hidrografia

Identificação e descrição em campo das nascentes.

7.4 Aspectos Geotécnicos / Sismicidade

Deve-se analisar todas as medidas necessárias para a estabilidade, a fim de evitar qualquer dano antes, durante e depois da obra. Para que a estabilidade das encostas, os processos erosivos e sua susceptibilidade, sejam monitorados deve ser implantado um programa de monitoramento da estabilidade. Recomenda-se também o monitoramento sísmológico do futuro reservatório durante e após seu enchimento, implantando um programa de monitoramento contínuo de sismicidade.

7.5 Situação Atual do Uso do Solo e da Cobertura Vegetal

Mapa 7.5.a – Uso do Solo e Cobertura Vegetal

8.0 Avaliação de Impacto Ambiental

Neste item deve ser analisada de forma integrada todos os impactos levantados pelos estudos realizados e considerando os pressupostos essenciais descritos no início deste Parecer.

8.1 Caracterização das Ações Impactantes, Componentes Ambientais Passíveis de Impactação e Impactos Ambientais Potencialmente Decorrentes

Considerar a pressão por novos empreendimentos imobiliários na região decorrente de usos não consuntivos da água (lazer e turismo) e avaliar seu possível impacto na APA considerando o uso e ocupação do solo previsto no atual plano de manejo em desenvolvimento.

8.1.1 Ações Impactantes

8.1.2 Componentes Ambientais Passíveis de Impactação

8.1.3 Impactos Ambientais Potencialmente Decorrentes

Mapa 8.1.3.a – Espacialização dos Impactos no Meio Físico

Mapa 8.1.3.b – Espacialização dos Impactos no Meio Biótico

Mapa 8.1.3.c – Espacialização dos Impactos no Meio Antrópico

8.1.4 - Recursos minerais e direito minerário

Deve-se implantar ações como solicitação do bloqueio das áreas a serem desapropriadas junto ao DNPM; atualização junto ao DNPM do levantamento dos processos minerários presentes na área e avaliação dos direitos minerários adquiridos ou em trâmite; avaliação da presença de eventuais direitos minerários a indenizar; negociação junto aos titulares dos processos



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

minerários, caso necessário.

8.1.5 - Programa de controle e recuperação das áreas de empréstimo e bota-fora

As áreas de empréstimo e bota fora, deverão ser adequadamente escolhidas e planejadas. Deve-se ter o controle de possíveis processos erosivos nessas áreas, gestão dos resíduos gerados e drenagens adequadas para evitar carreamento de solo de material para corpos e cursos d'água, APP, galerias de águas pluviais, sistema vário, entre outros.

9.0 Programas Socioambientais

Necessário melhor detalhamento do que será contemplado no Programa de Apoio à Proteção Ambiental da Bacia do Manancial, principalmente em relação às futuras atividades a serem instaladas nas margens do reservatório.

9.1 Mapeamento de áreas com potencial para produção de água

Delimitar dentro da área de contribuição do reservatório regiões com potencial de se tornar manancial de abastecimento do reservatório. Utilizar para tanto critérios de aptidão para produção de água, tais como cobertura vegetal, áreas especialmente protegidas, regiões com saneamento básico implantado ou com potencial para receber obras de saneamento em curto tempo, cobertura do solo por culturas de baixo impacto à qualidade da água.

9.2 Programa de recuperação das áreas produtoras de água

Neste item, sugere-se que seja elaborado um plano de incentivo a recuperação ambiental das áreas produtoras de água, incluindo a recuperação da cobertura vegetal nas margens dos rios afluentes ao reservatório, proteção de nascentes, melhorias da qualidade da água através de saneamento básico e outras iniciativas.

9.3 Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial

Elaborar um plano contendo o conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial nos moldes preconizado na Resolução CONAMA nº 302/02.

Além dos programas propostos, devem ser elaborados também os programas/planos a seguir:

- A. Plano de Manutenção da capacidade de abastecimento do empreendimento - Se justifica pelo fato do alto impacto ambiental do empreendimento. Este plano deve diretrizes ao futuro operador do sistema visando manter o empreendimento funcionando de forma eficaz e eficiente sem que haja redução sensível de sua capacidade de abastecimento seja por falhas na estrutura principal, na tomada d'água, na adução como um todo ou mesmo perda de volume útil por assoreamento do reservatório;
- B. Plano de ocupação do entorno - A formação do reservatório deverá induzir uma pressão pela ocupação do entorno, seja por potencial para exploração turística, novos



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS

Secretaria Municipal do Verde, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Departamento do Verde e do Desenvolvimento Sustentável

loteamentos residenciais ou não, ou mesmo empreendimento comerciais que visam aproveitar a proximidade com o lago para desenvolver suas atividades. Um plano de ocupação deverá propor um regramento para ocupação do entorno em consonância com as diretrizes ambientais adotadas para a APA e definidas no Plano de Manejo.

10.0 Conclusões

11.0 Bibliografia

12.0 Equipe Técnica

Campinas, 28 de agosto de 2017

Rafaela B. Lançone	Geóloga	124.945-2	
Daniel Prenda de O. Aguiar	Engenheiro Civil	123.234-7	
Gustavo D´Stefano	Engenheiro Civil	126.197-5	<i>Gustavo D. Stefano</i>
Guilherme T.N. P. de Lima	Dr. Engenharia Civil na área de recursos hídricos energéticos e ambientais	126.278-5	<i>Guilherme T.N. P. de Lima</i>
Heloise Geraldino Maia	Eng. Ambiental	126.271-8	<i>Heloise Geraldino Maia</i>
Fernando De Martino	Engenheiro Ambiental	126.266-1	
Mariana F. Cisotto	Geógrafa. Dra. Geografia na área de análise ambiental e dinâmica territorial	127934-3	<i>Mariana F. Cisotto</i>
Sueli A. Thomaziello	Geógrafa. Dra. Engenharia Civil e Saneamento Ambiental	128.150-0	<i>Sueli A. Thomaziello</i>
Alethea Borsaro Peraro	Ecóloga	123015-8	<i>Alethea Borsaro Peraro</i>

