

	<b>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b> <b>PROCESSO 01441/2002/003/2002</b> <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b>	<b>Data: 19/08/2008</b> <b>Folha: 1/30</b>
---	---	---

<b>PARECER ÚNICO DA LICENÇA PRÉVIA – SUPRAM-LM</b>	
Nº 407758/2008	
Indexado ao Processo Nº: <b>01441/2002/003/2002</b>	
Tipo de processo: Licenciamento Ambiental ( <b>X</b> ) Auto de Infração (   )	

## 01. IDENTIFICAÇÃO

Empreendimento (Razão Social) /Empreendedor (nome completo): PCH PIRAPITINGA/ CONSTRUTORA QUEIROZ GALVÃO S/A	CNPJ / CPF: 33.412.792/0001-60
Empreendimento (Nome Fantasia): PCH PIRAPITINGA	
Consultoria Responsável pelos Estudos Ambientais: INICIALMENTE WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL S/C LTDA E ATUALMENTE AGETEL Suporte Ambiental Ltda.	
Município: COROACI	
Atividade predominante: BARRAGEM DE GERAÇÃO DE ENERGIA	
Código da DN e Parâmetro: <b>Atividade: E-02-01-1 – Barragens de geração de energia - Hidrelétricas</b> <b>Capacidade Instalada (MW): 11,0 MW</b> <b>Área Inundada (ha): 120,0 ha</b>	
Porte do Empreendimento:  Pequeno ( X ) Médio (   ) Grande (   )	Potencial Poluidor:  Pequeno (   ) Médio (   ) Grande ( X )
Classe do Empreendimento:  1 (   )    2 (   )    3 ( X )    4 (   )    5 (   )    6 (   )	
Fase Atual do Empreendimento:  LP ( X )    LI (   )    LO (   )    LOC (   )    Revalidação (   )    Ampliação (   )	
Localizado em UC (Unidades de Conservação)?  ( X ) Não    (   ) Sim – Mas encontra-se no entorno da APA Municipal de Tronqueiras.  Bacia Hidrográfica Federal: Rio Doce Bacia Hidrográfica Estadual: Rio Suaçuí Pequeno UPGRH: DO4: Região da bacia do rio Suaçuí Grande	

## 02. HISTÓRICO

Inspeção/Vistoria/fiscalização: (   ) Não    ( X ) Sim	Relatório de Vistoria: Nº: 231/2008	Data: 29/05/2008
Notificações Emitidas Nº: #####	Advertências Emitidas Nº: #####	Multas Processo Nº: #####

 <p>PROCESSO <b>INTEGRAD</b> de Regularização Ambiental</p>	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>2/30</b></p>
---	--	---

## 02.1. DESCRIÇÃO DO HISTÓRICO

Foi preenchido pelo empreendedor em 20 de abril de 2001 o Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) na FEAM, sendo o Formulário de Orientação Básica (FOBI) emitido pela FEAM em 30 de abril de 2001. Foi retificado o FCE em 20 de fevereiro de 2002, emitido um novo FOB no mesmo dia.

Os documentos exigidos pelo FOB foram entregues e formalizados sob processo n.º 01441/2002/003/2002.

Para esse empreendimento foi realizada Audiência Pública no município de Coroaci em 06 de março 2008 às 10:30h na Câmara Municipal de Coroaci, situada à Avenida Dr. Ferreira Leite, 191, Bairro Centro; em resumo a audiência teve seu trâmite legal obedecido, a SUPRAM-LM foi responsável pela condução, a equipe interdisciplinar presente avaliou as exposições proferidas pela população e pelo empreendedor, em conseqüências a essas foi pedido à atualização do Estudo Sócio-Econômico.

Foi realizada vistoria “*in loco*” no dia 29/05/2008, em destaque temos que a área do reservatório encontrar-se-á em um vale encaixado, ocupando na sua maioria pequenas várzeas, que são ocupadas por pequenos produtores rurais.

Vinculado ao processo em questão existe o processo de outorga, n.º 03074/2008, para aproveitamento de potencial hidrelétrico.

Não existe processo de Reserva Legal para o empreendimento, sendo esse exigido após a aquisição das terras pelo empreendedor depois da autorização da Licença de Instalação (LI).

O mesmo para o processo de APEF que deverá ser formalizado após a autorização dessa licença, para ser apreciado pelo COPAM no Parecer Único de LI.

Cumpridas estas etapas, prosseguiu-se com a elaboração deste parecer único, que visa avaliar a requisição da CONSTRUTORA QUEIROZ GALVÃO S/A para a viabilidade ambiental da PCH Pirapitinga, cujas características e informações mais relevantes quanto aos estudos encontram-se descritas a seguir.

## 03. CONTROLE PROCESSUAL

Trata-se de pedido de Licença Prévia (LP) formulado por Construtora Queiroz e Galvão para o empreendimento PCH Pirapitinga localizada no município de Coroaci/MG, Rio Suaçuí Pequeno.

As informações prestadas no Formulário Integrado de Caracterização do Empreendimento (FCEI), preenchido em 20/04/01, são de responsabilidade do procurador Sr. Dório Paulo Corteletti, o qual comprova o seu vínculo com o empreendimento através das procurações juntadas, sendo que a segunda dada ao Sr. Érico Bitencourt de Freitas, dá poderes a este para convalidar os atos dos outorgados da primeira. Foi feito novo FCEI sendo responsável o Sr. José de Oliveira Lima, assinatura convalidada pela última procuração para o Sr. Érico Bitencourt de Freitas e Daniel de Freitas.

Requerimento de licença assinado pelo Sr. Érico Bitencourt de Freitas, apresentado corretamente, bem como as coordenadas geográficas.

 <p>PROCESSO <b>INTEGRAD</b> de Regularização Ambiental</p>	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>3/30</b></p>
---	--	---

Anexado a Publicação da última alteração contratual.

A Prefeitura Municipal de Coroaci, por meio do Sr. G. Conceição C. Gonçalves, na condição de Prefeito Municipal declara que o tipo de atividade a ser desenvolvida e o local das instalações da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Retiro, está em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município.

Os custos de análise processual e emolumentos encontram-se devidamente quitados e consta anexado ao processo cópia de periódico local/regional do pedido de Licença Prévia (LP).

Foi realizada audiência pública no município de Coroaci/MG no dia 06/03/08 e toda documentação referente a mesma encontra-se acostada aos autos.

A outorga ficará condicionada à próxima fase do licenciamento, entretanto o processo encontra-se no Comitê de Bacia do Rio Suaçuí com sugestão de deferimento, aguardando apreciação desse.

Foram apresentados os EIA/RIMA com as devidas ART's e os estudos de atualização a pedido da equipe técnica da SUPRAM/ LM.

Tendo em vista que o empreendimento está situado na Área de Proteção Ambiental Municipal – APAM – Tronqueiras, foi anexado ao processo Carta de Anuência do Conselho Gestor – Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental – CODEMA, afirmando que estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do zoneamento ecológico-econômico, levando em consideração ainda que o empreendimento já está sendo licenciado mesmo antes da criação da APAM, além de haver compatibilidade com a conservação dos recursos naturais.

Quanto aos requerimentos junto ao IEPHA / IPHAN e CEAS, foram anexados os protocolos do pedido de permissão / autorização de pesquisas de campo escavações arqueológicas para resgate de objetos de valor científico e cultural localizados na área de influência do empreendimento e o Plano de Assistência Social – PAS, tendo em vista tratar-se de Licença Prévia.

Cumprе salientar que para atender as necessidades do empreendimento solicitado à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, o registro do Projeto Básico para Pequena Central Hidrelétrica Retiro, localizada na cidade de Coroaci/MG constante dos Estudos de Partição de Queda do Rio Suaçuí Pequeno, cuja alternativa aprovada pela ANEEL foi a Alternativa II.


Conclui-se, assim, que o processo encontra-se devidamente formalizado e instruído com a documentação exigível.

#### **04. INTRODUÇÃO**

O empreendedor requereu a Licença Prévia para o empreendimento PCH Pirapitinga, cuja atividade é Barragem de Geração de Energia – Pequena Central Hidrelétrica no município de Coroaci, MG.

A PCH Pirapitinga situa-se no município de Coroaci, MG, de forma a permitir o aproveitamento do potencial hidroenergético do rio Suaçuí Pequeno, afluente do rio Doce, cujo eixo da barragem encontra-se nas coordenadas 18°41'15" de latitude sul e 42°12'54" de longitude oeste.

O empreendimento terá capacidade nominal de geração de 11 MW. O lago formado inundará uma área correspondente a 120ha. A razão para esses parâmetros é de 10,90ha/MW.

	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO          AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL          PROCESSO 01441/2002/003/2002  <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b>          Folha: <b>4/30</b></p>
---	---	--

O arranjo geral compreende o Barramento (Vertedouro e Barragem de terra homogênea) no leito do rio e a estrutura do Circuito Hidráulico de Geração (Tomada d'Água, Túnel de Adução, Chaminé de Equilíbrio, Casa de Força e Canal de Fuga), situada na margem direita do rio Suaçuí Pequeno, logo acima do entroncamento desse com o rio Tronqueiras.

O Vertedouro, de superfície livre e sem controle de escoamento, está posicionado no leito do rio. Foi dimensionado com 30,00m de extensão, de modo a permitir a passagem do pico de cheia decamilenar, TR=10.000 anos, uma vazão de 227,00m<sup>3</sup>/s com uma sobrelevação de 2,30m do nível do reservatório. Será previsto no barramento Vertedouro um dispositivo que permita a liberação de vazão residual permanente que atenda os 70% da Q<sub>710</sub> durante o período de operação da Usina.

O Barramento, com extensão total de aproximadamente 101,6m, é composto de Barragem de Terra-Homogênea com altura máxima de 29,00m na margem esquerda e 31,00m na margem direita que ladeiam o vertedouro de soleira livre localizado na calha do rio.

A estrutura da Tomada d'Água foi prevista na margem direita do rio Suaçuí Pequeno. Possui uma abertura adutora com soleira na elevação 338,40m e foi dimensionada para uma vazão de engolimento no total de 14,93m<sup>3</sup>/s.

O Túnel de Adução foi projetado com comprimento total de 1.682,50m, desde a Tomada d'Água até a Casa de Força, dos quais 1.410,00m até a Chaminé de Equilíbrio. Possui uma seção Arco-Retângulo com largura de 3,60m, sem revestimento. É previsto um Conduto Forçado (blindagem) no trecho final, de 100,00m de extensão com diâmetro de 2,50m. No trecho final o conduto forçado bifurca-se, de modo a aduzir o fluxo individualmente às duas turbinas. O trecho em bifurcação tem diâmetro de 1,50m, apoiado em berços, até a parede da Casa de Força. Durante o período de enchimento do reservatório será projetado um dispositivo de manutenção de vazão jusante, na Estrutura de Desvio, que deverá liberar uma vazão residual que atenda os 70% da Q<sub>710</sub>.

A Chaminé de Equilíbrio é constituída por um poço escavado no trecho superior em solo e revestida em concreto e, no trecho inferior em rocha até o Túnel de Adução, com altura aproximada de 90 m e com diâmetro de 5,00m e crista na El. 359,00 m.

A Casa de Força foi dimensionada para abrigar duas turbinas de 5,5MW cada (Capacidade Instalada Total de 11,0 MW), tem 31,80m de largura, 17,50m de comprimento e altura média de 10,00m. Fundada em rocha sã, terá o Canal de Fuga curto com quantidades mínimas de escavações.

No trecho de vazão reduzida, característica própria de arranjos gerais como o descrito, e que, neste caso, apresenta extensão de aproximadamente 1700m, será mantida uma vazão mínima de 70% da Q<sub>710</sub>, conforme a Portaria IGAM 10/98. Ressalta-se que não há usuários das águas do trecho de vazão reduzida.

Segundo consta, o reservatório terá seus níveis d'água: para o nível máximo normal (345,00m) e máximo maximorum (347,30m) são, respectivamente, iguais a 1,205km<sup>2</sup> e 1,222km<sup>2</sup>, sendo este último correspondente à vazão de cheia milenar (227m<sup>3</sup>/s). De acordo com a curva cota-área-volume no N.A. mínimo operacional - El. 344,00m - tem-se um volume de 17,249x10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>.

De acordo com os Estudos Energéticos submetidos à ANEEL, a PCH Pirapitinga operará a fio d'água.

 <p>PROCESSO <b>INTEGRAD</b> de Regularização Ambiental</p>	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>5/30</b></p>
---	--	---

## **05. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO**

Foram definidas três áreas de estudo para desenvolvimento do EIA da PHC Pirapitinga: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada e Entorno (ADAE).

Dessa forma, para a AII os estudos dos temas relacionados aos meios físico e biótico se concentrarão na ocorrência regional e incidentes na área da bacia hidrográfica do rio Doce. Por sua vez, os estudos relativos ao meio sócio econômico deverão estar caracterizando e interrelacionando, com especial ênfase, os diversos empreendimentos hidrelétricos programados para serem implantados nessa área e as possíveis interferências sociais e econômicas, do ponto de vista histórico, político e administrativo, que poderão incidir sobre a população dos diversos municípios incluídos na mesma.

Na AID os estudos relacionados aos meios físico e biótico estarão contemplando uma fração da bacia hidrográfica contribuinte para a área do reservatório podendo, por vezes, concentrar os estudos em áreas restritas dessa bacia hidrográfica, conforme a necessidade de detalhamento do tema em análise. Por outro lado, os estudos do meio sócio-econômico deverão expandir-se para as áreas dos municípios que sofrerão de alguma forma, interferências do empreendimento, não devendo se limitar necessariamente à área da bacia hidrográfica contribuinte para o reservatório.

Por fim, na ADAE os estudos dos temas relativos aos meios físico e biótico deverão concentrar seus diagnósticos e contemplar, em detalhe, a área do reservatório e seu entorno, aquelas a serem utilizadas pelas obras civis, a área do trecho de vazão reduzida e o trecho de vazão restituída. Para o meio sócio-econômico os estudos contemplarão propriedades e famílias interferidas diretamente pelo empreendimento e pela futura Área de Preservação Permanente (100m), e também abranger áreas dos municípios, dos povoados e das comunidades do entorno do empreendimento, em interrelação direta com o mesmo.

## **06. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL**

### **06.01. CLIMA**

O clima da região é definido principalmente por passagem de correntes conturbadas, influenciado pelas precipitações oriundas das elevadas altitude de 1200 e 1800 m da região da bacia do Alto rio Doce, localizado no rio Suaçui Pequeno.

A conjuntura desse sistema climático proporciona à região um clima do tipo savana tropical, com duas estações térmicas mais ou menos definidas (inverno frio e seco, verão quente e úmido). A temperatura média anual é 20,8°C, com médias extremas de 28,1°C e 14,9°C, com máximas entre dezembro e janeiro.

Os índices pluviométricos na região são de 1.358mm (média anual), com a existência de dois períodos bastante distintos: um chuvoso, de novembro a março; e um de estiagem, que se estende de abril a outubro. Apresentando uma umidade relativa anual de 76%.

	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO          AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL          PROCESSO 01441/2002/003/2002  <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b>          Folha: <b>6/30</b></p>
--	---	--

## 06.02. GEOLOGIA

A caracterização geológica da AII e AID apresentada no diagnóstico baseia-se nos levantamentos realizados pela Projeto Leste – CPRM / SEME / COMIG (1997) no “Projeto Espinhaço – COMIG / IGC (1997)” e no “Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais – CETEC (1983).

As unidades geológicas AII e AID são representadas pelos litotipos do Supergrupo Espinhaço, da Associação Charnóquítica e da Associação de Gnaisses e Granitos Diversos, de idade Proterozóico.

A AID em estudo está situada a leste da Serra do Espinhaço, em domínios dos Cinturões Araçuai e Atlântico, como definidos geograficamente, ou englobando a porção norte do Cinturão Ribeira, de Almeida et al. (1973), representada por domínio cratônico pré-Brasiliano (Núcleo Antigo Retrabalhado de Guanhões) e outro domínio designado de Faixa Móvel, com um subdomínio ocidental e outro oriental. Importantes falhas de empurrão separam esses domínios que mostram aspectos estruturais, metamórficos, litológicos e magmáticos distintos. Essas falhas têm orientação geral meridiana, interligadas por cisalhamento transcorrente ou transgressivo (rampas laterais e oblíquas), aparentemente em regime progressivo durante a deformação principal.

As rochas predominantes da ADAE referem-se, genericamente, aos granito-gnaisses correlacionáveis ao Complexo Basal; porém raramente afloram em sua forma sã.

O Eixo da Barragem – a ombreira direita é mais íngreme que a ombreira esquerda, possui cobertura de solo, em meio a afloramentos de maciço rochoso são. A ombreira direita apresenta um capeamento de solo da ordem de 7m e a ombreira esquerda da ordem de 15m. Próximo ao rio, é comum a presença de diversos blocos e lajedos.

O circuito adutor se desenvolve pela margem direita do rio Suaçuí Pequeno, sendo a extensão do Túnel de Adução aproximadamente de 1,7Km. O emboque deverão ser precedidos de uma escavação em solo ( $\pm 12m$ ) até que seja alcançada a rocha com boas condições geológico-geotécnicas. No desemboque, a escavação em solo será menor ( $\pm 5m$ ) para que a rocha sã seja atingida.

O sítio da Casa de Força, na margem direita do rio Suaçuí Pequeno e esquerda do rio Tronqueiras, é uma região de bons afloramentos rochosos, com pequena cobertura do material terroso. A rocha “gnáissica” presente é semelhante às outras porções do maciço rochoso encontrado nos demais sítios do empreendimento, apresentando-se com boas qualidades geomecânicas.

## 06.03. RECURSOS MINERAIS

Quanto aos recursos minerais, levantamentos realizados junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM) mostraram a existência de 41 processos minerários ativos, referentes às substâncias minerais caulim, feldspato, quartzo, água marinha, turmalina, columbita, ouro, níquel e água mineral, incidindo por toda a região de interesse AII e AID e constatou a existência de dois processos minerais referentes a requerimentos de pesquisa mineral ou decretos de lavra, ativos, incidindo sobre a ADAE, o processo DNPM 89/833414 e DNPM 86/831249, entretanto não verificou-se nenhum tipo de atividade relacionada à pesquisa mineral ou de lavra “*in loco*”.

 <p>PROCESSO <b>INTEGRAD</b> de Regularização Ambiental</p>	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>7/30</b></p>
---	--	---

#### **06.04. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

A PCH Pirapitinga é constituída de aquíferos granulares e aquíferos fraturados e ambos incidem tanto na AID com na AII.

A ADAE está localizada em zona rural, estando o uso do solo basicamente voltado à pecuária e à agricultura de subsistência. O suprimento de água para tais atividades dá-se, pontualmente, através de captações no rio Suaçuí-Pequeno, seus afluentes, ou mesmo de nascentes que ocorrem nas cotas mais elevadas ou meia encostas. Assim sendo, não há registro de captação de água subterrânea, através de poços tubulares profundos, nessa área de interesse sendo, portanto, difícil a plena caracterização desse tema, nessa área tão restrita.

A topografia plana e rebaixada das planícies aluviais faz com que os níveis estáticos fiquem normalmente próximos à superfície, raramente ultrapassando 10 metros.

A porosidade eficaz e a permeabilidade, de uma maneira geral, podem variar muito devido às mudanças faciológicas nestes depósitos.

O aproveitamento desse sistema aquífero tem sido pouco significativo, faltando, portanto, dados quanto aos tipos de sedimentos, espessuras, níveis de água e vazão específica, que possibilitem uma avaliação mais aproximada do volume aproveitável desse aquífero.

Os aquíferos aluviais apresentam frequentemente valores baixos de dureza (<60mg/l), condutividade elétrica (<420µS/cm) e cloretos (<40mg/l).

Os aquíferos em sistemas fraturados exibem águas de salinidade média a relativamente elevada. Aquíferos em rochas xistosas tendem a ter águas relativamente duras devido à ocorrência eventual de carbonatos. Concentrações anômalas de sais refletem áreas de fluxo restrito e com níveis d'água próximos à superfície.


Quanto à classificação a restrição ao uso dos recursos hídricos, as águas subterrâneas podem ser classificadas como boas ao abastecimento público. Segundo informações levantadas junto ao Sistema de Informações Ambientais – SIAM (2008) existem dados de 41 poços outorgados situados na AII e AID do empreendimento, de propriedade da COPASA MG, de empresas ou moradores.

#### **06.05. GEOMORFOLOGIA**

O relevo de Minas Gerais é caracterizado através de planaltos, depressões e áreas dissecadas, resultante da ação de uma alternância de processos morfoclimáticos favoráveis à elaboração de superfícies de aplainamento ou aprofundamento dos cursos d'água.

AII está predominantemente inserida na unidade geomorfológica denominada Planaltos Dissecados do Centro Sul e do Leste de Minas Gerais, que corresponde a uma zona de colinas e cristas, originalmente definida como um conjunto de formas de relevo evoluídas por processos de dissecação fluvial, predominantemente sobre o embasamento granítico-gnáissico indiviso, com áreas de concentração de cristas estruturais desenvolvidas sobre quartzitos, itabiritos e xistos.

Restritamente à área de implantação dos principais equipamentos da PCH e seu entorno imediato, descreve-se uma morfologia padrão no segmento caracterizado pela calha do rio:

 <p>PROCESSO <b>INTEGRAD</b> de Regularização Ambiental</p>	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>8/30</b></p>
---	--	---

Área de Remanso – Início do Reservatório: caracterizado por um vale aberto, geralmente largo, em cuja faixa lindeira é possível observar-se acúmulo e depósitos recentes de sedimentos finos, ocorridos durante períodos de inundações sazonais. As vertentes desse entorno geralmente posicionam-se recuadas da calha principal.

Início do Reservatório ao Eixo da Barragem: caracteriza-se pela alternância de trechos retilíneos e sinuosos do leito do rio e pela posição relativamente “encaixada” do vale. Trechos pequenos de “corredeiras” são relativamente comuns em contraponto à escassez de depósitos aluvionares, certamente refletida pela maior capacidade erosional do rio, nesse trecho e principalmente durante o período de cheias.

Área Jusante do Eixo da Barragem: caracterizado por apresentar traçado ainda relativamente sinuoso e um vale igualmente encaixado como aquele do segmento descrito anteriormente, com vertentes marcadamente íngremes e próximas da calha fluvial, alternando trechos de sedimentação forçada e temporária (aluviões).

#### **06.06. PEDOLOGIA**

Na All e AID podemos observar Latossolos, que são solos bastante intemperizados, também a ocorrência de Podzólicos, solos não hidromórficos sendo encontrados, geralmente, em relevos suave ondulado a ondulado e até mesmo forte ondulado, outro tipo são os Cambissolos esta unidade também composta de solos não hidromórficos, são solos pouco intemperizados, com minerais primários de fácil intemperização, e por fim os Solos Litólicos são solos não hidromórficos, bem drenados a moderadamente drenados, bastante rasos (jovens), onde o horizonte A repousa diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C em evolução. São encontrados em relevo forte ondulado ou mesmo escarpado. Em outra categoria encontramos os Solos Aluviais que são pouco evoluídos, moderadamente a bem drenados. Normalmente margeiam os rios e córregos, em várzeas ou terraços formados por sedimentos recentes ou sub-recentes que vêm sofrendo inundações periódicas, ou que estiveram, até recentemente, sujeitos a inundação. Normalmente as áreas de ocorrência desse solo apresentam-se com variada susceptibilidade à erosão.

É possível identificar-se na ADAE, solos Latossolo Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo e de forma mais restrita, solos aluviais ao longo do leito do rio Suaçui Pequeno e de seus principais afluentes. Os solos litólicos e afloramentos de rochas ocorrem naquelas áreas mais intensamente erodidas e dissecadas. Nas áreas de várzeas, onde os resíduos orgânicos tendem a se acumular, originam-se solos mais escuros principalmente nas camadas superficiais do perfil.


#### **06.07. FLORA**

A All está inserida no domínio da Mata Atlântica apresentando, a oeste, influência da vegetação de Cerrado e dos Campos Rupestres, ambos apresentando distribuição ligada a fatores edáficos e altitudinais.

A Floresta Atlântica original penetra em Minas Gerais pelos lados sul, sudeste, leste e parte do nordeste. Engloba diferentes fisionomias que podem ser classificadas em três tipos básicos: Floresta Ombrófila Densa, ocorrendo nas encostas da Serra do Mar; Floresta Ombrófila Mista, incluindo as formações com *Araucaria angustifolia* ao sul; e Floresta Estacional Semidecidual, que compreende as formações interioranas com pronunciada variação sazonal pelas marcadas estações de seca e de chuva e perceptível queda de folhas durante os meses secos (IBGE 1992).

Na área designada como ADAE a formação vegetal predominante é definida como Floresta Estacional Semidecidual. A situação ambiental, no entanto, é representada pelo predomínio de



	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>9/30</b></p>
--	--	---

pastagens, culturas e fragmentos isolados de vegetação secundária, especialmente em relação à vegetação sobre as margens do rio Suaçuí Pequeno.

Os trechos de vegetação nativa de cobertura mais expressiva foram registrados sobretudo à jusante do eixo de barragem, em área de vazão onde, em função da declividade acentuada, o estágio sucessional vai de médio a avançado, com bom grau de preservação.

Nestes fragmentos, em estágio médio a avançado de regeneração, pôde ser observada estratificação bem definida e boa diversidade de espécies e famílias, destacando: *Piptocarpha* sp (Asteraceae), *Tapirira obtusa* (Anacardiaceae); *Erythroxylum* sp (Erythroxylaceae); *Sloanea eichleri* (Elaeocarpaceae); *Banara serrata* (Flacourtiaceae), *Lacistema pubescens* (Lacistemataceae); *Ocotea* sp (Lauraceae); *Lecythis lurida* (Lecythidaceae); *Miconia ibaguensis*, *Miconia prasina* (Melastomataceae); *Gomidesia* sp, *Marlierea* sp (Myrtaceae); *Randia armata* (Rubiaceae), *Zanthoxylum juniperinum* (Rutaceae); *Cupania hispida*, *Matayba guianensis*, *Serjania* sp (Sapindaceae); *Micropholis gardneriana*, *Pouteria torta* (Sapotaceae); *Qualea* sp (Vochysiaceae).

A região definida como ADAE, existe o predomínio de vegetação secundária em diferentes estágios sucessionais, cuja composição florística se mostra intimamente relacionada ao relevo e ação antrópica.


#### 06.08. FAUNA TERRESTRE

Os levantamentos faunísticos apresentados no EIA foram realizados principalmente por dados secundários, possibilitando a necessidade de estudos detalhados, por exemplo, estudos com levantamentos de dados primários (campanhas “*in loco*”), entretanto a necessidade desses estudos cabe ao Órgão Responsável pela fauna no Brasil, o IBAMA, definir.

Referente à mastofauna, foram listadas 22 espécies de provável ocorrência observadas e identificadas na AID e destas temos 10 espécies encontradas na região definida como ADAE. Dentre elas podemos citar: *Didelphis marsupialis* (Gambá); *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato); *Agouti paca* (Paca); *Lutra longicaudis*\*VU (Lontra);

Avifauna, foram identificadas 86 espécies de aves, o que corresponde 78 % da lista apresentada na AID, indicando que a maioria das espécies regionais ocorrem localmente. Isto se justifica pela distribuição homogênea dos usos e ocupação do solo onde há o predomínio de áreas de pastagens e as áreas de vegetação nativa estão no entorno da área afetada. Abaixo segue algumas espécies encontradas na ADAE: *Egretta thula* (Garça); *Cairina moschata* (Pato-do-mato); *Sarcoramphus papa* (Urubu-rei); *Coragyps atratus* (Urubu). Das espécies identificadas na ADAE, 66% ocorrem predominantemente em área aberta, e 52% ocupam preferencialmente áreas florestadas e, evidentemente, existem nestes dois grupos, espécies que podem ocorrer em ambos ambientes.

Na região, rio Suacuí pequeno, pode encontrar como espécies de “possível ocorrência” da Herpetofauna, as peçonhentas *Bothrops* spp (jararacas); *Crotalus durissus* (cascavel) ambas da família Viperidae; e a *Micrurus* spp (coral-verdadeira) da Elapidae. Dentre as não peçonhentas os seguintes gêneros *Dipsas* (dormideira); *Chironius* (cobra-cipó); *Clelia* (muçurana); *Helicops* (cobra-d'água); *Liophis* (cobra-verde); *Oxyrhopus* (coral-falsa); *Philodryas* (cobra-verde ou cipó); *Drymarchon* (jaracuçu) e *Mastigodryas* (jaracuçu-do-brejo) todas pertencentes à família Colubridae, além de *Boa constrictor* (jibóia) da família Boidae. A fauna de serpentes no Brasil pode chegar a 300 espécies, sendo os gêneros citados os de maior ocorrência e ampla distribuição.

	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>10/30</b></p>
--	--	--

Os possíveis anfíbios observados na região são indivíduos pertencentes aos gêneros *Bufo* e *Hyla*, e da família Leptodactylidae, tanto em áreas alagadas, ao longo dos corpos d'água, como na serrapilheira das matas, mesmo assim, não foi possível inferir sobre a ocorrência, abundância ou densidade deste grupo na área de estudo.

#### **06.09. FAUNA AQUÁTICA – ICTIOFAUNA**

A avaliação da qualidade de água e das comunidades hidrobiológicas registradas, indicam que a qualidade ambiental no rio Suaçuí Pequeno está relativamente preservada (AID e ADAE). Este padrão enquadra-se dentro dos limites de classe 2 definido pelo CONAMA 20/86 e COPAM 10/86; ou seja, apresentam algumas alterações mas são capazes de abrigar a flora e a fauna aquática

Quanto aos principais peixes apresentados, segundo EIA, na Ictiofauna do rio Suaçuí Pequeno temos em destaques: *Astyanax* sp. (Lambari); *Parotocinclus* sp. n. (Cascudo); *Hoplias* cf. *lacerdae* (Trairão); *Hoplias* aff. *Malabaricus* (Traira); *Trichomycterus* sp. (Cambela); *Gymnotus carapo* (Tuvira); *Tilapia rendallii* (Tilápia);

Com relação à implantação de um mecanismo de transposição de peixes na PCH Pirapitinga, no trecho entre a barragem e a casa de força, existem quedas d'água com alturas superiores a cinco metros de queda livre que são barreiras naturais para as espécies que fazem piracema. Contudo será necessário um estudo detalhado do assunto, para confirmar a afirmativa anterior.

#### **06.10. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS**

A conclusão dos estudos do EIA datava do ano de 2002, portanto foi solicitada ao empreendedor a atualização dos dados sócio-econômicos, porque são os mais afetados pelo tempo.

Foi feita coleta primária de dados, sendo subsidiada por dados secundários do IBGE, o levantamento considerou principalmente as propriedades diretamente atingidas pelo empreendimento, foram avaliados os parâmetros:

- coordenadas geográficas das propriedades;
- nomes dos proprietários;
- área das propriedades;
- número de moradores;
- tipo de uso do solo;
- condições de infra-estrutura;
- acessos às propriedades;
- benfeitorias existentes;
- as condições de posse;
- relações de trabalho; e
- demais características de cada propriedade.

A nomenclatura usada, nesse novo estudo, foi convencionada pela equipe que elaborou o EIA, e levou em consideração a direção do fluxo do Rio Suaçuí Pequeno: MD refere-se às propriedades existentes na margem direita e ME, refere-se às propriedades da margem esquerda.

A Tabela 1 apresenta o recadastramento das propriedades, a área comprometida pelo empreendimento.

**Tabela 01:** Tabela de Atualização de Proprietários - EIA/Rima PCH Pirapitinga:

Código da Propriedade	Nome da Propriedade	Proprietário Recadastrado abril 2008	Área Comprometida (ha)			Percentual da Propriedade Comprometida pelo Empreendimento
			Área de Inundação	APP (30m)	Área Total de Intervenção	
MD 01	Fazenda do Salto	herdeiros de Antônio José Pereira	1,73	1,46	3,19	38,00
MD 03	Fazenda do Salto	Nair Pereira da Silva (viúva)	5,11	1,87	6,98	38,00
MD 04	Fazenda do Salto	José Pereira	1,14	0,23	1,37	45,67
MD 05	Fazenda do Salto	Hidário Venâncio	1,62	0,24	1,86	38,00
MD 06	Fazenda do Salto	Antônio Soares Ferreira	6,87	2,85	9,72	38,00
MD 07	Fazenda do Salto	José Damião da Silva	0,51	0,38	0,89	38,00
MD 08 / MD 09	Fazenda do Salto	Egita Caldeira Cândido	0,46	0,64	1,10	11,00
MD 10	Fazenda do Salto	Antônio Caldeira da Silva	0,91	0,34	1,25	38,00
MD 11 /MD12	Fazenda do Salto	Maria Geralda Chaves	2,68	1,30	3,98	66,33
MD 13 / MD 14	Fazenda do Salto e Sítio são Geraldo	Adair Miguel de Figueiredo comprou a propriedade MD 13, antes pertencente a Ailton Cruz Figueiredo	10,62	6,86	17,48	42,63
MD 15	Fazenda do Salto	Exedito de Souza Neto	0,88	1,62	2,50	38,00
MD 16	Fazenda Santo Antônio		1,39	2,46	3,85	38,00
MD 17	Fazenda Santo Antônio	Mariete Santos Teixeira	0,08	0,87	0,95	38,00
MD 18	Fazenda do Salto	Patrimônio Municipal	0,06	0,87	0,93	38,00
MDE 02	Fazenda do Salto e Sítio Boa Vista	José Onofre de Souza (nome corrigido)	8,08	3,29	11,37	35,53
MDE 03	Fazenda do Salto	Afonso Venâncio da Silva	4,19	1,39	5,58	69,75
MDE 05	Fazenda do Salto	herdeiros	6,67	3,14	9,81	38,00

Créditos: AGETEL Suporte Ambiental Ltda - Modificada pela SUPRAM-LM.

**Tabela 01:** Tabela de Atualização de Proprietários - EIA/Rima PCH Pirapitinga (Continuação).


Código da Propriedade	Nome da Propriedade	Proprietário Recadastrado abril 2008	Área Comprometida (ha)			Percentual da Propriedade Comprometida pelo Empreendimento
			Área de Inundação	APP (30m)	Área Total de Intervenção	
ME 00	Fazenda Santo Antônio	não localizado	0,12	0,05	0,17	38,00
ME 01	Fazenda do Salto	José Pires da Costa	2,02	0,79	2,81	38,00
ME 04	Fazenda do Salto	herdeiros de Antônio José Pereira	4,78	0,90	5,68	38,00
ME 06	Fazenda do Salto	Pedro Machado Oliveira	1,55	0,21	1,76	72,73
ME 07	Fazenda do Salto	José Gomes da Silva	6,57	4,31	10,88	38,00
ME 08	Fazenda do Salto	Valdomiro Machado	1,61	-	1,61	100,00
ME 09	Fazenda do Salto	Antônio Pereira de Oliveira; Liberalino Pereira de Oliveira; Raimundo Pereira de Oliveira;	3,44	2,22	5,66	38,00
ME 10	Fazenda do Salto	herdeiros de Antônio José Pereira	1,62	0,93	2,55	38,00
ME 11	Fazenda do Salto	Percival Moura da Silva	1,04	0,81	1,85	12,75
ME 12	Fazenda do Salto	Eliezer Gomes da Silva e Leonardo Gomes da Silva	0,59	0,64	1,23	9,46
ME 14	Fazenda do Salto	Eria Germano de Oliveira; Rosalvo Herculano da Silva	0,48	0,51	0,99	38,00
ME 15	Fazenda do Salto	Eria Germano de Oliveira	0,78	0,25	1,03	64,78
ME 16	Fazenda do Salto	Divino Pereira de Jesus (filho Srª Clarinda); Hilda Gomes de Oliveira	0,94	0,81	1,75	25,00
ME 17	Fazenda do Salto	Manoel Germano dos Santos	1,65	1,30	2,95	30,49
ME 18	Fazenda do Salto	Expedito de Souza Neto	0,49	1,56	2,05	38,00
ME 19	Fazenda do Salto	Claudionor Bernardino da Silva	0,61	1,39	2,00	14,29
ME 20	Fazenda do Salto	Raimunda Gonçalves dos Santos	0,10	0,31	0,41	38,00
ME 21	Fazenda do Salto		0,26	0,42	0,68	38,00
ME 22	Fazenda do Salto	Raimunda Gonçalves dos Santos	0,09	0,45	0,54	38,00
ME 23	Fazenda Santo Antônio	Antônio Liberato da Costa (arrendatário)	0,51	1,27	1,78	7,36
ME 24	Fazenda Santo Antônio	José Mariano Filho (herdeiro)	0,11	0,47	0,58	38,67
ME 25	Fazenda Santo Antônio	João Luciano Filho	0,01	0,19	0,20	1,26

Créditos: AGETEL Suporte Ambiental Ltda - Modificada pela SUPRAM-LM.

A equipe, que elaborou o estudo, ressalta que as declarações prestadas pelas pessoas entrevistadas em campo terão sua veracidade comprovada durante a execução do Plano de Controle Ambiental (PCA), na fase de Licença de Instalação (LI).

Essa mesma equipe concluiu que:

- As propriedades caracterizam-se por pequenas propriedades;
- Quanto ao uso do solo, observou-se o predomínio da agricultura de subsistência, representada principalmente pelo plantio de milho, feijão, café, horta e pomar. A pecuária é caracterizada por pequenas criações de bovinos para produção de leite. São criados também porcos e aves para consumo doméstico;
- Em todas as propriedades desta área, as estradas de acesso serão parcial ou totalmente cobertas pelas águas do reservatório, sendo comprometidas ainda pontes e rede elétrica;

	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO          AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL          PROCESSO 01441/2002/003/2002  <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b>          Folha: <b>13/30</b></p>
--	---	---

- Na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, foram cadastradas 42 propriedades, apenas a ME 08 será totalmente comprometida pelo empreendimento, ficando completamente submersa; e
- As áreas utilizadas para as atividades produtivas serão as mais impactadas pelo empreendimento da PCH Pirapitinga. Estes impactos influenciam diretamente nos meios de subsistência das famílias, nas relações de trabalho, moradia e situação dominial.

#### **6.10.01. APTIDÃO AGRÍCOLA**

As propriedades localizadas na ADAE são ocupadas, regra geral, por pequenos produtores rurais, considerando o módulo rural de 40ha, produz prioritariamente para subsistência, com residual excedente para comercialização.

Há uma concentração maior de imóveis relacionados ao uso pecuário extensivo, sendo quase todos de abrangência local, predominantemente de pequeno porte e diretamente associados ao uso residencial, com exploração de agricultura de subsistência em várias propriedades, associada à atividade pecuária.

#### **06.10.02. HISTÓRICO ARQUEOLÓGICO**

Sobre o Patrimônio Arqueológico foi identificado somente um sítio arqueológico, que é a céu aberto, na propriedade do Sr. Raimundo Pereira. No entanto este sítio já se encontra muito alterado em função de construção de estrada e infra-estrutura de fazenda. Denominado de Barra do Rochedo. Será necessária a realização do estudo de Prospecção Arqueológica, afinado com a fase de obtenção da licença de Instalação.

Foi proposto pelo empreendedor o Programa de Monitoramento Arqueológico nas etapas seguintes visando o refinamento dos dados e formação patrimonial para os técnicos e trabalhadores envolvidos nas frentes de obra. Caso venham a encontrar outros indícios arqueológicos medidas corretas podem se implementar evitando a destruição de informações de interesse.

#### **07. DA UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

O empreendimento formalizou Processo de Outorga para aproveitamento de potencial hidrelétrico no rio Suaçuí Pequeno, no município de Coroaci, MG, sob nº 03074/2008, estando em fase de análise jurídica pela equipe da SUPRAM-LM, para posteriormente ser levada a apreciação do comitê de bacia responsável, cabe ainda ressaltar que a análise técnica, pela equipe da SUPRAM-LM, conclui o parecer com sugestão para deferimento, com condicionantes.

A obtenção da outorga não é impedimento legal para a obtenção da Licença Prévia, uma vez que a intervenção ao recurso hídrico só ocorrerá na fase de implantação do empreendimento.

#### **08. DA RESERVA LEGAL**

Reserva Legal, conforme a Lei N.º 14.309 de 2002, Artigos 14º ao 21º, regulamentada pelo Decreto n.º 43.710 de 2004, Artigos 16º ao 23º:

*Art. 16 – Considera-se reserva legal a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, de utilização limitada, ressaltada a de preservação permanente, representativa do ambiente natural da região e necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à*

	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL          PROCESSO 01441/2002/003/2002  <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b>          Folha: <b>14/30</b></p>
--	--	---

*conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas, equivalente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área total da propriedade.*

*Art. 17 – Na propriedade rural destinada à produção será admitido, pelo IEF, o cômputo das áreas de vegetação nativa existentes em área de preservação permanente, no cálculo do percentual de reserva legal, desde que não implique conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo, e quando a soma da vegetação nativa em área de preservação permanente e reserva legal exceder a:*

*I - 50% (cinquenta por cento) da propriedade rural com área superior a 50 ha (cinquenta hectares), quando localizada no Polígono das Secas, e **superior a 30 ha (trinta hectares), nas demais regiões do Estado;***

Conforme supracitado nos artigos, a realidade do empreendimento condiz com esses, para tanto o empreendedor deverá formalizar o processo de Reserva Legal junto ao Órgão Responsável, após aquisição das áreas diretamente afetadas e de entorno do empreendimento.

## **09. DA AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO FLORESTAL (APEF)**

O empreendimento fará uso de APEF, pois intervirá em vegetação nativa em bioma Mata Atlântica, inclusive em Área de Preservação Permanente. Para tais intervenções deverá ser formalizado o processo de APEF, para ser apreciado pelo COPAM na fase de Licença de Instalação do empreendimento.


## **10. IMPACTOS POSSÍVEIS DE OCORRER**

### **10.01. FASE DE LICENÇA PRÉVIA**

- Insegurança e ansiedade da população local e afetada; e
- Mobilização das organizações políticas e sociais.

### **10.02. FASE DE LICENÇA INSTALAÇÃO**

- Geração de empregos direto e indireto;
- Atividades rurais atingidas/ perdas de produções agropecuárias;
- Mobilização Social;
- Incremento nas receitas fiscais;
- Interrupções temporárias e permanentes de vias de circulação;
- Riscos de acidentes viários nas proximidades das obras;
- Perdas e/ou interferências com moradias e benfeitorias;
- Perdas (parciais ou totais) de sítios históricos e/ou arqueológicos;
- Aumento dos níveis de ruídos e de vibrações em locais próximos às obras;
- Dinamização do setor terciário;
- Aumento de incidência de doenças;
- Pressão na demanda/ oferta dos serviços sociais básicos;
- Desorganização do modo de vida e cultura locais;
- Alterações na paisagem;
- Potenciais atividades minerárias atingidas;

	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO          AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL          PROCESSO 01441/2002/003/2002  <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b>          Folha: <b>15/30</b></p>
---	---	---

- Alterações na qualidade do ar pelo aumento da concentração de poluentes;
- Erosão e aporte de sedimentos nos cursos d'água decorrentes das operações de implantação da infra-estrutura de apoio às obras;
- Poluição dos Recursos Hídricos e do Solo (Canteiros de Obras/ Frentes de Serviços);
- Riscos de Derramamento de Combustíveis e Lubrificantes (Canteiros de Obras/ Armazenamento/ Abastecimento);
- Supressão de vegetação;
- Supressão de habitat's terrestres; e
- Alteração da qualidade da água e na estrutura da comunidade aquática, decorrente de alterações no curso d'água.


### **10.03. FASE DE LICENÇA OPERAÇÃO**

#### **10.03.01. ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO**

- Perdas de produções agrícolas e/ou agropecuárias (área inundada e entorno);
- Perdas e/ou interferências com moradias, benfeitorias e equipamentos viários;
- Alterações na paisagem;
- Riscos de Afogamento;
- Segregação do ambiente social;
- Impactos na Saúde Pública;
- Perdas (parciais ou totais) de sítios históricos e/ou arqueológicos;
- Perdas de áreas minerárias;
- Processo erosional/ instabilização de encostas da área de entorno do reservatório (em zonas de maior declividade) por ascensão do nível d'água;
- Deslocamento da fauna com a formação de reservatório; e
- Perturbação dos sistemas aquáticos decorrente da redução de vazão.

#### **10.03.02. OPERAÇÃO DA PCH**

- Geração de empregos indiretos;
- Perdas de empregos diretos e indiretos pelo término da obra;
- Alteração no sistema viário e no padrão de acessibilidade da ADAE;
- Aumento no grau de atratividade para a instalação de atividades turísticas e piscicultura e ampliação da oferta de empregos;
- Desvalorização imobiliária de porções de propriedades rurais localizadas no trecho de vazão reduzida, entre a barragem e a casa de força;
- Mudanças na vocação de uso das áreas adjacentes ou próximas do reservatório;
- Restrições ao uso da terra na faixa de 100m ao Redor do reservatório (APP);
- Valorização Imobiliária (propriedades rurais) em nível local, no entorno da área do reservatório;
- Alteração na Atratividade Turística da AII e da AID;
- Impacto nas receitas fiscais;
- Aumento das pressões por equipamentos e serviços sociais;
- Redução do fluxo d'água, no trecho entre a barragem e a casa de força;
- Assoreamento do reservatório;
- Processo erosional/ instabilização de encostas da área de entorno do reservatório (em zonas de maior declividade) por ascensão do nível d'água;

	<p><b>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>  <b>PROCESSO 01441/2002/003/2002</b>  <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b>  Folha: <b>16/30</b></p>
--	--	---

- Perdas de áreas minerárias com potencial de produção;
- Alteração das características ambientais para a vegetação no trecho de reservatório e vazão reduzida;
- Pressão sobre os remanescentes;
- Formação de novo habitat;
- Alteração na qualidade da água e na estrutura da comunidade aquática relacionada à transformação na dinâmica da água; e
- Alteração da comunidade de peixes devido à introdução de espécies.

## **11. MEDIDAS MITIGADORAS**

As medidas propostas inter-relacionam, muitas vezes, com mais de uma fase de regularização ambiental.

- Controle da geração de emissões de material particulado em suspensão e descargas poluentes dos motores de máquinas e veículos;
- Condução dos trabalhos de terraplenagem e de movimentação de terra de forma adequada/ recuperação de áreas de empréstimo/ adequação do cronograma de obras às características climáticas da região;
- Instalações sanitárias conectadas às fossas sépticas (nas edificações de canteiros de obras)/ ofertar resíduos originados nos canteiros aos serviços de coletas municipais ou encaminhá-los aos destinos finais selecionados;
- Manutenção periódica de máquinas, equipamentos e tanques de estocagem de óleos e combustíveis/ treinamento do pessoal responsável pelo abastecimento de máquinas e equipamentos/ implantação de caixas separadoras água-óleo nas instalações industriais e de apoio aos canteiros de obra;
- Cadastro dos focos erosivos existentes no entorno da área do reservatório e implementação de ações corretivas / revegetação de encostas marginais ao reservatório / monitoramento das condições de estabilidade das encostas marginais;
- Manutenção de vazão residual (operação da pch) / construção de pequenos degraus para uniformização da lâmina d'água ao longo da seção transversal da calha do rio
- Avaliação técnico-econômica de depósitos minerais e negociação direta com detentores de direitos minerários;
- Estabelecimento de critérios para a condução de trabalhos de campo e orientação prévia aos operários / plantio com espécies arbóreas nativas
- Criação de banco de germoplasma;
- Condução adequada do desmatamento;
- Plantio de espécies arbóreas nativas no entorno do reservatório (APP);
- Condução dos animais da área do desmatamento para as áreas naturais contíguas / manejo e relocação de animais em locais apropriados;
- Salvamento da ictiofauna/ desenvolvimento de estudos específicos acerca da qualidade da água e ictiofauna / peixamento;
- Proteção dos remanescentes e potencialização das ações de fiscalização pelo órgão responsável;
- Monitoramento da qualidade da água;
- Abertura de canal de comunicação entre o empreendedor e a população e implementação de ações de comunicação social;




<p>PROCESSO <b>INTEGRAD</b> de Regularização Ambiental</p>	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>17/30</b></p>
--	--	--

- Avaliação financeira do potencial e da perda e negociação direta com a população atingida/recomposição do sistema viário interferido;
- Ação técnica conjunta entre as prefeituras e o empreendedor visando a maximização do incremento das receitas fiscais;
- Implantação de medidas de segurança do tráfego nos núcleos rurais e centros urbanos de apoio, bem como nos trechos e pontos de maior fluxo de veículos pesados em função das obras;
- Implementação de programas de resgate/ salvamento e/ou monitoramento sobre o patrimônio histórico e arqueológico;
- Instalação de barreiras acústicas em locais críticos de geração de ruídos;
- Elaboração de projeto para fomento de pequenos negócios voltados ao atendimento da nova população e de atividades turísticas e de piscicultura desencadeadas pela presença do reservatório/ implementação de ações de incentivo à atividade comercial turística;
- Implementação de parcerias com as secretarias de saúde locais, de sistema de controle de endemias e vigilância sanitária/ estruturação de ambulatório de saúde do trabalhador/ campanhas de orientação e assistência à população local e do entorno da pch, visando a prevenção e controle sanitário;
- Realização de oficinas de planejamento com a participação de empreendedor, prefeituras e comunidade; e
- Avaliação dos impactos, após implementação de medidas mitigadoras/ compensatórias/ potencializadoras.

## 12. PROGRAMAS/ PLANOS/ PROJETOS PROPOSTOS

- **Plano de Gestão Ambiental** – terá como principal objetivo a definição e a fiscalização do cumprimento das diretrizes operacionais que irão facilitar a implementação das medidas de mitigação/ compensação ambiental previstas para o empreendimento;
- **Programa de Comunicação Social** – este programa servirá para esclarecer dúvidas da população quanto ao projeto e à sua abrangência temporal e espacial, contribuindo sobremaneira para minimizar impactos negativos e potencializar impactos positivos que foram identificados;
- **Plano de Negociação com a População Afetada** – tem como objetivo sugerir parâmetros para a condução do processo de negociação considerando: o perfil do produtor rural e da família residente, a qualidade das terras, as eventuais benfeitorias a serem atingidas e as características da área remanescente em cada propriedade;
- **Plano de Vigilância Epidemiológica e de Apoio às Ações de Saúde** – objetivo básico deste plano é, ao menos, controlar a situação e evitar que o quadro se agrave ainda mais em termos qualitativos, em decorrência da afluência de população externa para as obras;
- **Programa de Readequação do Sistema Viário Local** – pretende reconstituir o sistema viário e o restabelecimento das ligações interrompidas, bem como a implantação de medidas de prevenção de acidentes em trechos mais problemáticos, são os objetivos principais deste programa;
- **Programa de Desenvolvimento Turístico para os Municípios da All** – a implementação deste programa, visa de criar novas alternativas de negócios para os proprietários de terras e empreendedores da região e de emprego à população regional, permitindo sua fixação naquele território e diminuindo os indicadores de migração ali verificados atualmente;
- **Programa de Educação Ambiental** – execução de ações que podem e devem ser realizadas em caráter preventivo visando, por meio da educação, minimizar a possibilidade de ocorrências negativas com as quais a população local não precisaria conviver;
- **Programa de Uso Múltiplo da Água e das Áreas Marginais do Reservatório** - o objetivo primordial é o de racionalizar o uso das águas e do entorno do reservatório a ser criado, garantindo a


	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>18/30</b></p>
--	--	--

preservação da qualidade da água e, ao mesmo tempo, possibilitando a permanência da população no local;

- **Programa de Assistência Social** – este programa é previsto na Lei Estadual 12.812/98, com destaque para os artigos 1º parágrafo único e 6º, onde o Conselho Estadual de Assistência Social de Minas Gerais – CEAS/MG, no uso das atribuições dispõe sobre o Plano de Assistência Social (PAS) para a população atingida pela construção da Pequena Central Hidrelétrica;
- **Programa de Prospecção, Monitoramento e Salvamento do Patrimônio Histórico e Arqueológico** – com a implantação de acessos e obras componentes do arranjo geral da PCH, assim como a formação do reservatório, poderão provocar a perda, ainda que parcial, de vestígios do patrimônio histórico e arqueológico que caracterizam, localmente, a história relacionada à ocupação local e regional;
- **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Estabilização de Focos Erosivos e de Movimentos de Massa** – na fase de operação do reservatório prevê-se o risco de agravamento do problema de movimentações de massa apenas em algumas áreas marginais ao lago, para tanto esse programa pretende estabelecer o Programa de Estabilização de Movimentos de Massa; Projeto de Disposição de Bota-Fora; Programa de Recuperação das Estradas e Acessos; e Programa de Reabilitação do Canteiro de Obras.
- **Programa de Monitoramento Sedimentométrico no Reservatório** – este programa tem como principal objetivo prever o avanço das frentes de assoreamento pela cabeceira do reservatório e moldar as interações entre a dinâmica da calha fluvial e o perfil de escoamento das vazões de cheias;
- **Programa de Recomposição Florestal** – estabelecer ações de recuperação florestal às margens do reservatório, para a proteção do mesmo contra assoreamento, embelezamento, conservação de espécies nativas e fornecimento de abrigo e alimentação para a fauna local;
- **Plano de Conservação e Monitoramento da Ictiofauna** – não foram apresentados conhecimentos extensos sobre a distribuição, a ecologia demográfica ou sobre o uso de habitat's das espécies coletadas, deste modo, torna-se importante a execução de estudos detalhados da comunidade de peixes para melhorar a condução do manejo deste grupo;
- **Programa de Resgate e Relocação da Fauna** – torna-se fundamental a implementação e desenvolvimento de um programa específico objetivando o resgate da fauna a ser desalojada;
- **Projeto de Apoio ao IEF – Manutenção de Unidades de Conservação já Existentes** – a supressão da cobertura vegetal nativa na ADAE ocasionará inegavelmente impactos sobre a flora e a fauna. Dessa forma, o plano em questão deverá objetivar, a título de medida compensatória, a destinação de apoio financeiro ao IEF como forma de subsidiar a manutenção de Unidades de Conservação.
- **Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas** – objetivo principal será o de assegurar a implementação de possíveis ações corretivas durante o andamento da obra; e
- **Programa para Limpeza da Bacia de Acumulação** – têm como objetivos: Evitar o excesso de nutrientes decorrentes da decomposição da vegetação submersa; Diminuir o processo de eutrofização das águas do reservatório; e Eliminar possíveis focos de contaminação de organismos patogênicos à saúde humana nos recursos hídricos superficiais e nos aquíferos.

### 13. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O instrumento de política pública que intervém junto aos agentes econômicos, para a incorporação dos custos sociais da degradação ambiental e da utilização dos recursos naturais dos empreendimentos licenciados, em benefício da proteção da biodiversidade denomina-se “Compensação Ambiental”.

	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>19/30</b></p>
--	--	--

Lei nº. 9985, de 18/07/2000 (conhecida como Lei SNUC) expõe em seu artigo 36 que “Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerados pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei”.

A competência para fixação da compensação ambiental é da Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB) do COPAM, cujo órgão técnico de assessoramento é o Instituto Estadual de Florestas.

Com base no Estudo de Impacto Ambiental, apresentado pelo empreendedor, e de acordo com o exposto no corpo deste Parecer Único da equipe interdisciplinar da SUPRAM LM, concluímos que a intervenção é de **significativo impacto ambiental**, havendo assim, a obrigatoriedade da **compensação ambiental**.

#### 14. DISCUSSÃO

O maior foco de contaminação da bacia hidrográfica do rio Suaçuí Pequeno são as áreas urbanizadas, como a cidade de Coroaci e os bairros ou “vilas” instaladas ao longo de seu curso, como por exemplo, o bairro Boa Vista, Procópios e Conceição de Tronqueiras. A redução dessas alterações pode ser facilmente administrado com instalações de sistemas de tratamento dos efluentes domésticos, seja com pequenas estações de tratamento de esgotos para o município (ETE), ou com instalação de fossas sépticas nas moradias.


Para a manutenção da Licença Prévia é essencial dar continuidade aos Programas propostos no EIA, conforme seus cronogramas, apresentando os relatórios consolidados das ações executadas em cada um dos programas.

O **Programa de Monitoramento de Vazões** é uma obrigatoriedade imposta pela ANEEL para todo empreendimento hidrelétrico. E como tal deverá ser seguida. A Resolução ANEEL nº 396 de 04/12/1998, estabelece as condições para implantação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas associadas a empreendimentos hidrelétricos, tendo como critério básico a área de drenagem do ponto do barramento, a qual deverá ser observada quando da instalação do empreendimento.

O **Programa de Prospecção Arqueológica** identificou um sítio arqueológico na ADAE, será necessário prosseguir com o estudo de Prospecção Arqueológica, que tem por objetivo principal evitar que as informações ali contidas sejam destruídas, recuperando-as e elucidando-as ainda que parcialmente.

Sobre o **Programa de Resgate e Relocação da Fauna** podemos citar as espécies vulneráveis, segundo a DN COPAM 041/1995: o *Callicebus personatus* (guigó) e a *Lutra longicaudis* (lontra); ou em perigo: o *Pecari tajacu* (caititu) e o gato-do-mato (identificado apenas o gênero *Leopardus*), que provavelmente, ocorrem em densidade populacional reduzida na área do empreendimento.

O empreendimento PCH Pirapitinga encontra-se inserido no entorno da APA Municipal Tronqueiras, considerada pela Lei 9.985/2000 (Lei do SNUC) como Unidade de Conservação de Uso Sustentável, que têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parte de seus recursos naturais.

 <p>PROCESSO <b>INTEGRAD</b> de Regularização Ambiental</p>	<p>SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>20/30</b></p>
---	--	--

## 15. CONCLUSÃO

Por fim, a equipe interdisciplinar sugere o **DEFERIMENTO** do requerimento de Licença de Prévia, para o empreendimento **PCH PIRAPITINGA/ CONSTRUTORA QUEIROZ GALVÃO S/A**, para a atividade de **Barragem de Geração de Energia – Pequena Central Hidrelétrica** no município de Coroaci, MG, conforme orientações descritas no EIA do processo n.º 05039/2008/001/2008 e desde que atendidas às recomendações técnicas e jurídicas descritas no corpo deste parecer, através das condicionantes listadas no Anexo I e ouvida a Unidade Regional Colegiada do COPAM Leste Mineiro.

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

*Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.*

## 16. PARECER CONCLUSIVO

Favorável: ( ) Não ( X ) Sim

## 17. VALIDADE DA LICENÇA

04 (quatro) anos.

## 18. ANEXOS

- I – Condicionantes para LP
- II – Relatório Fotográfico
- III – Relatório de Imagens

**19. EQUIPE INTERDISCIPLINAR**

Integrantes:	Assinatura / Carimbo
<p><b>Diretora Técnica</b> Cássia Carvalho MASP: 1.135.589-8</p>	<p align="center">_____ ___/___/___</p>
<p><b>Analista Ambiental (Gestor do Processo)</b> Fabrício Teixeira MASP: 1.147.245-3</p>	<p align="center">_____ ___/___/___</p>
<p><b>Analista Ambiental</b> Rodrigo Ribeiro Pignaton MASP: 1.1469.71-5</p>	<p align="center">_____ ___/___/___</p>
<p><b>Analista Ambiental</b> Wyllian Giovanni de Moura Melo MASP: 1.147.982-1</p>	<p align="center">_____ ___/___/___</p>
<p><b>Analista Ambiental</b> Patrícia Lauer de Castro Masp: 1.021.301-5</p>	<p align="center">_____ ___/___/___</p>

	<p style="text-align: center;">SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>22/30</b></p>
--	--	--

**ANEXOS**  
**SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO LESTE DE MINAS (SUPRAM-LM)**

<b>PARECER ÚNICO DA LICENÇA PRÉVIA – SUPRAM-LM</b>
Nº 407758/2008
Indexado ao Processo Nº: <b>01441/2002/003/2002</b>
Tipo de processo: Licenciamento Ambiental ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Auto de Infração ( <input type="checkbox"/> )

**IDENTIFICAÇÃO**

Empreendimento (Razão Social) /Empreendedor (nome completo): PCH PIRAPITINGA/ CONSTRUTORA QUEIROZ GALVÃO S/A	CNPJ / CPF: 33.412.792/0001-60
Empreendimento (Nome Fantasia): PCH PIRAPITINGA	
Consultoria Responsável pelos Estudos Ambientais: INICIALMENTE WALM ENGENHARIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL S/C LTDA E ATUALMENTE AGETEL Suporte Ambiental Ltda.	
Município: COROACI	
Atividade predominante: BARRAGEM DE GERAÇÃO DE ENERGIA	
Código da DN e Parâmetro: <b>Atividade: E-02-01-1 – Barragens de geração de energia - Hidrelétricas</b> <b>Capacidade Instalada (MW): 11,0 MW</b> <b>Área Inundada (ha): 120,0 ha</b>	
Porte do Empreendimento: Pequeno ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Médio ( <input type="checkbox"/> ) Grande ( <input type="checkbox"/> )	Potencial Poluidor: Pequeno ( <input type="checkbox"/> ) Médio ( <input type="checkbox"/> ) Grande ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Classe do Empreendimento: 1 ( <input type="checkbox"/> ) 2 ( <input type="checkbox"/> ) 3 ( <input checked="" type="checkbox"/> ) 4 ( <input type="checkbox"/> ) 5 ( <input type="checkbox"/> ) 6 ( <input type="checkbox"/> )	
Fase Atual do Empreendimento: LP ( <input checked="" type="checkbox"/> ) LI ( <input type="checkbox"/> ) LO ( <input type="checkbox"/> ) LOC ( <input type="checkbox"/> ) Revalidação ( <input type="checkbox"/> ) Ampliação ( <input type="checkbox"/> )	
Localizado em UC (Unidades de Conservação)? ( <input checked="" type="checkbox"/> ) Não ( <input type="checkbox"/> ) Sim – Mas encontra-se no entorno da APA Municipal de Tronqueiras.	
Bacia Hidrográfica Federal: Rio Doce Bacia Hidrográfica Estadual: Rio Suaçuí Pequeno UPGRH: DO4: Região da bacia do rio Suaçuí Grande	

	<p style="text-align: center;">SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROCESSO 01441/2002/003/2002 <b>PARECER ÚNICO – LICENÇA PRÉVIA</b></p>	<p>Data: <b>19/08/2008</b> Folha: <b>23/30</b></p>
--	--	--

**ANEXO I: CONDICIONANTES PARA LICENÇA DE PRÉVIA.**

ITEM	DESCRIÇÃO DA CONDICIONANTE	PRAZO*
01	Dar continuidade aos Programas propostos em EIA, conformes cronogramas apresentados.	Vigência da Licença
02	Conforme o cronograma proposto para cada Programa, apresentar à SUPRAM-LM os relatórios consolidados das ações executadas por esses.	Na formalização da LI
03	Consultar o IBAMA no tocante ao manejo da fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência do empreendimento, conforme Instrução Normativa n.º 146. Apresentar à SUPRAM-LM o relatório consolidado sobre o assunto.	120 dias
04	Com relação à implantação de um mecanismo de transposição de peixes na PCH Pirapitinga, realizar estudo detalhado sobre o assunto, para verificar a necessidade ou não de implantar tal mecanismo. Apresentar à SUPRAM-LM o estudo.	120 dias
05	Prosseguir com Plano de Assistência Social (PAS) para a população atingida pela construção da Pequena Central Hidrelétrica para apreciação do Conselho Estadual de Assistência Social de Minas Gerais (CEAS/MG). Apresentar à SUPRAM-LM o relatório consolidado sobre o assunto.	120 dias
06	Prosseguir com o estudo de Prospecção Arqueológica junto ao IPHAN. Apresentar à SUPRAM-LM o relatório consolidado sobre o assunto.	120 dias
07	Fixar a compensação ambiental junto a Câmara de Proteção à Biodiversidade (CPB) do COPAM, cujo órgão técnico de assessoramento é o Instituto Estadual de Florestas. Apresentar à SUPRAM-LM o relatório consolidado sobre o assunto.	120 dias
08	Elaborar o Programa Monitoramento de Vazões, conforme Resolução ANEEL n.º. 396 de 04/12/1998. Apresentar à SUPRAM-LM o relatório consolidado sobre o assunto.	120 dias

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da concessão da LP.

**ANEXO II: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.**



**Foto 01:** Mata ciliar apenas em uma das margens do rio Suaçuí Pequeno.



**Foto 02:** Mata ciliar apenas em uma das margens do rio Suaçuí Pequeno.





**Foto 03:** Plantação de café localizada em propriedade diretamente atingida pelo lago.



**Foto 04:** Pastagem de gado, pequena propriedade rural, diretamente atingida pelo lago.



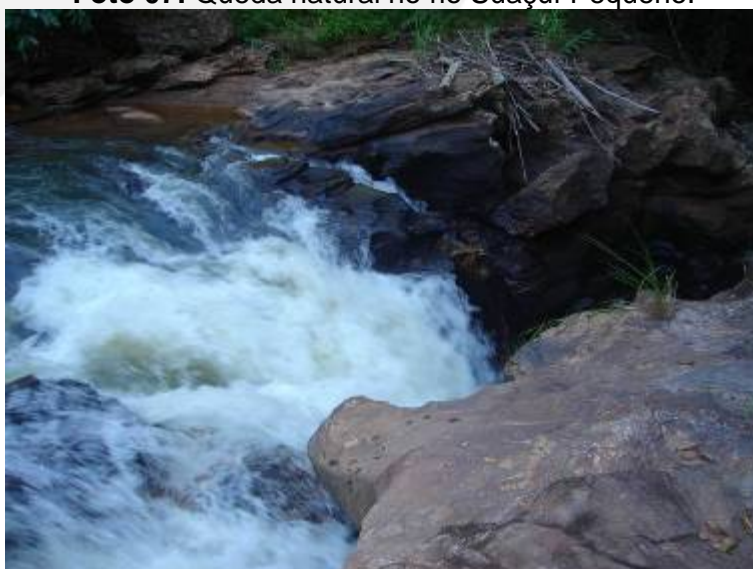
**Foto 05:** Local de encontro do rio Suaçuí Pequeno e rio Tronqueiras.



**Foto 06:** Trecho do rio Suaçuí Pequeno, remanso do futuro lago da PCH Pirapitinga.

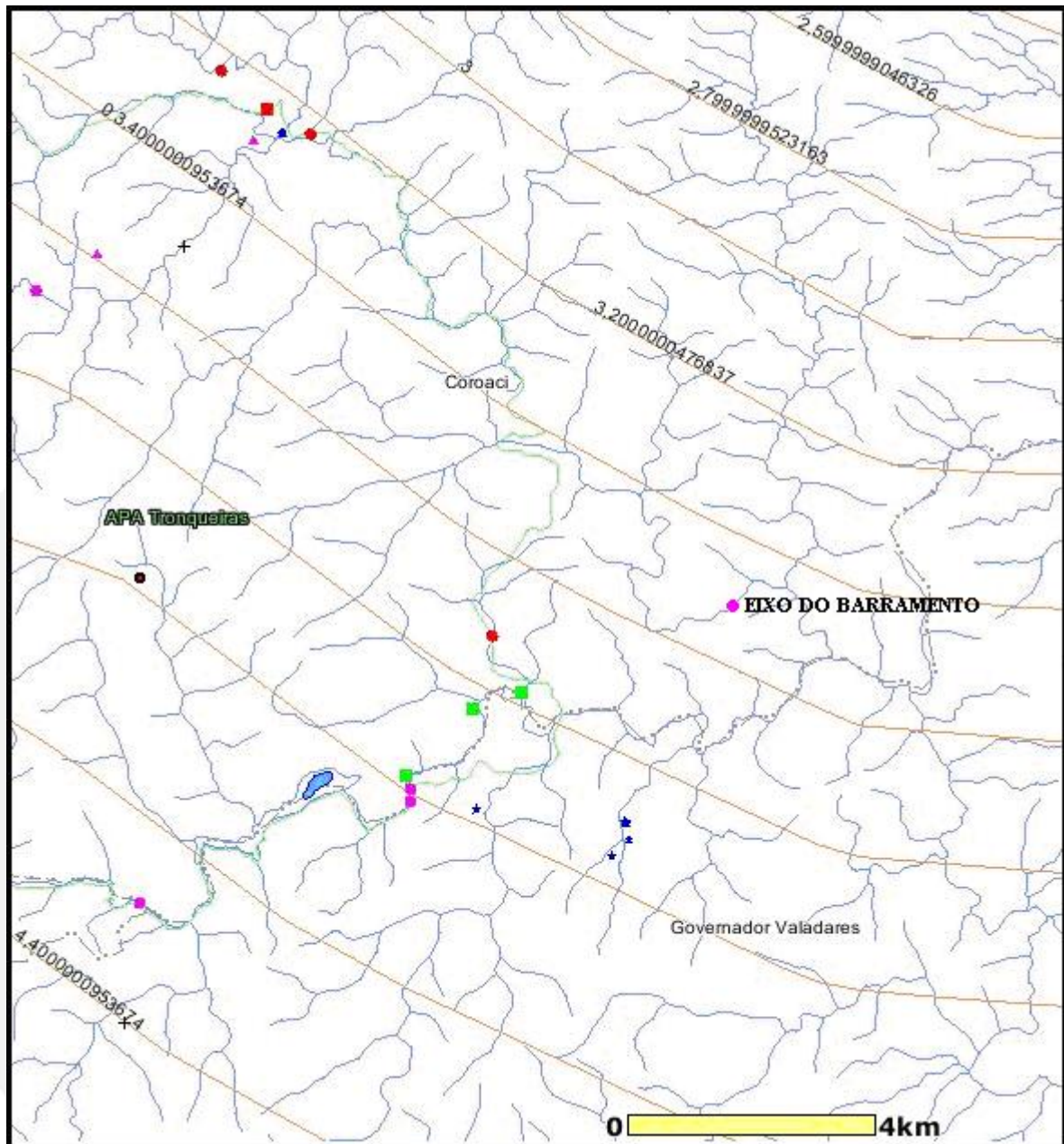


**Foto 07:** Queda natural no rio Suaçuí Pequeno.



**Foto 08:** Queda natural no rio Suaçuí Pequeno.

**ANEXO III: RELATÓRIO DE IMAGENS.**



**Imagem 01:** APA Municipal de Tronqueiras – Créditos SIAM.



Imagem 02: Arranjo das Instalações – Créditos WALM.

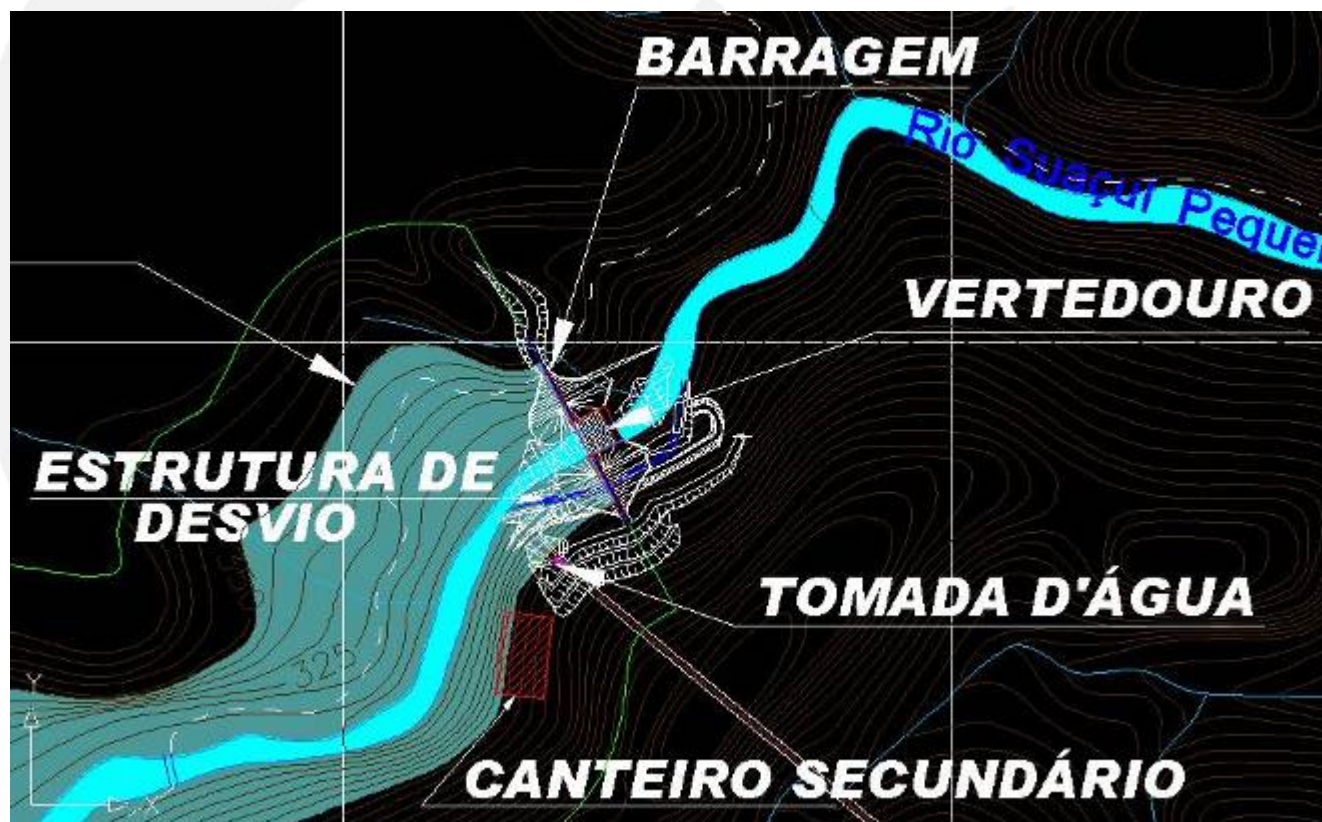


Imagem 03: Arranjo das Instalações – Detalhe no Eixo da Barragem – Créditos WALM.



Imagem 04: Área do Reservatório – Créditos WALM.