

**PARECER ÚNICO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL  
GCA/DIUC Nº 019/2017****1 – DADOS DO EMPREENDIMENTO**

<b>EMPREENDEADOR</b>	HY BRASIL E ENERGIA S.A.
<b>CNPJ</b>	11.301.117/0001-21
<b>Empreendimento</b>	Central Geradora Hidrelétrica São Cristóvão
<b>Localização</b>	Município Rio Preto - MG
<b>Nº do Processo COPAM</b>	08775/2011/001/2012
<b>Código – Atividade - Classe</b>	E-02-01-1 Barragens de Geração de Energia - Hidrelétricas
<b>Fase de licenciamento da condicionante de compensação ambiental</b>	LP+LI
<b>Nº da condicionante de compensação ambiental</b>	18
<b>Fase atual do licenciamento</b>	LP+LI
<b>Nº da Licença</b>	712/2013
<b>Validade da Licença</b>	25/06/2019
<b>Estudo Ambiental</b>	PCA/RCA
<b>Valor de Referência do Empreendimento - VR</b>	R\$ 8.257.800,00
<b>Valor de Referência do Empreendimento - VR Atualizado</b>	R\$ 8.894.796,78 (TJMG 1,0771388 de Jan/2016 a Mai/2017)
<b>Grau de Impacto - GI apurado</b>	0,475%
<b>Valor da Compensação Ambiental</b>	R\$ 42.250,28

**2 – ANÁLISE TÉCNICA****2.1- Introdução**

A Central Geradora Hidrelétrica São Cristóvão - CGH São Cristóvão, com potência instalada de 1.000 kW (1 MW) é um aproveitamento hidrelétrico planejado pela empresa HY Brasil Energia S.A. O empreendimento será implantado em um trecho do ribeirão São Lourenço<sup>1</sup>, sub-bacia do rio Paraibuna, pertencente à bacia do rio Paraíba do Sul na zona rural de Rio Preto/MG.

<sup>1</sup> No que se refere à nomenclatura do curso d'água em questão, há divergência entre os estudos ambientais apresentados pelo empreendedor e o Parecer Único. Enquanto a SUPRAM ZM adota a denominação "Ribeirão São Lourenço", o RCA/PCA utiliza o termo "Ribeirão São Cristóvão". Dessa forma, convencionalmente, este parecer considerará a definição do órgão ambiental. No entanto, cabe ressaltar, que se trata exatamente do mesmo trecho e a terminologia utilizada não compromete a análise técnica.

A CGH São Cristóvão, foi concebida para aproveitar uma queda natural do ribeirão São Lourenço. O Projeto Básico prevê a construção de uma barragem de concreto, responsável por controlar o nível d'água e assim permitir o desvio de parte das vazões afluentes, através de um conduto forçado disposto a direita do curso d'água, até a Casa de Força. (RCA, 2011p. 106)

A barragem será de concreto compactado a rolo, com 2m de altura e superfície de soleira livre nos seus 15 m de comprimento por onde a água verterá, seguindo pelo leito natural do curso hídrico, funcionando, portanto, a fio d'água. *“Será construída num local levemente encaixado, com desníveis abruptos imediatamente a jusante, permitindo uma queda bruta de 185,89 m e área inundada estimada em 251 m<sup>2</sup>”* (SUPRAM, 2012 p. 03)

Conforme processo de licenciamento COPAM nº 08775/2011/001/2012, analisado pela SUPRAM Zona da Mata, em face do significativo impacto ambiental o empreendimento recebeu condicionante de compensação ambiental prevista na Lei 9.985/00, na Licença Prévia concomitante a Licença de Instalação nº712/2013, em Reunião da URC Zona da Mata no dia 25 de junho de 2013.

A presente análise técnica tem o objetivo de subsidiar a CPB-COPAM na fixação do valor da Compensação Ambiental e forma de aplicação do recurso, nos termos da legislação vigente.

Maiores especificações acerca deste empreendimento estão descritas no Relatório de Controle Ambiental<sup>2</sup> e Plano de Controle Ambiental<sup>3</sup>, no Parecer Único SUPRAM Zona da Mata<sup>4</sup> Nº 1.142.661/2013.

## 2.2 Caracterização da área de Influência

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos do empreendimento, durante as fases de planejamento, implantação e operação.

O Relatório de Controle Ambiental- RCA definiu as seguintes áreas de influência para a Central Geradora São Cristóvão:

Área de Influência Direta – AID: É a área sujeita aos impactos diretos das obras instalação e operação da CGH São Cristóvão, na qual ocorrem impactos ambientais de primeira ordem. Para o meio físico e biótico, a AID considerada foi a área de inundação do reservatório na

---

<sup>2</sup> HY BRASIL ENERGIA. *Relatório de Controle Ambiental - CGH São Cristóvão*. Rio Preto: FLOEMA Consultoria e Serviços Ambientais Florestais e Agropecuários LTDA, 2011.

<sup>3</sup> HY BRASIL ENERGIA. *Plano de Controle Ambiental - CGH São Cristóvão*. Rio Preto: FLOEMA Consultoria e Serviços Ambientais Florestais e Agropecuários LTDA, 2011.

<sup>4</sup> SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL ZONA DA MATA – SUPRAM ZM. *Parecer Único Nº1.142.661/2013*. Ubá, 2012.

sua cota máxima, acrescida da área de preservação permanente em projeção horizontal, e o trecho a jusante da Barragem até a Casa de Força por onde passará o conduto forçado em uma extensão de 3.050 metros (RCA, 2011 p.62).

De acordo com a metodologia presente no RCA, a AID ainda é subdividida em:

Área Diretamente Afetada – ADA: Área onde se localizará e serão desenvolvidas as obras da CGH São Cristóvão;

Área de Entorno: São as áreas próximas aos limites físicos da ADA, onde também ocorrem impactos diretos das obras de implantação, mesmo que este ali não se localize ou se desenvolva. Foram considerados as formações geológicas e florestais em ambos os lados do ribeirão São Lourenço (RCA, 2011 p. 63).

Área de Influência Indireta - AII: Área sujeita aos impactos indiretos da implantação do empreendimento. Para o meio físico e biótico, foi considerada a bacia hidrográfica do rio Preto, a qual o empreendimento se insere. Entretanto, considerando a extensão territorial da microbacia do rio Preto em relação ao porte do empreendimento em questão, a AII, neste caso, corresponderá a apenas uma fração desta unidade de planejamento hídrico (RCA, 2011 p. 64).

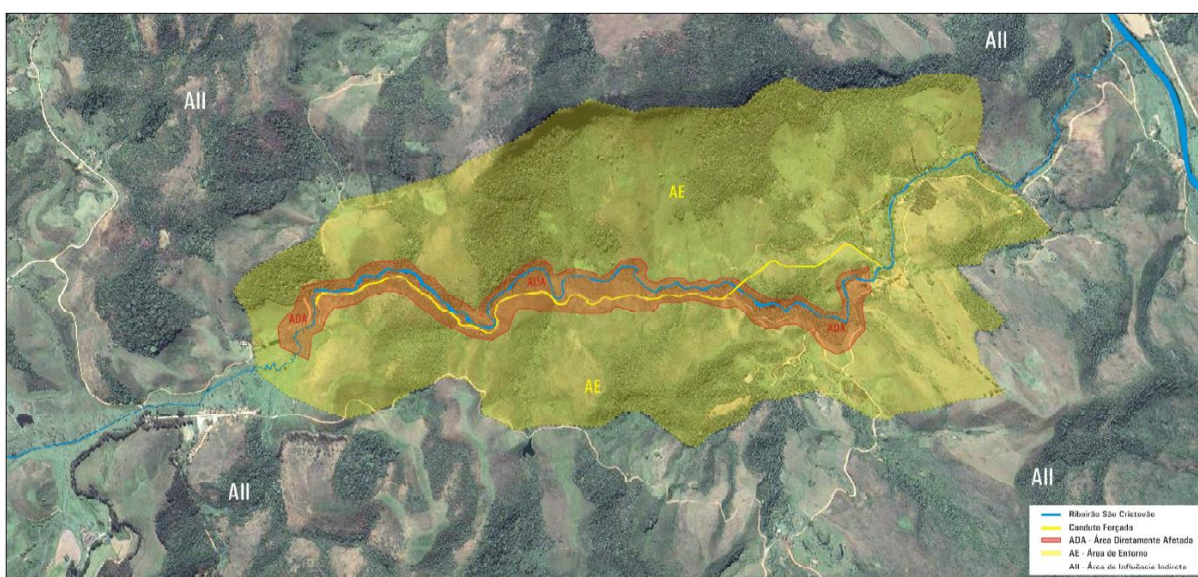


FIGURA 1: Áreas de Influência – CGH São Cristóvão

Fonte: RCA, 2011.

### 2.3 Impactos ambientais

Considerando que o objetivo primordial da Gerência de Compensação Ambiental do IEF é, através de Parecer Único, aferir o Grau de Impacto relacionado ao empreendimento, utilizando-se para tanto da tabela de GI, instituída pelo Decreto 45.175/2009, ressalta-se que os “Índices de Relevância” da referida tabela nortearão a presente análise.

Esclarece-se, em consonância com o disposto no Decreto supracitado, que para fins de aferição do GI, apenas serão considerados os impactos gerados, ou que persistirem, em período posterior a 19/07/2000, quando foi criado o instrumento da compensação ambiental.

***Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias.***

A Central Geradora Hidrelétrica São Cristóvão está inserida no domínio da Mata Atlântica. De acordo com o RCA, nas áreas de influência ocorrem, predominantemente, as Florestas Semidecíduais, com a presença de fragmentos de Floresta Montana em áreas topograficamente mais elevadas.

Os diagnósticos fitofisionômico e florístico na área diretamente afetada basearam-se nas informações obtidas durante os trabalhos de campo. Segundo o RCA, os dados para caracterização foram coletados com base no levantamento fitossociológico realizado por meio de inventário florestal para as áreas objeto de supressão vegetal (RCA, 2011 p. 111). Entre as espécies identificadas, apenas a *Cariniana legalis* (Jequitibá) é considerada como ameaçada de extinção pela Portaria N° 443/2014 Ministério do Meio Ambiente tendo o status de “em perigo”.

Em relação aos estudos de composição faunística na área de influência do empreendimento pretendido de energia – CGH São Cristóvão, foram escolhidos como alvo das amostragens o grupo dos vertebrados terrestres, os quais citam-se a herpetofauna, avifauna e mastofauna; e para os ecossistemas aquáticos sobrelevou a ictiofauna. A metodologia incluiu trabalhos de campo e levantamento de dados secundários.

Dessa forma, foram identificadas as seguintes espécies ameaçadas de extinção:

Grupo Faunístico	Espécie	Status de ameaça	Referência
Mamíferos (Mastofauna)	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Tamanduá-bandeira) <i>Lontra longicaudis</i> (Lontra) <i>Chrysocyon brachyurus</i> (Lobo-Guará) <i>Puma concolor</i> (Onça-parda)	VU	DN COPAM Nº 147/2010
Aves (Ornitofauna)	<i>Spizaetus tyrannus</i> (Gavião-pega-macaco)	EN	

Quadro 01: Espécies ameaçadas com ocorrência nas áreas de influência CGH São Cristovão  
Fonte: RCA, 2011 (adaptado)

De acordo com o Parecer Único haverá supressão de 1,98ha de vegetação para a instalação das estruturas do empreendimento, incluindo-se áreas de preservação permanente.

Além da presença de espécies ameaçadas nas áreas de influência do empreendimento, o órgão ambiental, em seu parecer, expressa de maneira clara os impactos negativos da implantação da CGH sobre os diferentes habitats:

Não obstante, a supressão da vegetação a realizar durante a implantação do empreendimento poderá provocar não só perda de espécies da flora local bem como eliminar habitats da fauna que poderá se deslocar para áreas vizinhas, ao cortar suas atividades de alimentação, repouso, reprodução e dispersão da prole (SUPRAM, 2012 p. 21).

Dessa forma, entende-se que a supressão de vegetação nativa exerce interferências negativas nos ecossistemas locais. Além disso, os estudos ambientais identificaram a presença de espécies consideradas como ameaçadas de extinção, sendo, portanto, o item avaliado como relevante para a aferição do Grau de Impacto.

### ***Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)***

Entre as espécies utilizadas no projeto de recuperação previsto no PCA está a *Psidium guajava* (goiabeira). De acordo com o Instituto Hórus<sup>5</sup>, tal espécie é considerada invasora em áreas com diferentes graus de degradação, além disso “*suprime a flora nativa nos estágios iniciais da sucessão e apresenta alelopatia durante a germinação e crescimento*” (HÓRUS, 2017).

Além disso, conforme informado anteriormente, a área inundada será de aproximadamente 251m<sup>2</sup>. Apesar da relativa pequena dimensão, a alteração do regime lótico para lântico

<sup>5</sup> INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas e Invasoras I3N Brasil. Florianópolis, 2017. Disponível em: i3n.institutohorus.org.br

provocado pelo barramento é um fator desencadeador de desequilíbrios na biota aquática.

Há previsão de “afogamento” da vegetação remanescente, o que de acordo com o RCA, pode causar “efeitos indesejáveis ao ambiente aquático, mesmo em um lago com apenas 251 m<sup>2</sup>” (RCA, 2011 p. 258). A decomposição da biomassa vegetal, consome oxigênio e paralelamente libera nutrientes para o corpo hídrico o que oportuniza o aparecimento de espécies de caráter invasor.

A ocorrência de macrófitas em corpos d’água torna-se um fator de extrema relevância se tratando de reservatórios artificiais, visto que o desenvolvimento destes vegetais está diretamente ligado a dinâmica de nutrientes do ambiente, favorecendo ou não a proliferação de plantas aquáticas. A eutrofização da água poderá intensificar a proliferação de macrófitas aquáticas, as quais contribuem na disseminação de vetores de doenças, como insetos – mosquitos (vetor da malária) e caramujos (hospedeiro intermediário da esquistossomose).

Além disso, a presença de macrófitas aquáticas pode tornar-se indesejável a partir do momento que o crescimento apresentar-se descontrolado, o que acarretará em danos as instalações do reservatório bem como poderá causar desequilíbrios à biota local (RCA, 2011 p. 259).

Dessa forma, nota-se que a CGH São Cristóvão *promove Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)*, portanto, o item será considerado como relevante na avaliação do Grau de Impacto.

### ***Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação***

Apesar dos dados provenientes do mapeamento sistemático indicarem a presença predominante de Floresta Ombrófila Montana e Sub Montana, de acordo com a SUPRAM e conforme diagnóstico ambiental elaborado junto ao Plano de Utilização Pretendida, a fitofisionomias encontrada foi a Floresta Estacional Semidecidual, em diferentes estágios sucessionais (SUPRAM, 2012 p.16). Cabe ressaltar que ambas formações estão legalmente inseridas no bioma da Mata Atlântica.

Ainda segundo o órgão ambiental, a área total da AID é de 14,77ha, sendo necessária a supressão de 1,98ha vegetação secundária, em estágio inicial a médio de regeneração, dentro e fora de áreas de preservação permanentes (APP), com volume total estimado de 14,0926 m<sup>3</sup> (SUPRAM, 2012 p. 18).

Estruturas da CGH	Área total da intervenção (ha)	Área em vegetação Secundária	
		(há)	Estágio
Barragem e área alagada	0,035	0,035	Inicial a médio
Circuito adutor	1,91	1,91	Inicial a médio
Casa de Força	0,031	0,031	Inicial
Vias de Acesso	0,004	0,004	Inicial a médio
<b>Total</b>	<b>1,98</b>	<b>1,98</b>	

Quadro 02: Supressão de vegetação – quantitativos de áreas  
Fonte: SUPRAM, 2012.

Cabe ressaltar que como a área de supressão apresenta estágio inicial a médio de regeneração, o empreendedor apresentou a declaração de utilidade pública<sup>6</sup> para a supressão requerida.

De acordo com o RCA, nas áreas de influência, ocorrem, predominantemente, as florestas semidecíduais. Contudo, elas sofreram grande pressão antrópica, por serem alvo de exploração madeireira e de intenso processo de supressão, cedendo espaço para as pastagens e cultivos. “*Devido ao desmatamento de extensas áreas florestadas, atualmente os remanescentes de Floresta Semidecidual apresentam-se sob a forma de fragmentos e com vegetação secundária*” (RCA, 2011 p.125)

Considerando a presença antrópica já consolidada na AID, o RCA destaca a importância dos remanescentes para a manutenção do ecossistema local:

[...] podemos mencionar que o local (AID) pode ser caracterizado como um refúgio para diversos grupos faunísticos, tendo em vista a existência de fragmentos florestais bem preservados, principalmente na margem esquerda, além da área ser repleta de recursos hídricos, tendo várias surgências d’água levantadas em estudo e outros cursos d’água que recortam a AID, além de recursos alimentares e abrigo ofertados nas diversas tipologias vegetacionais (RCA, 2011 p. 145).

Nesse contexto, a supressão de vegetação assume particular relevância, visto as alterações no uso do solo que a área sofreu ao longo dos anos. Os remanescentes se configuram como importantes áreas para manutenção da dinâmica ambiental da região. Portanto, entende-se que o empreendimento promove perda de habitats e amplia o processo de fragmentação já existente na AID.

Como a CGH São Cristóvão está localizada na área de abrangência da Lei da Mata Atlântica (11.428/2006), bem como há predominância da Floresta Estacional Semidecidual em suas áreas de influência, o item “ecossistemas especialmente protegidos” será a considerado na análise.

<sup>6</sup> Decreto de Utilidade Pública de n.º 727, de 22 de novembro de 2012, emissão Poder Executivo Estadual.

***Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos  
(Justificativa para a não marcação do item)***

Segundo os estudos ambientais, o município de Rio Preto/MG e a área na qual será locada a CGH São Cristóvão, compreendem o Complexo Paraíba do Sul que possui como rochas principais os gnaisses e migmatitos intensamente tectonizados (RCA, 2011 p.77).

Dessa forma, condicionada principalmente pela geologia, a Área Diretamente Afetada e a Área de Entorno do empreendimento (Mapa 03) localizam-se em potencialidade “Baixa” para a ocorrência de cavernas segundo a classificação e dados disponíveis no CECAV/ICMBio. Além disso, não foram identificadas cavidades cadastradas nas adjacências do empreendimento.

Cabe ressaltar que não há informações nos estudos ambientais RCA/PCA e no Parecer Único da SUPRAM sobre possíveis impactos relacionados a cavidades naturais.

Portanto, conclui-se que não há elementos concretos que subsidiem a marcação do item *Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos*, portanto o mesmo não será considerado na aferição do Grau de Impacto.

***Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável.  
(Justificativa para a não marcação do item)***

Considerando o critério presente no POA/2017 para definição de *Unidades de Conservação Afetadas* pelo empreendimento, como a sua localização em um raio de 03Km, não foram identificadas UCs, conforme pode ser verificado no Mapa 5.

A Área de Influência Direta da CGH São Cristóvão igualmente não abrange nenhuma Unidade de Conservação ou sua Zona de Amortecimento. A Área de Proteção Ambiental Boqueirão da Mira localiza-se a aproximadamente 3,5 km de distância da ADA. As RPPNs São Lourenço/ Funil, Serrinha, Mato Limpo e Sauá localizam-se respectivamente a dez (10), oito (8), nove (9) e (doze) 12 quilômetros aproximadamente.

Além disso, também não foram identificadas em território fluminense, Unidades de Conservação do grupo de proteção integral sob administração do governo federal ou do estado do Rio de Janeiro.

Dessa forma, entende-se que o empreendimento não afeta unidades de conservação do grupo de Proteção Integral, portanto o item não será considerado na aferição do grau de impacto.



***Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme 'Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua Conservação (Justificativa para a não marcação do item)***

Conforme pode ser verificado no Mapa 4 - Localização do Empreendimento contra Áreas Prioritárias para a Conservação. O empreendimento não está localizado em nenhuma área prioritária para a conservação segundo dados da Biodiversitas.

Dessa forma, o item não será considerado para aferição do Grau de Impacto.

***Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar***

A implantação da infraestrutura e a operação do canteiro de obras são fontes potenciais de contaminação dos solos e recursos hídricos devido a geração de resíduos e efluentes:

A quantidade de resíduos sólidos na etapa de implantação do empreendimento é bastante significativa e os mesmos variam desde sobras de alimentos e materiais de escritório até óleos, graxas e restos de produtos tóxicos e embalagens contaminadas (RCA, 2011 p.244).

O estudo ambiental também destaca que as áreas de manutenção de equipamentos e abastecimento de combustíveis e lubrificantes, assim como possíveis vazamentos, representam um forte risco de contaminação do solo e do curso d'água mais próximo (RCA, 2011 p. 244)

Além disso, a alteração da qualidade das águas, também está relacionada diretamente às próprias intervenções realizadas ao longo do leito do rio: *“ao se construir uma barragem, o fluxo normal do curso do rio é interrompido e diversas mudanças na temperatura e na composição química da água podem ocorrer alterando assim a sua qualidade”* (RCA, 2011 247.

O RCA destaca ainda que a diminuição da vazão promove a redução do poder depurativo no trecho do rio, com redução da sua capacidade de diluição e conseqüente aumento da concentração de substâncias poluentes neste trecho (RCA, 2011 p. 248)

Alterações nas características físicas do solo também estão previstas. Grande parte das atividades na fase de implantação do empreendimento envolvem algum tipo de modificação nas estruturas superficiais dos solos, materiais inconsolidados e desmontes de rochas.

Dessa forma, o item *alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar* será considerado como relevante para aferição do Grau de Impacto.

### ***Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais***

Segundo a SUPRAM ZM, a construção da CGH São Cristóvão implica no alagamento de uma área de aproximadamente 251m<sup>2</sup>. Além da formação de um reservatório, a barragem incorre na variação dos padrões de vazão do curso d'água.

De acordo com a SUPRAM ZM, ocorrerá o desvio do ribeirão São Lourenço para execução das obras da tomada d'água e conduto de adução, envolvendo supressão vegetal, prováveis detonações de pedras, cortes e aterros, gerando ainda locais de empréstimos e bota-foras.

Após a retirada da cobertura vegetal, e a movimentação de terras para implantação da CGH São Cristóvão pode-se inferir que haverá um aumento do escoamento superficial e conseqüente carreamento de sedimentos para o interior do ribeirão São Lourenço:

Estas partículas ao encontrarem zonas de menor energia de transporte, tendem a se decantar, desencadeando o processo de assoreamento do curso d' água. Este último sofrerá então as conseqüências da diminuição de sua profundidade, volume útil, espelho d' água e comunidade bentônica (RCA, 2011 p. 243).

Nota-se, portanto, alterações na dinâmica hídrica superficial, uma vez que tais impactos são inerentes ao tipo de atividade do empreendimento.

Dessa forma, pode-se afirmar que há alteração do fluxo natural de águas superficiais, uma vez que há interferência direta na drenagem e conseqüentemente nos padrões de vazão. Portanto, o referido item será considerado na aferição do Grau de Impacto.

### ***Transformação de ambiente lótico em lântico***

Trata-se de uma Central Geradora de Energia, nesse tipo de empreendimento, de maneira geral, espera-se alterações no ambiente aquático. Sobretudo devido à construção da barragem, haverá transformações de ambiente lótico para lântico.

A implantação de empreendimentos de infraestrutura de energia (hidrelétrica) interferem diretamente na dinâmica da comunidade aquática local e regional, visto que a princípio, alterações do ambiente lótico para lântico como resultado da formação do reservatório, desencadeiam diversas conseqüências em relação aos fatores abióticos e bióticos do curso d'água objeto da intervenção – neste caso, o ribeirão São Cristóvão (RCA, 2011 p. 258).

Como principais impactos, o estudo ambiental ressalta a mudança de temperatura e suas implicações para a biota aquática:

Se compararmos com um ambiente lótico, a temperatura das águas do fundo do reservatório tende a se tornar um pouco mais quente no inverno e mais fria no verão. Já as águas da superfície da represa são mais quentes do que a do rio praticamente em todas as estações do ano. A maior exposição das águas aos raios solares provoca também uma maior evaporação e conseqüentemente um aumento da concentração de sais. Ressalta-se que todas essas mudanças podem vir a alterar os ciclos de vida do ecossistema aquático (RCA, 2011 p. 247).

Ainda segundo o RCA, o reservatório, por constituir um ambiente lêntico, torna-se suscetível ao surgimento de fenômenos como a eutrofização, devido a elevada concentração de nutrientes, *“principalmente por se tratar de área com água estagnada”* (RCA, 2011 p.259).

Assim, tendo em vista as alterações previstas na dinâmica hidrológica e na comunidade aquática apontadas pelos estudos ambientais, entende-se que o referido item deverá ser considerado na aferição do Grau de Impacto.

### ***Interferência em paisagens notáveis***

Entende-se por paisagem notável - região, área ou porção natural da superfície terrestre provida de limite, cujo conjunto forma um ambiente de elevada beleza cênica, de valor científico, histórico, cultural e de turismo e lazer. Aqui deve-se considerar todo e qualquer comprometimento que interfere na beleza cênica, potencial científico, histórico, cultural turístico e de lazer daquele ambiente

De acordo com o RCA, o município de Rio Preto é banhado pelo rio homônimo e possui inúmeras cachoeiras e trilhas aos seus arredores que propiciam a realização de turismo natural (RCA, 2011 p. 228).

Segundo o estudo ambiental, o arranjo geral do empreendimento tem a concepção clássica de um aproveitamento hidrelétrico de pequeno porte “implantado num trecho onde há a ocorrência de corredeiras e quedas naturais no curso d’ água” (RCA, 2011 p.18).



FIGURA 1: Vista para a corredeiras presentes no ribeirão São Lourenço próximas ao local da CGH São Cristóvão  
Fonte: RCA, 2011.

Conforme informado anteriormente, o arranjo da CGH São Cristóvão aproveita o desnível natural do ribeirão São Lourenço, no percurso do conduto forçado “*haverá uma queda de nível de 191 m, sendo que este desnível não ocorre de forma retilínea ao longo deste trecho, havendo portanto, quedas abruptas que formam por sua vez, corredeiras bastante íngremes*” (RCA, 2011p.260).

Nesse contexto, as cachoeiras, bem como as corredeiras serão consideradas como paisagens notáveis.

Dessa forma, entende-se que há interferência direta e indireta nesses locais, uma vez que os padrões de vazão serão alterados na extensão do ribeirão São Lourenço. Portanto, o item será considerado como relevante na análise.

### ***Emissão de gases que contribuem efeito estufa***

Segundo o PCA, durante a construção das obras de infraestrutura serão gerados materiais particulados, como também “gases poluentes advindos da queima de combustíveis fósseis” devido a grande movimentação de veículos equipamentos na fase de implantação (PCA, 2011 p. 48).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente<sup>7</sup> as emissões típicas da combustão de veículos automotores são: Monóxido de carbono (CO); Hidrocarbonetos (NMHC), Aldeídos (RCHO); Óxidos de Nitrogênio (NOx); Material Particulado; Metano (CH<sub>4</sub>) e Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) sendo os dois últimos gases de efeito estufa expressivos (MMA, 2011).

<sup>7</sup> MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental: Brasília, 2011.

Além disso, apesar da pequena dimensão da área alagada, cabe ressaltar que a vegetação arbustiva e herbácea será submersa e conseqüentemente decomposta.

De acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia<sup>8</sup>, de maneira geral reservatórios contém, no fundo, biomassa inundada que se decompõe anaerobicamente, emitindo principalmente CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub> e, secundariamente, CO<sub>2</sub>. Na decomposição aeróbica, apenas CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub> são emitidos (MCT, 2006 p.115).

Portanto, independentemente de sua magnitude, este parecer considera que o empreendimento em questão favorece a emissão de gases que contribuem para o efeito estufa.

### ***Aumento da erodibilidade do solo***

Para implantação da CGH São Cristóvão, assim como suas vias de acesso será necessária a realização de cortes sobre solos e aterro de materiais escavados bem como a construção de “praças” para estocagem destes materiais - depósitos intermediários e bota fora (RCA, 2011 p. 242). Nesta etapa ocorrerá o desvio do rio São Lourenço para execução das obras da tomada d'água e conduto de adução.

Além da interferência direta sobre o leito do rio, com a alteração do uso do solo, a possibilidade de desencadeamento ou aceleração de processos erosivos, são impactos previstos:

Todas estas ações, além de alterarem as formas de relevo do local, representam uma potencialidade para o desencadeamento de processos erosivos. A remoção da cobertura vegetal somada á formação de taludes de corte e aterro e á compactação do solo propiciam o transporte de partículas do solo pelos agentes erosivos e a conseqüente formação de sulcos, ravinas e voçorocas (RCA, 2011 p.242).

Ainda segundo o RCA, tais intervenções, que envolvem a movimentação de terras e supressão da vegetação, acabam por modificar irreversivelmente as formas de relevo e transformar a paisagem local (RCA, 2011 p. 241).

Dessa forma, entende-se que o empreendimento favorece o *aumento da erodibilidade do solo* e, portanto, o item será considerado para a aferição do grau de impacto.

---

<sup>8</sup> MCT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Emissões de Dióxido de Carbono e de Metano pelos Reservatórios Hidrelétricos Brasileiros*. COPPE/UFRJ: Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: [www.mct.gov.br/upd\\_blob/0008/8855.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8855.pdf)

## **Emissão de sons e ruídos residuais**

Durante a implantação do empreendimento, a operação de equipamentos necessários à execução de serviços de corte, transporte e aterro de materiais escavados (tratores de esteira, caminhões basculantes, pá carregadeiras etc.) bem como a construção das estruturas, serão fontes potenciais na geração de poeiras, ruídos e gases (RCA, 2011 p. 245).

Cabe ressaltar que o impacto é potencializado pela a previsão de utilização de explosivos para o desmonte do material rochoso. Detonações serão realizadas durante a fase de implantação. Segundo o RCA *“o funcionamento de máquinas e equipamentos e a execução de serviços de escavação em rocha (perfuração, explosão e remoção) são as principais fontes geradoras de ruídos (RCA, 2011 p. 245)*

Dessa forma, é necessário destacar a geração de ruídos como fator desencadeador de estresse da fauna, podendo inclusive causar o seu afugentamento e até mesmo interferência em processos ecológicos.

Ressalta-se ainda que a pressão sonora tem um forte impacto sobre determinadas espécies da fauna, especialmente sobre espécies de aves e anfíbios anuros, pois estas, em sua maioria, dependem da vocalização para interações sociais, localização, reprodução, detecção de predadores e forrageamento.

Portanto, o item emissão de sons e ruídos residuais será considerado relevantes para a aferição do Grau de Impacto do empreendimento.

## **2.5 Indicadores Ambientais**

### **2.5.1 Índice de Temporalidade**

Segundo o Decreto Estadual 45.175/2009 o Fator de Temporalidade é um critério que permite avaliar a persistência do comprometimento do meio ambiente pelo empreendimento.

O Fator de Temporalidade pode ser classificado como:

Duração	Valoração (%)
Imediata 0 a 5 anos	0,0500
Curta > 5 a 10 anos	0,0650
Média >10 a 20 anos	0,0850
Longa >20 anos	0,1000

Considerando que certos impactos permanecerão mesmo após o encerramento das atividades e/ou possuem potencial de recuperação a longo prazo, principalmente aqueles

referentes a supressão da vegetação e da alteração da dinâmica hídrica local, considera-se para efeitos de aferição do GI o Índice de Temporalidade como “Duração Longa”.

### 2.5.2 Índice de Abrangência

Segundo o Decreto Estadual 45.175/2009 o Fator de Abrangência é um critério que permite avaliar a distribuição espacial dos impactos causados pelo empreendimento ao meio ambiente.

A área de interferência direta corresponde até 10Km da linha perimétrica da área principal do empreendimento, onde os impactos incidem de forma primária. O Decreto 45.175/2009 o ainda define como Área de Interferência Indireta aquela que possui abrangência regional ou da bacia hidrográfica na qual se insere o empreendimento, onde os impactos incidem de maneira secundária ou terciária.

Considerando a definição do índice de abrangência, bem como os inúmeros impactos do empreendimento sobre a bacia hidrográfica em que está inserido, como alteração nos padrões de vazão da drenagem natural, entende-se que o índice do empreendimento deve ser classificado como de “Interferência Indireta”.

## 3- APLICAÇÃO DO RECURSO

### 3.1 Valor da Compensação ambiental

O valor da compensação ambiental foi apurado considerando o Valor de Referência do empreendimento informado pelo empreendedor e o Grau de Impacto – GI (tabela em anexo), nos termos do Decreto 45.175/09 alterado pelo Decreto 45.629/11:

- Valor de referência do empreendimento atualizado: **R\$ 8.894.796,78**
- Valor do GI apurado: **0,475%**
- Valor da Compensação Ambiental (GI x VR): **R\$ 42.250,28**

### 3.2 Unidades de Conservação Afetadas

Conforme mencionado anteriormente não há Unidades de Conservação classificadas como diretamente afetadas. Portanto, nesse caso, o montante de 20% será direcionado à Regularização Fundiária, conforme preconizado pelo POA/2017.

### 3.3 Recomendação de Aplicação do Recurso

Desse modo, obedecendo a metodologia prevista, bem como as demais diretrizes do POA/2017, este parecer faz a seguinte recomendação para a destinação dos recursos:

Valores e distribuição do recurso	
<b>Regularização fundiária das UCs (80%):</b>	<b>R\$ 33.800,23</b>
<b>Plano de manejo, bens e serviços (20%):</b>	<b>R\$ 8.450,06</b>
<b>Valor total da compensação:</b>	<b>R\$ 42.250,28</b>

Os recursos deverão ser repassados ao IEF em até 04 parcelas, o que deve constar do Termo de Compromisso a ser assinado entre o empreendedor e o órgão.

## 4 – CONTROLE PROCESSUAL

---

Trata-se o expediente de processo visando o cumprimento da condicionante de compensação ambiental pela empresa denominada “São Cristovão Energia S.A. (CGH São Cristovão)”, fixada na fase de Licença Prévia em conjunto com a Licença de Instalação para a atividade de barragens de geração de energia – hidrelétrica, certificado nº 0712 ZM, visando, assim, compensar ambientalmente os impactos causados pelo empreendimento/atividade em questão.

O processo encontra-se formalizado e instruído com a documentação exigida pela Portaria IEF 55/2012.

O valor de referência do empreendimento foi apresentado sob a forma de PLANILHA, já que o empreendimento foi implantado posteriormente a data de 19/07/2000. Salientamos que o documento está devidamente assinado por profissional legalmente habilitado, em conformidade com o Art. 11, §1º do Decreto Estadual 45.175/2009 alterado pelo Decreto 45.629/2011:

§1º O valor de Referência do empreendimento deverá ser informado por profissional legalmente habilitado e estará sujeito a revisão, por parte do órgão competente, impondo-se ao profissional responsável e ao empreendedor as sanções administrativas, civis e penais, nos termos da Lei, pela falsidade da informação.

Assim, por ser o valor de referência um ato declaratório, a responsabilidade pela veracidade do valor informado é do empreendedor, sob pena de, em caso de falsidade, submeter-se às sanções civis, penais e administrativas, não apenas pela prática do crime de falsidade ideológica, como também, pelo descumprimento da condicionante de natureza ambiental, submetendo-se às sanções da Lei 9.605/98, Lei dos Crimes Ambientais.

Isto posto, a destinação dos recursos sugerida pelos técnicos neste Parecer atende as normas legais vigentes e as diretrizes do POA/2017, não restando óbices legais para que o mesmo seja aprovado.



## **5 - CONCLUSÃO**

---

Considerando a análise, descrições técnicas empreendidas e a inexistência de óbices jurídicos para a aplicação dos recursos provenientes da compensação ambiental a ser paga pelo empreendedor, nos moldes detalhados neste Parecer, infere-se que o presente processo encontra-se apto à análise e deliberação da Câmara de Proteção à Biodiversidade e áreas protegidas do COPAM, nos termos do Art. 13, inc. XIII do Decreto Estadual nº 46.953, de 23 de fevereiro de 2016.

Ressalta-se, finalmente, que o cumprimento da compensação ambiental não exclui a obrigação do empreendedor de atender às demais condicionantes definidas no âmbito do processo de licenciamento ambiental.

Este é o parecer.

Smj.

Belo Horizonte, 09 de junho de 2017

**Thamiris Lopes Chaves**

Analista Ambiental  
MASP 1.363.879-6

**Giuliane C. Almeida Portes**

Analista Ambiental com Formação Jurídica  
MASP 1.395.621-4

De acordo:

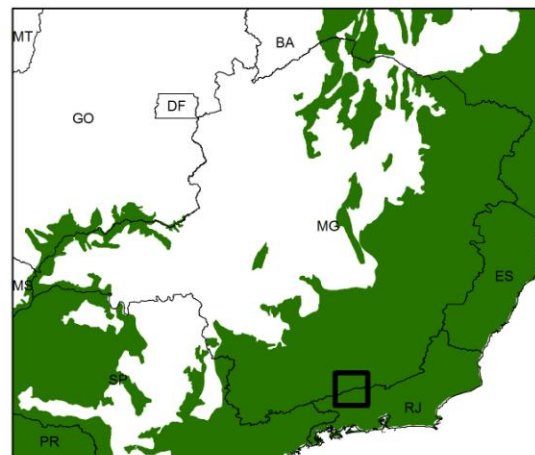
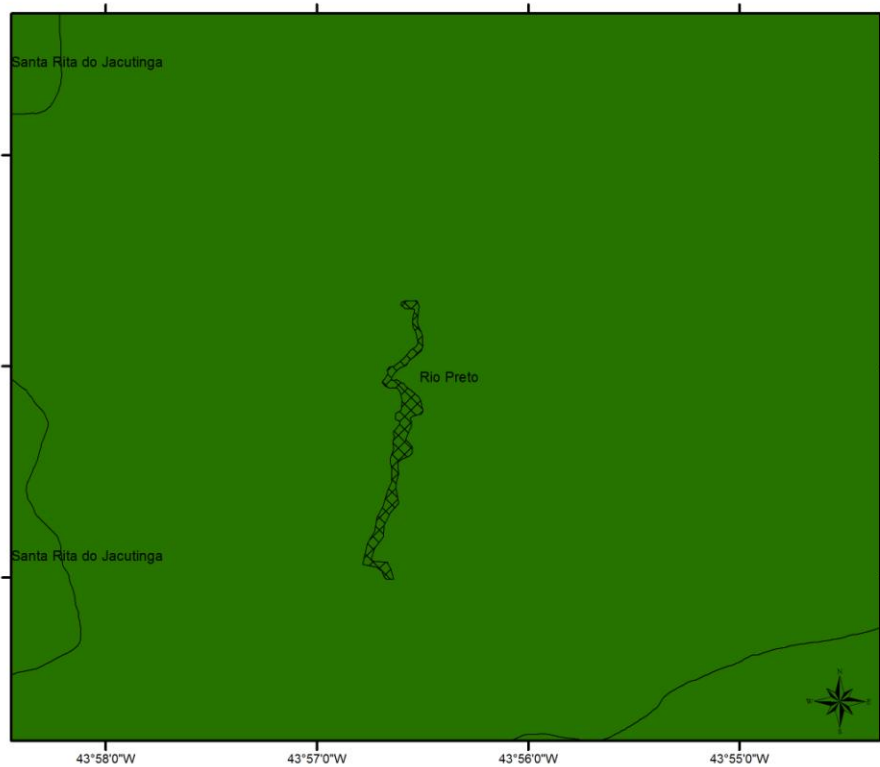
**Nathalia Luiza Fonseca Martins**

Gerente da Compensação Ambiental  
MASP: 1.392.543-3

**Tabela de Grau de Impacto - GI**

Nome do Empreendimento		Nº Pcesso COPAM		
São Cristovão Energia S.A.		08775/2011/001/2012		
Índices de Relevância		Valoração Fixada	Valoração Aplicada	Índices de Relevância
Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, novas e vulneráveis e/ou interferência em áreas de reprodução, de pousio ou distúrbios de rotas migratórias		0,0750	0,0750	x
Introdução ou facilitação de espécies alóctones (invasoras)		0,0100	0,0100	x
Interferência /supressão de vegetação, acarretando fragmentação	ecossistemas especialmente protegidos (Lei 14.309)	0,0500	0,0500	x
	outros biomas	0,0450		
Interferência em cavernas, abrigos ou fenômenos cársticos e sítios paleontológicos		0,0250		
Interferência em unidades de conservação de proteção integral, sua zona de amortecimento, observada a legislação aplicável.		0,1000		
Interferência em áreas prioritárias para a conservação, conforme 'Biodiversidade em Minas Gerais – Um Atlas para sua Conservação	Importância Biológica Especial	0,0500		
	Importância Biológica Extrema	0,0450		
	Importância Biológica Muito Alta	0,0400		
	Importância Biológica Alta	0,0350		
Alteração da qualidade físico-química da água, do solo ou do ar		0,0250	0,0250	x
Rebaixamento ou soerguimento de aquíferos ou águas superficiais		0,0250	0,0250	x
Transformação ambiente lótico em lântico		0,0450	0,0450	x
Interferência em paisagens notáveis		0,0300	0,0300	x
Emissão de gases que contribuem efeito estufa		0,0250	0,0250	x
Aumento da erodibilidade do solo		0,0300	0,0300	x
Emissão de sons e ruídos residuais		0,0100	0,0100	x
<b>Somatório Relevância</b>		<b>0,6650</b>		<b>0,3250</b>
Indicadores Ambientais				
Índice de temporalidade (vida útil do empreendimento)				
Duração Imediata – 0 a 5 anos		0,0500		
Duração Curta - > 5 a 10 anos		0,0650		
Duração Média - >10 a 20 anos		0,0850		
Duração Longa - >20 anos		0,1000	0,1000	x
<b>Total Índice de Temporalidade</b>		<b>0,3000</b>		<b>0,1000</b>
Índice de Abrangência				
Área de Interferência Direta do empreendimento		0,0300		
Área de Interferência Indireta do empreendimento		0,0500	0,0500	x
<b>Total Índice de Abrangência</b>		<b>0,0800</b>		<b>0,0500</b>
<b>Somatório FR+(FT+FA)</b>				<b>0,4750</b>
<b>Valor do GI a ser utilizado no cálculo da compensação</b>			<b>0,4750%</b>	
<b>Valor de Referencia do Empreendimento</b>		<b>R\$</b>	<b>8.894.796,78</b>	
<b>Valor da Compensação Ambiental</b>		<b>R\$</b>	<b>42.250,28</b>	

## Localização do Empreendimento x Mata Atlântica Lei nº 11.428/2006



### Legenda

- ADA
- Mata Atlântica Lei 11.428/2006

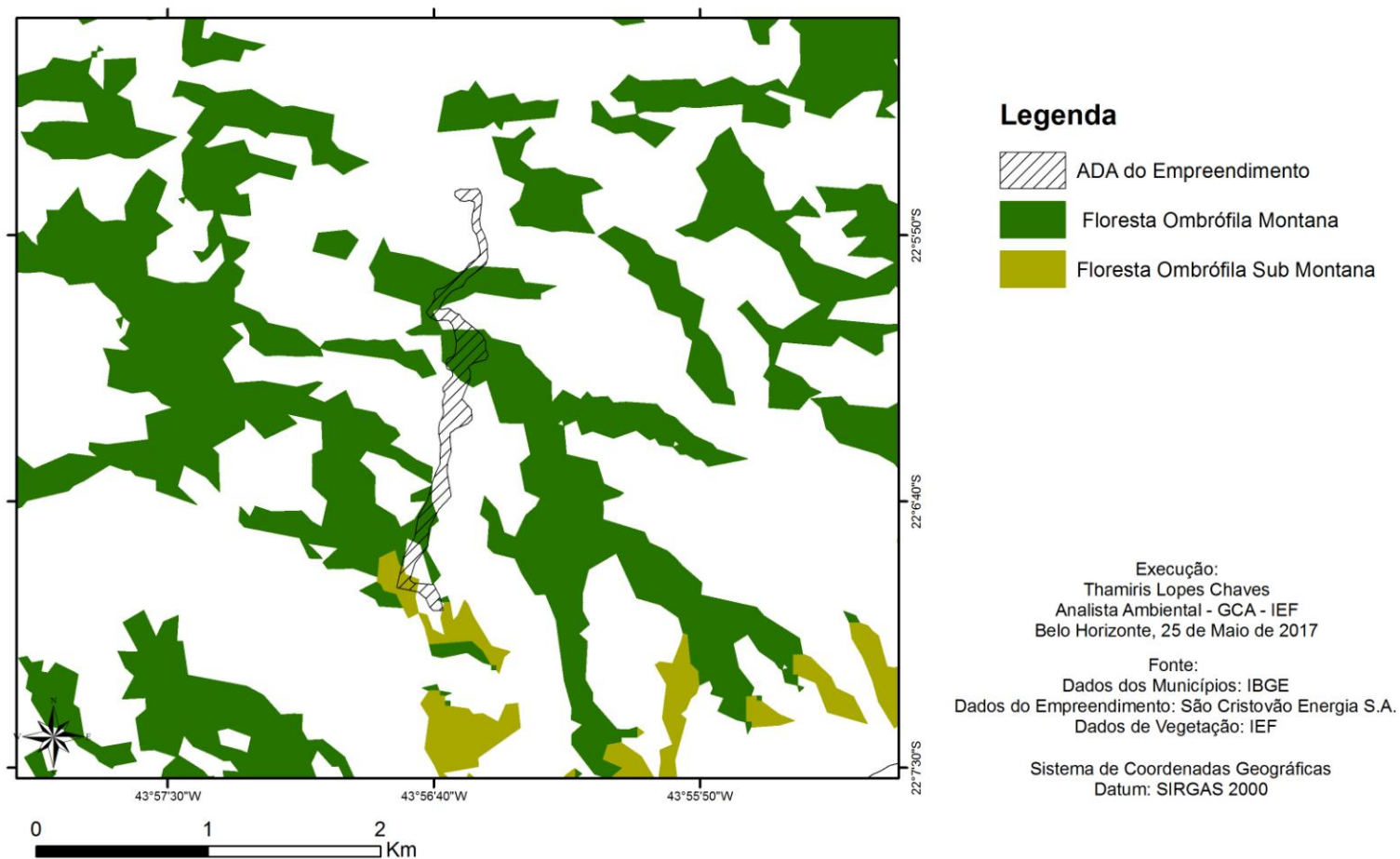
Execução:  
Thamiris Lopes Chaves  
Analista Ambiental - GCA - IEF  
Belo Horizonte, 25 de Maio de 2017

Fonte:  
Dados dos Municípios: IBGE  
Dados do Empreendimento: São Cristovão Energia S.A.  
Dados Lei 11.428/2006: IBGE

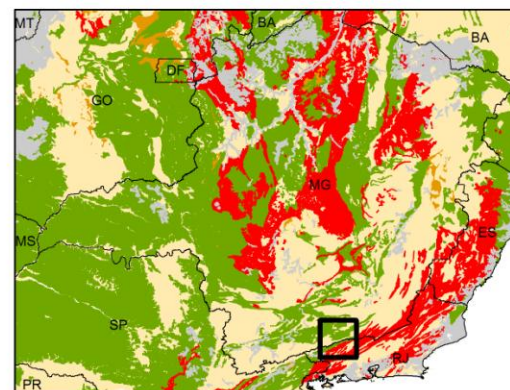
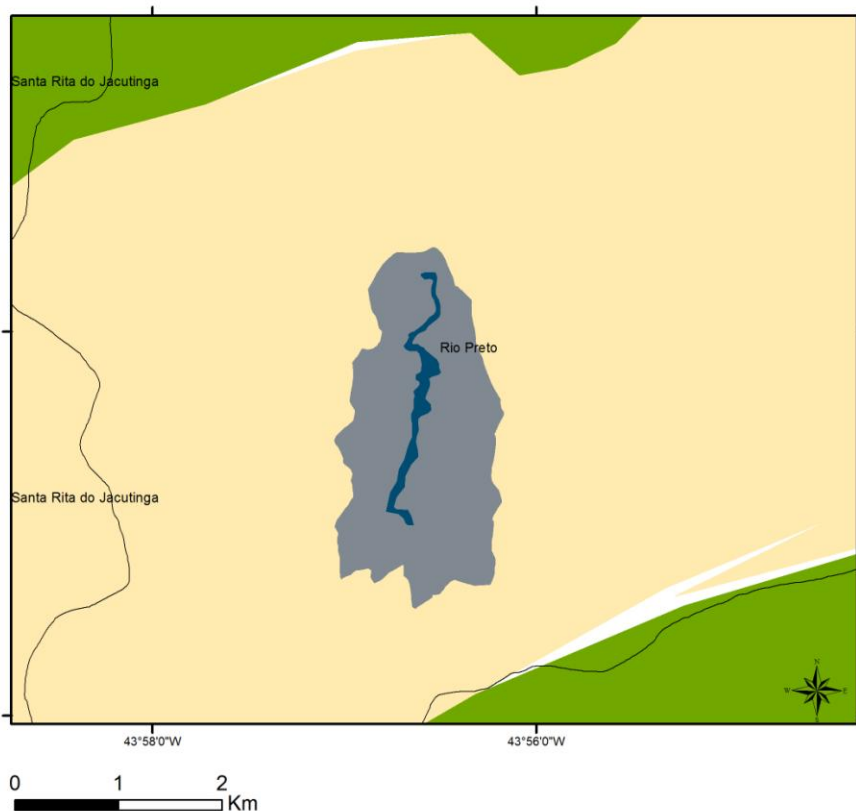
Sistema de Coordenadas Geográficas  
Datum: SIRGAS 2000

MAPA 02

## Localização do Empreendimento x Vegetação



### Localização do Empreendimento x Potencialidade de Ocorrência de Cavernas



**Legenda**

- ADA do Empreendimento
- AE do Empreendimento
- Grau de Potencialidade**
- Muito Alto
- Alto
- Médio
- Baixo
- Ocorrência Improvável

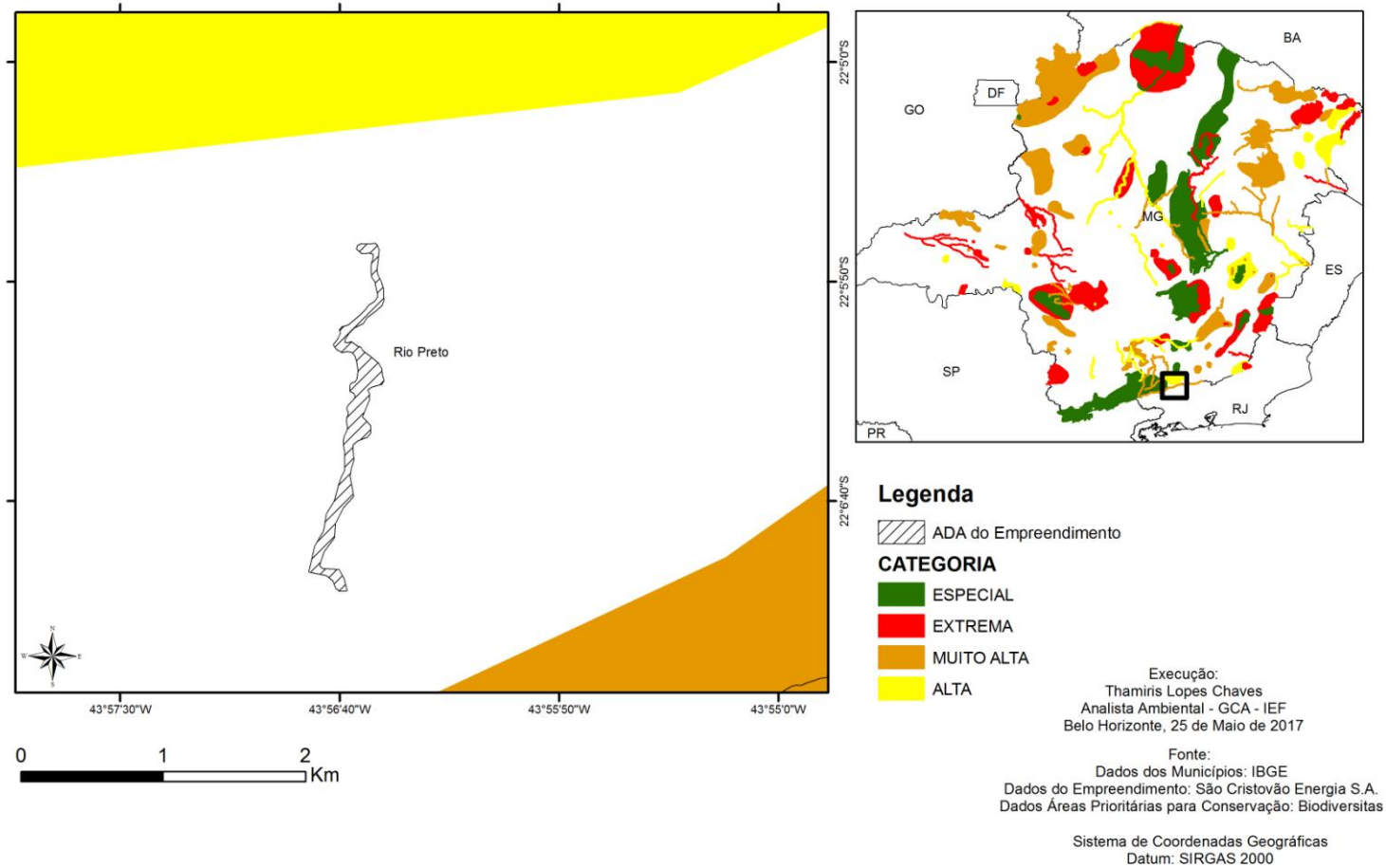
Execução:  
Thamiris Lopes Chaves  
Analista Ambiental - GCA - IEF  
Belo Horizonte, 25 de Maio de 2017

Fonte:  
Dados dos Municípios: IBGE  
Dados do Empreendimento: São Cristovão Energia S.A.  
Dados Potencialidade e Cavidades Cadastradas: CECAV/ICMBio

Sistema de Coordenadas Geográficas  
Datum: SIRGAS 2000

MAPA 04

## Localização do Empreendimento x Áreas Prioritárias para Conservação



## Localização do Empreendimento x Unidades de Conservação

