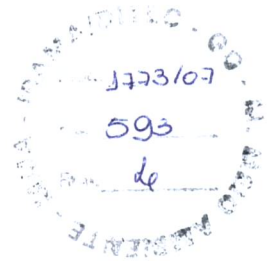




MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Divisão Técnico Ambiental - Go



TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Aos 09 dias do mês de julho de 2013, procedemos a abertura deste volume nº IV do processo de nº 02010.001773/2007-02, que se inicia com a página nº 595. Para constar subscrevo e assino.

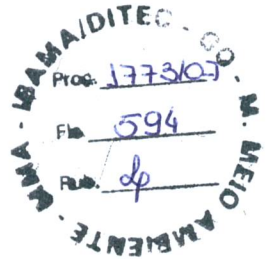

JOSE AUGUSTO DE OLIVEIRA MOTTA
Chefe do(a) GO/DITEC/IBAMA

EM BRANCO

EM BRANCO



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



PARECER CONJUNTO Nº 01/2013 – SEMARH/IBAMA-GO

Goiânia, 03 de julho de 2013.

Dos Técnicos: Andreza Batista de Aguiar – Analista Ambiental SEMARH - Geóloga
Daniel Mansur Pimpão – Analista Ambiental IBAMA – Biólogo
José Alex Portes – Analista Ambiental IBAMA – Geografia
Neuzelides Maria Rebelo Fonseca – Analista Ambiental SEMARH –
Bióloga
Luciana Miyahara Teixeira – Analista Ambiental IBAMA - Geóloga
Nara Moreira dos Santos – Analista Ambiental SEMARH - Socióloga

Ao: Thomaz Miazaki de Toledo - Coordenador Geral de Infraestrutura de
Energia Elétrica – CGENE/DILIC/IBAMA
Gabriela De Val Borges – Superintendente de Licenciamento Ambiental
- SEMARH
José Augusto de Oliveira Motta - Chefe da DITEC-IBAMA/GO

Empreendimento: UHE ITUMIRIM – Análise do EIA/RIMA

Processo: 02010.001773/2007-02 – IBAMA/GO

I - INTRODUÇÃO

Este Parecer Técnico tem como objetivo a avaliação do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental do empreendimento UHE Itumirim, previsto para ser implantado no rio Corrente, na região sudoeste do estado de Goiás, atingindo os municípios de Aporé, Serranópolis e Chapadão do Céu. O empreendimento tem previsão de operar na cota 675 metros, criando um reservatório artificial de 33,12 km² e previsão de duas a três turbinas tipo Francis, com uma potência total instalada de 50MW e potência assegurada de 36,86MW.

A avaliação contida neste Parecer considerou os seguintes documentos: EIA/Rima e complementações apresentados pelo empreendedor, legislação ambiental vigente, Atas das Audiências Públicas e demais documentos constantes do processo administrativo nº 02010.001779/2007-02.

Ressalta-se que houve manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional solicitando que, quando da evolução do processo de licenciamento, fosse exigida a “avaliação arqueológica da área em tela, de modo a apresentar um diagnóstico atualizado dos sítios arqueológicos identificados e demais referências culturais da Área de Influência do referido empreendimento” (folha 340 do processo).

1
dp
R
M



II – ANÁLISE DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este tópico se inicia com um breve histórico do empreendimento, desde o Leilão Público da Concessão da UHE Itumirim, realizado em 2000, até a apresentação do EIA/RIMA do empreendimento ao IBAMA e à SEMARH, no ano de 2008 (EIA Complementar: V.I, p.12). Apresenta também a localização geográfica do empreendimento, bem como os objetivos e as justificativas à implantação do mesmo. Por fim, é apresentada uma descrição do projeto de engenharia.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- ▲ Empreendedor: Companhia Energética Itumirim
- ▲ CNPJ: 03.754.973/0001-04
- ▲ CTF: 2.262.809
- ▲ Endereço: Avenida Oeste, 247 Bairro Aeroporto CEP: 74075-110 Goiânia-GO.
- ▲ Telefone: (62) 3224-1771 Fax: (62) 3229-3752
- ▲ Representante Legal: Ozório Antônio Santana – Diretor Presidente
- ▲ CPF: 014.087.801-91

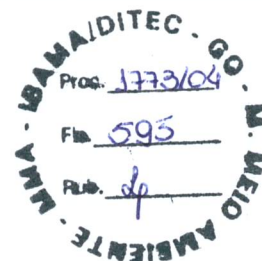
Ressalta-se que não foi contratada pelo empreendedor uma empresa consultora, com pessoa jurídica constituída, para o desenvolvimento do EIA/RIMA, e sim um grupo de técnicos de diversas áreas do conhecimento.

Dia 05/09/2012 foi feita consulta ao Cadastro Técnico Federal, para verificar a regularidade da Companhia Energética Itumirim e dos técnicos que elaboraram o EIA/RIMA. O resultado da consulta está demonstrado na tabela abaixo:

Nome	CPF/CNPJ	CTF	Vencimento do Certificado de Regularidade
Companhia Energética Itumirim	03.754.973/0001-04	2262809	Cadastro incompleto
Leandro Silveira	509.298.101-63	224354	17/08/2009
Anah Tereza de Almeida Jácomo	467.786.321-00	230696	13/01/2012
Natália Mundim Tôrres	711.197.521-91	544384	Não foi emitido certificado de regularidade

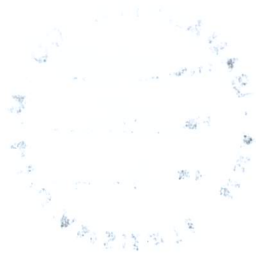


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Antonio Fausto Toledo de Faria	463.815.971-020	-	-
Guido Ferreira de Freitas	014.258.976-49	-	-
Ozório Antonio Santana	014.087.201-91	21859250	Cadastro Incompleto
Guilherme Augusto Santana	769.161.621-04	2021693	Cadastro Incompleto
Rener Conde	835.300.886-68	-	-
Marcos Alcoforado Maranhão Sá	792.751.411-34	4008340	03/12/2012
Namir Calil Musse	096.031.231-53	3954160	Cadastro Incompleto
Rogério Sales de Andrade	518.105.731-49	26735	08/02/2013
Kleber Teodomiro Martins Formiga	910.621.954-34	-	-
Janaína Tereza Alves Vieira	857.081.601-44	176912	21/06/2012
Gabriela Duarte Vilela	837+907.481-53	723366	08/02/2013
Patrick Grandsire	860.359.241-15	2349064	30/04/2012
Maricélio de Medeiros Guimarães	921.672.095-68	41765	02/11/2012
Tiago Giarola Boscarato	038.702.469-79	598507	Cadastro de Pesca - Incompleto
Jarbas Pereira de Paula	004.031.421-99	2344802	22/11/2012
Kátia Alcione Kopp	969.784.220-53	1891178	24/06/2010
Rafael Braga do Amaral	834.394.711-87	2351913	05/04/2013
Kleber do Espírito Santo Filho	892.542.011-00	1980620	15/05/2013
Rúbia C. Diógenes Pinheiro	902.363.601-59	990296	30/04/2013
Ludgero Cardoso Galli Vieira	891.694.681-68	2455811	19/03/2012
Fernanda Melo Carneiro	995.359.471-68	3755355	Cadastro Incompleto
Allan Valle Toledo da Silveira	711.401.821-53	598325	01/02/2013
André Andrian Padial	007.479.779-41	2858324	Cadastro Incompleto
Márcia Regina Masini Visibelli	066.128.278-31	202305	14/06/2007
Nicali Bleyer	907.239.291-49	5303236	07/11/2011
Osmar Masini Visibelli	066.128.158-25	334496	Cadastro de Pesca - Incompleto
Eduardo Jung Vianna	-	-	-
Érika Marion Robrqahn González	053.545.918-13	253918	22/04/2013
Paulo Eduardo Zanettini	056.446.168-78	1643325	21/01/2012
Flávia Rodrigues dos Santos	072.268.327-80	2431256	Cadastro Incompleto

dp
dp
dp



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O aproveitamento hidrelétrico foi leiloado em 25/01/2000, sendo vencedora do certame a Companhia Energética Itumirim – CEI. O Decreto de Concessão do aproveitamento foi publicado em 9 de junho de 2000¹.

Como objetivo principal do empreendimento, o EIA considera que a construção da usina acarretará na melhoria da segurança no fornecimento de energia elétrica na região sudoeste de Goiás, tendo em vista que a região é considerada “ponta da linha” do sistema de transmissão e também colaborando com a melhoria da qualidade dos brasileiros com o fornecimento de “energia confiável, renovável e limpa²”. A possibilidade de melhoria da qualidade e estabilidade da energia naquela região é apontada como justificativa para a construção do empreendimento.

O EIA apresenta as principais informações sobre o empreendimento. Trata-se de uma usina hidrelétrica com potência instalada de 50MW e potência firme de 36,86 MW. Está projetada para ser construída no rio Corrente, na região sudoeste do estado de Goiás. Com o barramento do rio, será formado um reservatório artificial de 33,12 km², atingindo o território dos municípios de Aporé, Serranópolis e Chapadão do Céu. A barragem estará localizada a montante da ponte da rodovia GO-184, próximo à localidade de Itumirim, a cerca de 29 km de Serranópolis e 408 km de Goiânia. A casa de força estará localizada a aproximadamente 2700 metros a jusante desta ponte. De acordo com o estudo, há duas cachoeiras entre a tomada de água e a casa de força, que serão afetadas com a redução do volume de água, que será direcionado através de um canal até a casa de força e, logo após, restituído ao rio Corrente.

A área ocupada com as estruturas da usina será de 24 hectares, a saber: barragem, vertedouro, canal de adução, diques, condutos forçados, casa de força, subestação, acessos, cercas, estacionamento, guarita e instalações administrativas. A interligação da subestação com o sistema elétrico deverá ser feita através de uma linha de transmissão. Segundo informações prestadas pelo empreendedor, essa linha de transmissão deverá ser licenciada junto ao órgão estadual de meio ambiente.

Em seguida, o EIA passa às especificações de cada componente do empreendimento. A cota Máxima Normal de Operação do empreendimento será de 675 m e a cota Max. Maximorum será de 678 m. A área do reservatório será de 33,12 km², com uma largura média de 500 metros. Os volumes total e útil do reservatório serão de 152.490.000m³ e 118.170.000 m³, respectivamente. A crista da barragem estará na cota 679 m e terá um comprimento de 700 metros, com altura máxima de 19 metros. O volume de terra para a construção da barragem será de aproximadamente 900.000m³ e a área ocupada por esta estrutura será de 60.000m².

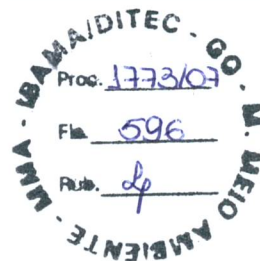
O esquema construtivo contará com uma estrutura de desvio do rio, com vistas a liberar a área para a construção das estruturas do empreendimento. O desvio será realizado pelo lado direito do rio, mediante a construção de três galerias conjugadas de 5 metros de seção e 150 metros de comprimento, e enseadeiras ocupando uma área total de 5.600m². O canal de desvio será incorporado ao vertedouro.

¹ Disponível em [HTTP://www.aneel.gov.br/cedoc/dec2000sn112.pdf](http://www.aneel.gov.br/cedoc/dec2000sn112.pdf), acesso em 27/08/2012.

² Estudo de Impacto Ambiental, UHE Itumirim, 2009, pagina 13



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



O vertedouro, tipo tulipa, terá aproximadamente 50 metros de comprimento por 15 metros de largura e foi dimensionado para uma vazão de 300m³/s (vazão decamilenar). Será necessária a construção de um canal de adução do lado direito do rio, com a finalidade de levar as águas até a casa de força. Esta estrutura, revestida de concreto, acompanhará a cota 672 metros, com uma largura entre 60 a 70 metros, profundidade de 6 a 8 metros. O canal de adução cortará a rodovia GO-184, onde está prevista a construção de uma ponte para a passagem desta estrutura sob a via. Em um trecho do canal, a estrutura cortará um pequeno afluente do rio Corrente, onde está previsto a construção de um aterro e canalização deste córrego. No Volume IV do EIA, referente às Medidas Mitigadoras e Compensatórias, foram elencadas medidas a serem adotadas de modo a minimizar a queda de animais no canal de adução ou, caso algum animal caia no canal, dispositivos visando facilitar a saída do animal do mesmo.

Outro dado informado no EIA é a existência de um dique que acompanha o canal de adução em toda sua extensão, na cota 678 metros. Entretanto, em nenhum momento, foi explicitada a finalidade desse dique acompanhando o canal de adução. Ressalta-se que a presença deste dique, acentuará a barreira criada pelo canal de adução. Não foram apresentadas medidas mitigadoras visando minimizar este impacto. A área ocupada por todo o canal de adução é de aproximadamente 160.000m².

A condução das águas até a casa de força, após o termino do canal de adução, será realizada por dois ou três condutos forçados, com 3,05 metros de diâmetro e 520 metros de comprimento, dimensionadas para uma vazão de 38m³/s cada uma. A variação de nível entre o início e fim do conduto será de 91 metros.

A casa de força ocupará uma área de 1.200m² e será construída em concreto armado. Como o Projeto Final aguarda a expedição da Licença Prévia para ser concluído, não há especificação do número real de turbinas (Francis) a serem instaladas, sendo admitidas duas ou três unidades. **Entretanto, ressalta-se que o número de turbinas e, conseqüentemente, a potência instalada e a potência firme do empreendimento, impactam diretamente no Trecho de Vazão Reduzida (TVR) do empreendimento, uma vez que quanto maior a potência instalada, maior a necessidade de água para mover as turbinas e, conseqüentemente, maior a demanda de água. Deste modo, entende-se que o número de turbinas, a potência instalada e a potência firme do empreendimento já deveriam ter sido definidos pelo empreendedor, além de que, a falta destes dados, comprometem a qualidade dos estudos.**

Também como parte das obras, está prevista a construção de uma Subestação, que ocupará uma área de 9.000m². De acordo com o EIA, a ligação da energia será feita por uma Linha de Transmissão com conexão à cidade de Jataí e uma LT com conexão com as cidades de Serranópolis e Aporé. Estes empreendimentos deverão ser objeto de licenciamento específicos.

As águas serão restituídas ao rio Corrente através de uma estrutura denominada canal de fuga, de concreto, de 20 metros de largura e 50 metros de comprimento. No Volume IV do EIA foram previstas medidas visando evitar a entrada de peixes no canal de fuga.

As demais estruturas a serem construídas referem-se a pátios de manobras e montagem, em uma área de aproximadamente 2.000 m², guaritas e áreas para estacionamento, com 2.200 m², acessos, com

5 lp
[Assinaturas manuscritas]



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

uma área aproximada de 4.000 m² e cercas de proteção, em aproximadamente 4.000 metros lineares, além de acessos provisórios de aproximadamente 2.000 metros, que serão recuperados logo após o término das obras.

O material de empréstimo a ser utilizado na obra será retirado do canal de adução. O EIA também especifica que há três caixas de empréstimo, às margens do rio Corrente, em área que ficará inundada pelo reservatório, que também poderá ser utilizado. O Mapa 3 do Volume I do EIA/RIMA mostra a localização das áreas de empréstimo localizadas dentro da área inundável do futuro reservatório.

A escavação das fundações será feita com a retirada da camada superior do solo, no caso das fundações da barragem de terra, e de toda a camada de solo mais o horizonte superficial rochoso nas fundações das estruturas de concreto (Vertedouro, Tomada d'Água e Casa de Força). O material oriundo da escavação será utilizado na implantação da barragem, tanto a porção em terra quanto o enrocamento, nas enscadeiras ou, no caso da rocha, na fabricação de concreto. A porção superficial do solo, rica em matéria orgânica, será estocada e utilizada na recuperação das áreas degradadas.

Foram propostas duas alternativas quanto às fontes de brita para as obras. A primeira é a aquisição de brita da PCH Retiro Velho, no município de Aporé, a aproximadamente 40 km de distância. A segunda alternativa é a retirada de rocha de um maciço basáltico na margem direita do rio Corrente, em uma área de 8.400 m². **Não foi informado se este maciço se localiza a montante ou a jusante da barragem e qual sua distância em relação ao Rio Corrente.** A lavra será feita a céu aberto com desmonte através de explosivos numa bancada a meia encosta. O desenvolvimento das atividades envolverá a abertura de acessos, remoção do capeamento de solos/vegetação, perfuração para colocação de material detonante, desmonte com explosivos e carregamento dos blocos desmontados para a britagem e, em seguida, classificação granulométrica. No local deverá ser produzida brita com classificação de zero a três, além de pó de brita. A fração mais grossa do pó de brita poderá ser utilizada como areia artificial na fabricação de concreto e o restante formará uma pilha de bota-fora a ser utilizada futuramente na regularização topográfica da área lavrada. Foi informado que, num primeiro momento, deverão ser utilizadas pedreiras comerciais existentes na região.

Também está prevista a construção de um paiol para acondicionamento do material a ser utilizado nas explosões, com uma área aproximada de 100m². Tal obra deverá ser licenciada pelo Ministério do Exército. **Porém, o EIA não apresenta as áreas em que serão implantadas as estruturas da pedreira, a área para britagem e o paiol de explosivos, que segundo o estudo, serão apresentados somente após a emissão da Licença Prévia.**

Os Pátios de Manobras e Montagem, que ocuparão uma área de aproximadamente 2.000 m², serão implantados ao lado da Casa de Força, condutos e áreas construídas em geral. As demais estruturas previstas (Guarita, Estacionamento, Acessos e Cercas), ocuparão uma área de aproximadamente 27.000m². **Entretanto, não foi possível distinguir a localização dos mesmos no mapa 2, e a localização dos mesmos não está indicada no mapa apresentado em 29/04/2010 ao IBAMA.**

Segundo o EIA serão abertos cerca de 2.000 metros lineares de Acessos de Serviço, que serão desativados e recuperados ou encobertos pelo lago. Em mapa apresentado em 29/04/2010 estão



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



dispostos os caminhos de serviço que deverão ser utilizados quando da implantação do empreendimento.

Haverá a necessidade de desvio do Córrego Olho D'água, afluente do lado esquerdo do rio Corrente, para a construção da barragem, onde está prevista a implantação de uma vala, de aproximadamente 1.000 metros de extensão, que levará as águas para um ponto mais a montante de sua desembocadura atual. Com o término das obras e fechamento dos diques, esta estrutura será inundada. **Entretanto, ressalta-se que não foram apresentados croquis ou mapas mostrando a localização do desvio e/ou como deverá ser a situação final do local.**

Para as ações do Programa de Fauna, está prevista a construção de um ancoradouro fixo na margem esquerda do rio Corrente, que será inundado com a formação do reservatório. O EIA informa que serão construídos mais dois ancoradouros, que também serão alagados. Com a formação do reservatório, novos ancoradouros deverão ser implementados.

Serão implantados dois canteiros de obras: o primeiro, para a execução das obras de concreto do vertedouro, próximo à barragem, do lado direito do rio Corrente, com área aproximada de 2.000m² e o segundo, para a construção da casa de força e subestação, com área aproximada de 2.600m². Na caracterização do estudo, é informado que o acampamento para moradia dos trabalhadores se localizará na comunidade de Itumirim.

Em mapa apresentado em 29/04/2010, consta a localização do canteiro de obras a ser implantado nas proximidades da casa de força e que contará com as seguintes instalações: central de concreto; sítios de cimento, areia e pozolana; areia; central de britagem; estoque de material beneficiado (brita); Depósitos de Materiais; Depósito de Rachão; Depósito de Areia; Acampamento de Apoio; Pátio de armação; Oficina de manutenção mecânica; Oficina de montagem eletromecânica; Pátio de Pré-moldados; Pátio de formas; Almoxarifado; Escritórios; Refeitórios; Transporte; Segurança; Laboratório; Pilha de Rocha. **Não foi apresentada a localização do canteiro de obras a ser instalado nas proximidades do vertedouro, nem quais estruturas serão implantadas neste local. Salientamos que os canteiros de obras devem ter licenciamentos específicos, mediante Plano de Controle Ambiental – PCA, para controle de suas atividades.**

Considerando as características do esgoto a ser tratado na obra, foi escolhida a construção de fossa séptica e sumidouros para o devido tratamento destes efluentes. Está prevista a construção de quatro sumidouros e quatro fossas sépticas com capacidade para o tratamento de efluentes gerados por 24 pessoas. Ressalta-se que essas fossas sépticas, da forma como foram apresentadas, atenderão a somente 100 trabalhadores, num universo previsto de 200 trabalhadores, podendo chegar a 400 operários em épocas de pico, de modo que o projeto, da maneira como foi apresentado, não atenderá às demandas geradas durante as obras. Além do mais, não é recomendada a instalação deste tipo de tratamento, visto que o enchimento do reservatório pode levar a uma elevação do aquífero que ocorre na região, que pode atingir a fossa séptica com conseqüente contaminação do mesmo. A empresa deveria ter estudado alternativas mais eficientes para o tratamento de grandes volumes de efluentes, como estação de tratamento de esgotos – ETE compacta, para serem implantadas tanto nos canteiros de obras quanto no

7



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

acampamento de operários. Foram apresentadas plantas com os tipos de fossas e sumidouros a serem implantados.

Ressalta-se que não foi apresentada a forma de tratamento e destinação final dos efluentes sanitários a serem gerados no acampamento dos operários, que deverá se localizar na comunidade de Itumirim.

Visando a triagem do material reciclável oriundo das obras e sua destinação final, deverá ser implantado um Centro de Triagem (proposta encaminhada através do ofício sem número de 29/04/2010), que contará com uma área de 100 m², e terá capacidade para separar e processar todo e qualquer resíduo gerado no local do empreendimento. No fim, as embalagens serão encaminhadas para recicladores credenciados e capacitados para realizarem sua destinação final. Apesar de serem apenas resíduos provenientes de primeiros socorros, o lixo do ambulatório deverá ser acondicionado no mesmo local de destinação do lixo hospitalar de Serranópolis ou de Aporé.

Completando o Centro de Tratamento Integrado, será implantado um Aterro Controlado para a destinação do material orgânico (proposta encaminhada através do ofício sem número de 29/04/2010). Para a construção deste Aterro, serão realizados estudos de aptidão do terreno e análises de incidências ambientais na área de intervenção. Objetivando a eliminação de quaisquer riscos de contaminação do solo e água subterrânea, será realizada impermeabilização da base e taludes do aterro, adotando os seguintes materiais: em sua base (de baixo para cima): Substrato Geológico, Tela Bentônica, Polietileno de Alta Densidade e Camada Drenante. Nos Taludes: Substrato Geológico, Geocomposto Drenante, Areião. Por toda a área do aterro serão implantadas redes de drenagem, para a que a água da chuva seja encaminhada para fora do mesmo, evitando a acumulação de águas lixiviantes. O aterro será monitorado de modo a garantir sua funcionalidade e qualidade ambiental do seu entorno.

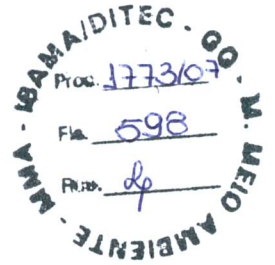
Em ofício encaminhado em 29/04/2010 foi informado que será dada a destinação prevista na Resolução CONAMA 307/2002 para os resíduos da construção civil. Quanto à madeira oriunda de desmatamento, esta será utilizada preferencialmente nas obras de construção da barragem. As sobras deverão ser encaminhadas para industrialização ou comercialização. O material proveniente das caixas separadoras água – óleo deverá ser encaminhado para uma empresa de re-refino.

Embora tenham sido listados todos os insumos a serem utilizados na implantação do empreendimento, estando prevista inclusive a implantação de uma pedreira visando abastecer o mesmo, **não foi informado se será necessária à utilização de Areia, além do pó de brita proveniente da pedreira.** Caso haja extração mineral de brita e areia pela empresa, estas devem ter licenciamentos específicos, inclusive com Autorização de Registro de Licença junto ao DNPM, ou sua dispensa, considerando que os materiais serão empregados diretamente nas obras, não havendo comercialização de produtos. Somente no item “Medidas Mitigadoras” que foi informado que a areia será adquirida de areal comercial localizado no município de Jataí.

Segundo o EIA, após o enchimento do reservatório este tenderá a atrair a população como forma de lazer e turismo, de modo que a ocupação da orla do reservatório trará alguns pontos que deverão ser alinhados e tratados de forma ambientalmente correta. **Entretanto, ressalta-se que um dos**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



instrumentos do Licenciamento Ambiental Federal é o Plano Ambiental de Uso e Conservação do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA), cujo esboço deveria ter sido apresentado juntamente com o EIA/RIMA do empreendimento.

As principais informações técnicas do empreendimento foram apresentadas através de um quadro, às folhas 27 a 32 do EIA.

1.3- CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O EIA apresenta informações básicas quanto ao cronograma de implantação do empreendimento.

As datas-bases do empreendimento são: Em 01 de janeiro do ano 1, início da mobilização de mão-de-obra e equipamentos; em 01 de março do ano 1, início das obras civis, com implantação dos acessos ao canteiro de obras e obras principais; em abril, com o tempo seco, início das obras de terraplanagem e escavações; em fevereiro do ano 2, início do lançamento de concreto na casa de força; 01 de julho do ano 2, desvio do rio Corrente; março do ano 3, ocorre o desvio das águas para a tomada de desvio, possibilitando a conclusão das obras da barragem; em 31 de dezembro do ano 4, ocorre a conclusão do enchimento, coincidindo com o período chuvoso na região; em março do ano 5, início dos testes e início da operação da primeira unidade geradora; em 30 de abril do ano 5, entrada em operação da segunda unidade geradora. Ressalta-se que como o EIA não definiu se serão implantadas duas ou três turbinas, o cronograma poderá ser estendido até a implantação da terceira unidade geradora.

1.4- CONTINGENTE DE TRABALHADORES

O EIA informa que deverá ser utilizado um contingente de 200 trabalhadores. No item 4.16 do EIA, há a especificação que este número é variável, e no pico da obra, este valor poderá ser dobrado.

As informações prestadas quanto ao alojamento dos operários apresentam incongruências. Na caracterização das obras é apontado que o acampamento será montado no povoado de Itumirim (pag. 24, vol. I. EIA), informação corroborada posteriormente no diagnóstico da infraestrutura hoteleira: "*A vinda de trabalhadores não deverá promover sobrecarga nas infraestruturas de hospedagem da região, pois estão previstas instalações de alojamentos*" (p. 521, vol. II – EIA). Entretanto, ao descrever a infraestrutura viária local, o estudo afirma que "*A vila de Itumirim (Sistema Viário Urbano da Vila) merecerá uma melhor conservação, porém com o mínimo de impactos, pois a idéia é o uso das pousadas das Araras e Guardiã, ambas com localização próxima da Vila de Itumirim*" (p.524-525, vol.II-EIA).

Há também a especificação dos profissionais que deverão ser contratados, mas sem informações sobre o quantitativo por grau de formação, por formação profissional e maiores detalhamentos quanto ao número de contratações em relação ao tempo de construção e operação do empreendimento.

Ressalta-se que o número de trabalhadores a serem contratados para a construção deste empreendimento ocasionará sensíveis impactos no local previsto para a construção dos alojamentos, isto é, o povoado de Itumirim, considerando que, à época da pesquisa realizada pelo empreendedor, este povoado contava com apenas 65 (sessenta e cinco) moradores. **Deste modo, entende-se que deverão**



ocorrer conflitos sociais entre a população local e os operários da obra, bem como o aumento dos índices de violência. Também não foram considerados os impactos a serem gerados na infraestrutura local, devido ao uso de explosivos, elevação no nível de ruídos, e elevação do lençol freático. Em consulta ao EIA, nenhuma medida ou programa específico foi proposto para mitigar estes impactos.

Foi informado que o empreendimento contará com um posto médico para emergências. O empreendedor disponibilizará uma ambulância para o transporte de possíveis acidentados da obra ou para outras necessidades ambulatoriais. Os acidentados graves poderão ser levados para a cidade de Jataí (GO), ou para a cidade de Cassilândia (MS), ambas a uma distância de aproximadamente 90 km da comunidade de Itumirim. Se necessário há a possibilidade de encaminhar o acidentado para Goiânia, distante aproximadamente 400 km.

1.5 - LOGÍSTICA DO EMPREENDIMENTO

De acordo com o EIA, as principais vias de acesso à região se dão pela rodovia BR 060, BR 364, e BR 365 e a região conta com cidades que apresentam aeroportos com linhas aéreas regulares e capacidade de receber aeronaves de grande porte.

Os principais itens que deverão ser translocados de outras regiões do país são: cimento, pozolana e produtos siderúrgicos além dos equipamentos eletromecânicos para o funcionamento da usina, com apresentação dos principais fornecedores e respectivos estados de origem. Todos estes produtos deverão ser transportados até o canteiro de obras por via rodoviária.

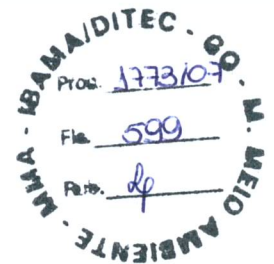
Em relação ao suprimento de energia, este deverá ser realizado por intermédio de uma Linha de Transmissão de 34,5 KV proveniente da cidade de Serranópolis.

1.6 - INTERFERÊNCIA DO RESERVATÓRIO

O EIA apresenta um tópico específico sobre a interação do reservatório em algumas condições da região. A materialização do reservatório acarretará na posterior ocupação de suas bordas, com necessidade de conservação das vias de acesso, sistema de drenagem e sinalização; construção de uma infraestrutura de destinação do lixo, efluentes sanitários, degradação do solo, perda dos solos e educação ambiental.

Em seguida, o estudo discorre sobre os impactos do reservatório sobre os núcleos urbanos: espera-se que as maiores interferências ocorram na vila de Itumirim, com recuperação das estruturas na fase de construção e possibilidade de alguns colapsos após a passagem desta fase. Também, segundo o EIA, “Não se acredita em grandes interferências nas sedes dos municípios diretamente afetados enquanto núcleos urbanos”³. Quanto aos imóveis rurais, espera-se a ocorrência de perda e restrições de áreas utilizadas com fins econômicos, além de moradias e benfeitorias, que deverão ser desapropriadas mediante negociação amigável ou por intermédio das vias judiciais. Em relação à necessidade de reassentamento pela formação do reservatório, o EIA informa que, devido às características fundiárias

³ Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, folha 33.



da região, serão poucos os casos que necessitarão de reassentamento, não sendo mais que 3 propriedades. As estradas que serão atingidas pelo empreendimento são de terra, de conservação regular à precária.

O texto apresentado está confuso, pois em determinado local informa que as sedes dos municípios diretamente afetados não serão impactadas de modo significativo, e em outro informa que as sedes municipais próximas, especialmente Serranópolis, sofrerão grandes interferências. **Não há tratamento identificado no EIA quanto à recuperação das estradas a serem utilizadas pelo empreendimento, em especial a GO 184, uma vez que a mesma será atravessada pelo canal de adução, explicitando como serão feitas as obras e, principalmente, não levar à interrupção do tráfego no local.**

Ressalta-se, que não foi feita nenhuma referência quanto à interferência do empreendimento no potencial turístico da região, em especial os Saltos do Rio Corrente I e II. Ressalta-se, também, que embora tenha sido informado que as maiores interferências ocorram na comunidade de Itumirim, não foi feito um levantamento de quais seriam essas interferências.

1.7 - ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

O EIA apresenta três alternativas locacionais:

- ⇒ Alternativa 1: Eixo de montante, localizado à montante da ponte (sobre o rio Corrente), na GO-184, próximo ao povoado de Itumirim;
- ⇒ Alternativa 2: Eixo intermediário, localizado entre a ponte da GO-184, e a primeira cachoeira;
- ⇒ Alternativa 3: Eixo de jusante, localizado entre a primeira e a segunda cachoeira, todas à jusante da ponte da GO-184.

Para as três alternativas apresentadas, o EIA propõe as seguintes considerações: as três alternativas implicam na geração do mesmo quantitativo de energia elétrica; a alternativa 3 foi descartada, mediante a supressão da primeira cachoeira; a alternativa 2 foi descartada pelo impacto do lago no aterro da ponte da GO-184, gerando instabilidade a esta estrutura, sendo uma alternativa não viável do ponto de vista econômico; sendo portanto, escolhida a Alternativa 1, que preserva as duas cachoeiras, não inundando o povoado de Itumirim e mantendo um custo viável para sua construção.

De acordo com a Resolução Conama nº 01 de 1986, em seu artigo 5º, o Estudo de Impacto Ambiental deverá contemplar todas as alternativas locacionais, confrontado com a possibilidade de sua não construção. Da mesma forma, o Termo de Referência emitido pelo Ibama solicita que:

4.3. Alternativas Tecnológicas e Locacionais

Deverão ser apresentados estudos de alternativas locacionais do empreendimento, confrontando-as de forma a mostrar a melhor hipótese do ponto de vista ambiental. No caso de implantação do empreendimento, deverão ser avaliadas possíveis variantes em relação aos pontos mais críticos estudados, tais como zonas de instabilidade quanto a fatores abióticos, de extrema importância biológica, de importância para conservação ou proteção



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

da biodiversidade, áreas de pressão antrópica, indústrias, projetos agrícolas, entre outros. Apresentar alternativas de arranjo do empreendimento, com diferentes localizações de eixo de barragem e estudo de variação e viabilidade ambiental em diferentes cotas de operação⁴.

Entende-se que o item não foi devidamente apresentado. Não foram apresentados materiais cartográficos para visualização no terreno das alternativas locais apresentadas; não foram apresentadas alternativas tecnológicas em relação ao eixo selecionado assim como avaliação de cada um deles, sob o ponto de vista de avaliação de impacto ambiental. **Também não foi apresentado o impacto que as alternativas 2 e 3 teriam sobre a comunidade de Itumirim.**

Ressalta-se que em nenhum local do texto até o presente momento, foi informado qual será a vazão no trecho de vazão reduzida (TVR) do empreendimento. **Embora a SEMARH tenha emitido Outorga de Água com valor de 1,05m³/s, este dado não foi confirmado como sendo a vazão do TVR da UHE Itumirim.**

1.8 - ASPECTOS JURÍDICOS INSTITUCIONAIS

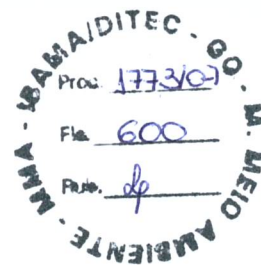
São apresentados os aspectos institucionais dos seguintes órgãos: Agência Nacional das Águas - ANA; Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel; Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás - SEMARH. O EIA apresenta uma coletânea de legislação versando sobre os principais aspectos que cercam a construção e operação de uma Usina Hidrelétrica.

1.9 - PROJETOS CO-LOCALIZADOS

O EIA apresenta um item específico para os projetos de infraestrutura e de grande porte na região prevista para receber a UHE Itumirim. Destaca-se a ferrovia Norte-Sul, um projeto de 1718 km de extensão; a pavimentação do trecho da rodovia GO 050, que liga os municípios de Chapadão do Céu (GO) e Chapadão do Sul (MS) e da rodovia GO-184/GO-302, no trecho Serranópolis/Itumirim/Aporé, além de um projeto de construção da rodovia GO-306, de Serranópolis a Mineiros. São identificados projetos privados de armazenamento e escoamento da produção agrícola na região, ligadas às cooperativas e agroindústrias; usinas de cana de açúcar em operação e em fase final de construção.

O EIA identifica a existência da PCH Eletro Céu, no rio Formoso, localizado no município de Chapadão do Céu; a UHE Espora, que à época da elaboração do estudo, estava em fase de reconstrução, devido ao rompimento ocorrido em janeiro de 2008, e o aproveitamento AHE Olho D'água, ainda em fase de licenciamento, além de três outros aproveitamentos (não identificados) entre este aproveitamento e a foz do rio Corrente. Considera-se que, pelo fato da UHE Itumirim ser o primeiro aproveitamento da cascata de aproveitamentos para este rio, esta Usina atuará de maneira sinérgica com as demais, regulando as vazões dos demais aproveitamentos e atuando na redução das cheias anuais ocorrentes na bacia do rio Corrente.

⁴ “Termo de Referência para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e o Respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA – UHE Itumirim”. Documento emitido pelo Ibama/Goiás em Dezembro de 2007.



2. DIAGNÓSTICO

2.1 - DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

2.1.1 Área de Influência Regional

A Área de Influência Regional foi definida já no Termo de Referência, sendo ela considerada toda a sub-bacia do rio Corrente. Este recorte geográfico deve ser considerado no âmbito da análise dos impactos cumulativos e sinérgicos em relação aos demais empreendimentos já existentes e aqueles previstos para a bacia hidrográfica do rio Corrente. Não foram apresentados: quantitativo da área e material cartográfico.

2.1.2 - Área de Influência Indireta

O Termo de Referência já especifica que a AII do empreendimento deve ser aquela “ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta”.

Para tanto, o EIA determinou que a AII para os meio físico e biótico, com aproximadamente 350.000 hectares:

parte da sub-bacia hidrográfica do rio Corrente, do ponto mais a jusante da Área de Influência Direta do empreendimento até o ponto mais a montante da sub-bacia, que engloba o Parque Nacional das Emas e as nascentes dos principais tributários do rio Corrente: os rios Jacuba e Formoso⁵.

Para o meio socioeconômico, o EIA especifica que a AII engloba as áreas territoriais dos municípios de Aporé, Serranópolis e Chapadão do Céu, onde ocorrerão os investimentos, a arrecadação dos impostos gerados pelo empreendimento e a maioria dos impactos sociais. Não foi apresentado material cartográfico para a definição destes dois recortes geográficos.

2.1.3 Área de Influência Direta

De acordo com o Termo de Referência, a AID deverá ser o recorte geográfico sujeito aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. Para os meios físico e biótico, considerou-se a área alagada pelo empreendimento na cota 675 m, em um total de 33,12 km², acrescida de uma margem que engloba a Área de Preservação Permanente, variando de 1 a 6 km e trechos de alguns dos tributários do rio Corrente, a saber: córregos Galheiro, dos Couros e Perdizes, além de uma área de 20 km a jusante

⁵ Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, folha 36.



da barragem. A área total da AID dos meios físico e biótico perfaz um quantitativo de 25.000 hectares. Para o meio socioeconômico, a AID ficou configurada como os territórios de Serranópolis e Aporé. **Importante considerar que apesar do município de Chapadão do Céu ter parte de seu território alagado pela formação do reservatório, nenhuma área deste município englobou a AID do meio socioeconômico.**

Não foi apresentado material cartográfico relativo à delimitação deste recorte geográfico.

2.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Atendendo às especificações do Termo de Referência, o EIA apresenta o diagnóstico ambiental dos três meios de análise: Meio Físico, Meio Biótico e Meio Socioeconômico.

2.2.1 *Meio Físico*

Para o meio físico, o empreendedor utilizou como fonte de dados e informações: mapas, bases de dados e relatórios sobre o rio Corrente tais como: Normas Climatológicas do Inmet de 1992; Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas do Sudoeste Goiano, de 2007; o Projeto Básico da UHE Itumirim, de 1997; o Sistema Estadual de Estatística e Informações Geográficas de Goiás e o Sistema de Informações Hidrológicas; Programa de Levantamentos Geológicos do Brasil, Mapas Geológico e de Recursos Minerais, além de artigos científicos.

Clima

Foi solicitado que os dados de climatologia fossem atualizados, considerando os dados da UHE Espora e das usinas de álcool instaladas na região. Em ofício encaminhado em 29/04/2010, foi informado que os dados de climatologia são obtidos em estações de pluviometria e fluviometria da ANA, sendo que a UHE Espora e as usinas de álcool instaladas na região não dispõem de tais dados, pois não tem estações de dados climatológicos completos. Os dados utilizados para o levantamento das características climáticas da área de influência do empreendimento foram obtidos através da estação climatológica de Rio Verde dos anos de 1961 a 1990. Ressalta-se que a estação climatológica citada situa-se em outra bacia hidrográfica e a aproximadamente 146 km do local de implantação do empreendimento. Ressalta-se, ainda, que os dados mais recentes referem-se ao ano de 1990, e entende-se que poderiam ter sido utilizados dados do ano 2000 ou mais recentes, se disponíveis.

O Clima na região é do tipo Aw na classificação de Köppen, caracterizado por verões úmidos e invernos secos. O período seco se estende de abril a outubro, com junho, julho e agosto sendo os meses mais secos, e o período chuvoso se estende de novembro a março, com os meses mais chuvosos os de dezembro, janeiro e fevereiro. A bacia do rio Corrente está sujeita às principais correntes de circulação do continente sul-americano. O Sistema Equatorial Continental Amazônico (EC), Tropical Atlântico (TA) e Equatorial Atlântico (EA) são os mais atuantes na bacia, mas também o Polar Atlântico (PA), a Frente Polar Atlântica (FPA) e o Sistema Tropical Continental (TC) exercem controle sobre o clima da região.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Os dados de Precipitação foram obtidos no posto pluviométrico Fazenda Formoso (código ANA 1852001), a 50 km do empreendimento, e em funcionamento desde o ano de 1983. A precipitação média anual foi de 1.645,90mm, com 83% da precipitação ocorrendo entre os meses de outubro a março, principalmente entre dezembro e fevereiro, com 47% do volume total; e 3% entre os meses de junho, julho e agosto, os meses mais secos. Não há uma variação significativa nas precipitações entre um ano e outro. Os menores índices de precipitação foram observados no ano de 2003 (1153mm) e os maiores no ano de 1989 (2.090mm).

Os dados de Temperatura utilizados são os da estação Rio Verde, para o período de 1960 a 1990. A temperatura média para o período foi de 22,5°, sendo outubro o mês mais quente, com 23,8° e junho o mais frio, 20,0°. Não foram apresentados dados mais específicos, como variação da amplitude térmica ao longo do ano.

Os dados de Evaporação utilizados foram àqueles produzidos pela estação Rio Verde, para o período de 1960 a 1990. A bacia apresenta um valor médio anual da ordem de 1.430 mm. A máxima evaporação média mensal é de aproximadamente 200 mm em agosto e a mínima evaporação média mensal é de aproximadamente 76,6 mm em janeiro.

A Umidade Relativa do Ar média é de 70%, sendo que a máxima ocorre nos meses de dezembro, janeiro e março (81%) e o menor valor de umidade ocorre no mês de agosto, atingindo 52%.

Em média, a região recebe 2.417h de sol por ano, sendo que o mês com maior insolação é o de julho, com 282h, e o de menor valor ocorre em de dezembro, com média de 149 h.

O EIA não apresentou os dados brutos referentes a precipitação, temperatura, evaporação, umidade relativa do ar e insolação; nem mesmo mapa com a localização das estações utilizadas em relação ao local previsto para o empreendimento.

As informações sobre os Ventos na região do empreendimento foram retiradas do estudo "Atlas Climatológico do Estado de Goiás". O *Vento* predominante ao longo do ano na região da UHE Itumirim possui direção Oeste (30% do tempo) com segunda predominância para os ventos de direção Nordeste (20% do tempo).

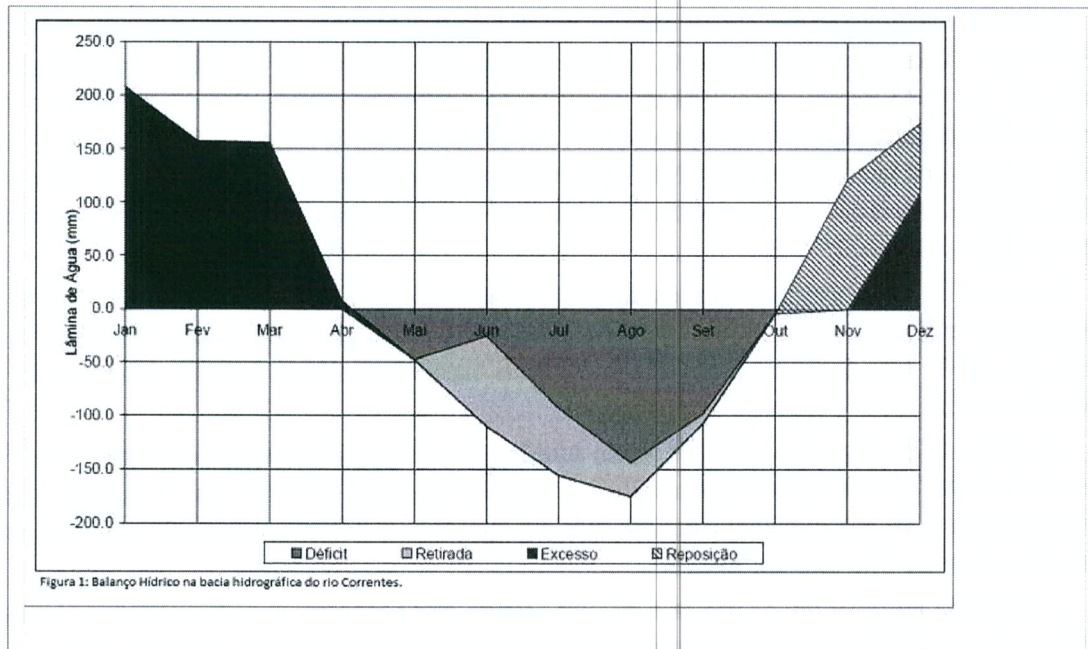
O Balanco Hídrico foi calculado segundo método de Thornthwaite e Mather, gerando o gráfico abaixo. A bacia registra excesso de água entre os meses de novembro a abril, gerando escoamento superficial. É registrado déficit de águas nos meses de abril a outubro.

Recursos Hídricos

A barragem da UHE Itumirim será implantada no rio Corrente, que drena uma área de aproximadamente 3.180km². O rio Corrente apresenta um desnível de aproximadamente 210m, com uma declividade de 1,4m/km. Segundo o estudo, uma vez que a bacia é longilínea, a mesma apresenta menor propensão a enchentes.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



O Regime Fluvial na bacia do rio Corrente é regido por dois fatores principais: precipitação e solo. A precipitação é responsável pelas cheias na bacia que coincidem com o período chuvoso (outubro a março), com o valor máximo de vazão sendo atingido no mês de março ($80,3 \text{ m}^3/\text{s}$). A vazão mínima no mês de agosto é de $47,9 \text{ m}^3/\text{s}$, e corresponde a 59% da vazão máxima, o que foi atribuído ao solo (arenoso, sendo bom armazenador de água) e pela cobertura vegetal, principalmente na região do Parque Nacional das Emas, que ajuda na estabilidade do regime fluvial.

No Termo de Referência foi solicitado um estudo sobre a *Potencialidade dos Aquíferos Existentes na Região*. Segundo o EIA, será necessário fazer o monitoramento dos poços presentes na região, bem como realizar testes de modo a determinar as características físicas do aquífero estudado. Conseqüentemente, esses estudos de longo prazo deverão ser contemplados dentro de um programa a ser proposto para a barragem. Portanto, não foi respondido ao que se pede no Termo de Referência: “Avaliar a potencialidade dos aquíferos existentes na área de influência do empreendimento, estudando, entre outros: 1. localização, natureza, litologia e estruturas geológicas condicionantes; 2. alimentação (inclusive recarga artificial), fluxo e descarga (natural e artificial); 3. profundidade dos níveis das águas subterrâneas, dando enfoque ao lençol freático; 4. relações com águas superficiais e com outros aquíferos; Indicar as possíveis interferências do enchimento do reservatório sobre o nível do lençol freático, a partir do cadastramento de poços existentes e da rede de perfurações e sondagens”.

Ressalta-se que, quando da proposição de Programas de Controle e Monitoramento (Volume IV do EIA), não foi apresentado nenhum programa visando a definição da Potencialidade dos



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Aquíferos existentes na região e verificação dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento nos mesmos.

Foi informado que não existem Estações Hidrometeorológicas no rio Corrente, devendo ser implantada uma junto à barragem para o monitoramento das seguintes variáveis climatológicas: umidade, temperatura, velocidade dos ventos, evaporação, insolação, registro de chuvas e vazões no tempo. Uma informação importante e que não foi considerada, é o levantamento dos dados pluviométricos na região de implantação do empreendimento.

Segundo o EIA, a região de estudo possui dois Postos Pluviométricos instalados (Chapadão do Céu e Fazenda Formoso), tendo as observações iniciado respectivamente em 1983 e 1997. Para complementar os dados, foram utilizados postos pluviométricos localizados em bacias vizinhas. Os dados obtidos foram sintetizados em uma tabela onde foram dispostos os valores médios de todas as estações pluviométricas por mês e por ano de 1973 a 2005. Os dados confirmam informações anteriores de que o período chuvoso se estende de outubro/novembro a março/abril, que os meses de junho, julho e agosto são os mais secos do ano e que a pluviosidade média na região é de 1.600mm/ano.

Foram identificadas quatro Estações Fluviométricas na região do empreendimento: Fazenda Formoso, localizada próxima da Sede municipal de Chapadão do Céu; Campo Alegre localizada próxima ao barramento da UHE Itumirim, na Vila de mesmo nome; Ponte Rio Corrente e Canastra, estas duas últimas localizadas a jusante do eixo projetado para a barragem. A estação fluviométrica empregada como base neste estudo foi a de Campo Alegre por coincidir com o local de instalação do empreendimento, bem como por possuir a série de observações mais extensa. Ela apresenta medições de cotas, descarga líquida e, a partir de 2007, foi dotada de sensores para medição de sedimentos e alguns parâmetros físico-químicos tais como temperatura, pH, condutividade e Oxigênio Dissolvido (OD).

Com base nos dados obtidos na estação de Campo Alegre, foi construída a curva-chave, e calculadas as vazões mensais para o Rio Corrente, que apresentaram variação entre um mínimo de 29,84m³/s (setembro/1972) a um máximo de 105,56m³/s (janeiro/1999), isto é, a maior vazão média dentro do ano coincide com o período mais chuvoso. Analisando os dados apresentados, constata-se uma variação de até 60% na vazão média do Rio Corrente, com os picos de maior vazão (períodos de cheia acentuada) ocorrendo a cada dez anos aproximadamente.

Outros Barramentos existentes no rio Corrente são: PCH Eletrocéu (0,3MW), a 5 km da sede municipal de Chapadão do Céu; UHE Espora (32MW), localizada aproximadamente a 30km a jusante da UHE Itumirim e AHE Olho d'Água, este último em processo de licenciamento ambiental junto a SEMARH. Outros três empreendimentos, localizados a jusante, não foram recomendados pelo Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas (EIBH) do Sudoeste Goiano. Ressalta-se que a implantação da UHE Itumirim também não foi recomendada pelo EIBH.

Com base nas vazões calculadas para a seção da UHE Itumirim no rio Corrente, foram definidas as Vazões de Referência para o local do empreendimento. A vazão com permanência de 50% corresponde a 60,0 m³/s, enquanto que as vazões com permanências de 90 e 95% foram de 46,6 m³/s e 44,1 m³/s, respectivamente. Enquanto que a vazão Q_{7,10}, obtida foi de 37,4 m³/s.

dp



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Foi apresentado um quadro com os Usuários da Água da Bacia do Rio Corrente. Segundo as informações prestadas, na AID do empreendimento existem 79 processos de outorga de água, dos quais 23 apresentam pendências junto à SEMARH, 39 apresentam outorga ativa, 8 estão em análise, 8 encontram-se com a outorga vencida e uma foi cancelada. **Ressalta-se que não foram apresentados os usos não cadastrados junto à SEMARH, tais como dessedentação de animais, geração de energia, ou feita uma avaliação do potencial turístico da região, que será afetado com a diminuição da vazão no trecho de vazão reduzida.**

Segundo o estudo, foi feita nova consulta à SEMARH, no ano de 2010, onde se verificou que existem 10 consumidores de água à montante da barragem, sendo a maioria deste consumo para irrigação. Um dos usuários informados (usuário 2) não possui registro de coordenadas, sendo impossível avaliar a sua localização. Os demais usuários foram mapeados e constatou-se que: os usuários 1 e 5 localizam-se fora da bacia do Rio Corrente; os usuários 3, 4, 6, 8 e 10, fazem captação em postos próximos ao rio Jacuba, à cota aproximada de 695 m, estando a uma distância de pelo menos 52 km do eixo do barramento; os usuários 7 e 9 fazem captação no mesmo ponto no rio Formoso, na cota 738 m, a uma distância de 59 km da possível barragem. Com base nos resultados apresentados, o estudo conclui que o barramento não apresenta interferência nos usuários de montante. O mapa 1 do Volume II do EIA/RIMA apresenta a localização dos usuários 1 a 10 citados anteriormente. O EIA não informa sobre a presença de usuários localizados a jusante da barragem.

Para a avaliação do impacto da construção do reservatório de Itumirim no rio Corrente a jusante do reservatório, foram feitas simulações da operação com o reservatório tendendo a armazenar o máximo possível de água, liberando pelas turbinas apenas a vazão regularizada. Segundo o estudo, este critério foi escolhido por ser o que provoca maior alteração no fluxo do rio, embora seja dificilmente empregado, uma vez que durante boa parte do ano, a vazão liberada é superior à regularizada.

Foram calculadas as vazões efluentes do reservatório, bem como a curva de permanência, a partir da qual se constata que a vazão com permanência de 95% se elevará de 44,1m³/s para aproximadamente 48m³/s com a construção do reservatório. Com base nos dados apresentados, conclui-se que o reservatório da UHE Itumirim praticamente não vai alterar a vazão do rio Corrente a jusante do mesmo. Isto foi atribuído ao pequeno volume de armazenamento em relação à vazão média do rio (uma vez que para uma vazão de 60m³/s seriam necessários somente 26 dias para encher o reservatório) e o regime, que mostra uma pequena variação ao longo do ano, o que implica em uma redução da influência do reservatório. Entretanto, essas informações referem-se à vazão do rio Corrente à jusante da casa de força, não tendo sido apresentadas informações sobre a vazão do rio no trecho de vazão reduzida.

Como não existem dados concretos referentes ao aporte de sedimentos pelo rio Corrente, foi feita uma estimativa com base numa área de drenagem (3.180km²) e uma carga de sedimento estimada em 300m³/km²/ano (dados de Borland 1971), a partir do qual se obteve um aporte de 47hm³ em 50 anos. Considerando que somente 30% desse total deverá ser retido pelo reservatório, e que o sedimento acumulado sofre uma compactação da ordem de 30%, prevê-se que após 50 anos, teriam sido perdidos somente 8% do volume útil do reservatório, cuja capacidade de armazenamento é de 118,17hm³. O EIA informa que a estimativa de volume de sedimento aportado pode aumentar devido a pressões antrópicas.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Ressalta-se que estas informações foram baseadas unicamente em dados secundários. Deveria ter sido apresentado um estudo hidrossedimentológico da bacia do rio Corrente, de modo a se estimar a real taxa de assoreamento do futuro reservatório. Outro fato que não ficou claro nos estudos apresentados, foi qual embasamento teórico utilizado para afirmar que somente 30% da carga de sedimentos será retida pelo reservatório.

Segundo o EIA, por ser linear, o reservatório da UHE Itumirim não deverá afetar o Nível do Lençol Freático nas propriedades ao redor do empreendimento; e como o reservatório apresenta um desnível em relação à comunidade de Itumirim (está situado em cota mais baixa), não deverá haver interferência no lençol freático na mesma. Entretanto, como na região existem arenitos, que são rochas com elevada capacidade de infiltração de água, mesmo o reservatório sendo linear, existe a possibilidade de interferência no nível do lençol freático na região.

De acordo com o volume II - Caracterização do empreendimento, diagnóstico ambiental, impactos ambientais, medidas mitigadoras, compensatórias e programas ambientais - a cota máxima normal de operação do reservatório da UHE de Itumirim é de 675 m, e o lençol da Vila de Itumirim se encontra na cota de 705 m, com vários poços abertos com desnível em relação ao solo de 5 m com água aflorante, isto é, nível de água dos poços da Vila de Itumirim no período chuvoso se encontra na cota de 700 m. Deste modo, conclui-se que o nível do lençol freático se encontra em cota mais elevada que a do reservatório, devendo ser afetado pela implantação do mesmo, o que contradiz informação prestada anteriormente.

Por isso, deveriam ter sido apresentados um maior detalhamento/esclarecimentos quanto à elevação do nível do lençol freático, visto que terão zonas críticas passíveis de serem afetadas pelo possível enchimento do reservatório como interferência em estruturas já existentes, encharcamento do solo, surgimento de lagoas permanentes, comprometimento de poços freáticos ou profundos, contaminação do aquífero a partir de fossa, aterro sanitário, resíduos sólidos, entre outros.

Não foi analisada a provável interferência da elevação do lençol na contaminação da captação de água ou mesmo o comprometimento no uso de fossas presentes na localidade de Itumirim. Este impacto deveria ter sido cuidadosamente analisado, pois, mesmo que tenha baixa possibilidade de ocorrência, se efetivado, traria impactos de natureza extremamente danosa e de difícil reversibilidade para os moradores do povoado de Itumirim, que teriam suas condições de vida prejudicadas. A análise das possíveis interferências no lençol freático e seus usos no povoado apresenta informações contraditórias, devendo ter sido garantido o não comprometimento destes usos, mesmo no período chuvoso, com a proposição de um possível plano de contingenciamento, em caso de situações excepcionais ou desastres naturais. Apesar de todos estes aspectos, não considerados no estudo, a mitigabilidade deste impacto é considerada alta, condicionada somente ao acompanhamento de um profissional da área de assistência social.

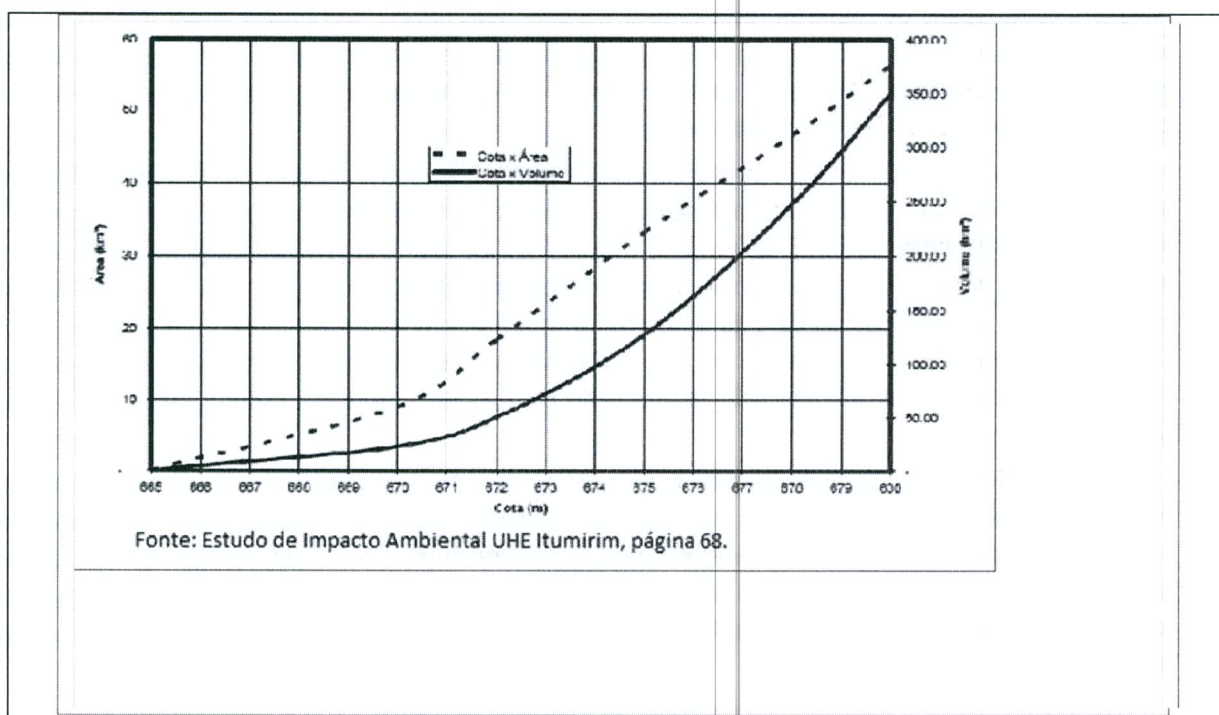
Ressalta-se que em relação aos impactos nas águas subterrâneas, as informações são insuficientes. Como já citado neste Parecer, não foi realizada pesquisa de dados primários em relação às águas subterrâneas. Aponta-se, somente, a possível interação com a existência dos poços, localizados na Vila



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

de Itumirim, com previsão de não haver impactos na variação do nível freático, devido à diferença entre o nível freático (em diferentes fases do ano) e o nível de operação do empreendimento. De modo a monitorar o nível do lençol freático na região, foi proposto um programa específico.

Foi apresentada a curva cota x volume e área inundada. Com base nos dados apresentados, depreende-se que na cota máxima maximorum (678m) o reservatório terá uma área de quase 50km², enquanto que na cota normal de operação (675m) sua área será de aproximadamente 35km².



Foi informado que a bacia do rio Corrente possui apenas uma estação de medição de descarga sólida e na mesma foram efetuadas até o momento somente duas campanhas de medição, o que é insuficiente para o estabelecimento de uma relação entre o Transporte de Sedimentos e a Vazão. De modo a avaliar o comportamento da barragem frente à deposição de sedimentos na área do reservatório, o EIA recomenda o levantamento da curva descarga sólida x vazão além da avaliação do nível de assoreamento do reservatório por meio de batimetrias a cada cinco ou dez anos. Entretanto, entende-se que esses dados já deveriam ter sido apresentados, de modo a se ter uma real avaliação da vida útil do reservatório.

Foi feito um modelamento matemático visando determinar a Qualidade Futura da Água no Reservatório. Para tal foi utilizada a modelagem matemática WASP (Water Quality Analysis Simulation Program) versão 7.3 da USEPA (U.S. Environmental Protection Agency) (Ambrose et al., 2003). O programa se utiliza dos seguintes parâmetros para calcular a qualidade da água de um reservatório:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



dados físicos e topográficos (largura e comprimento do rio, inclinação, profundidade, rugosidade do leito), dados hidrológicos (vazões afluentes ao reservatório), dados meteorológicos e climatológicos (precipitação, evaporação, velocidade do vento, insolação, temperatura do ar), dados de qualidade da água (temperatura da água, amônia, nitrato, nitrito, fósforo, ortofosfato, clorofila-a), além de várias taxas e coeficientes, tais como: coeficiente de difusão laminar, coeficiente de dispersão horizontal, coeficiente de manning, ação de ventos na superfície d'água, fração da radiação solar absorvida pela superfície d'água, extinção da luz para água pura, coeficiente de balanço térmico, constante de decaimento de DBO, constante de decaimento da amônia, constante de decaimento de nitratos, demanda de OD pelos sedimentos, constante de decaimento de coliformes fecais, taxa máxima de crescimento algas, taxa de respiração algas, taxa de mortalidade algas, taxa de excreção algas, taxa de conversão p/biomassa, taxa de conversão n/biomassa, taxa de conversão c/biomassa, velocidade de sedimentação de algas. Para efeito de modelagem no WASP, o reservatório foi individualizado em dois segmentos: o segmento 2 indo da barragem até aproximadamente o meio do reservatório e o segmento 1 que engloba a metade final do reservatório, até a sua área de remanso.

Para avaliar o comportamento da qualidade da água no reservatório de Itumirim foram simulados quatro cenários. Na primeira situação, considerou-se a vazão afluente como sendo igual à média mensal histórica. No segundo cenário, trabalhou-se com o período de menores vazões observadas na série histórica, de março de 1982 a fevereiro de 1983. Os valores das variáveis de qualidade da água afluente ao reservatório foram iguais às do Cenário 1. Ao se avaliar o comportamento do reservatório frente aos dados observados nos Cenários 1 e 2, verificou-se que devido à ausência de biomassa fitoplanctônica, indicada pela concentração de clorofila-a, não ocorreram reações nas variáveis esperadas para o modelo, uma vez que toda a cadeia de reações e trocas utilizadas para a avaliação da possibilidade de eutrofização do reservatório baseia-se na presença de fitoplâncton. Com isto, de modo a simular como a presença de algas no rio alteraria o comportamento do reservatório frente às outras variáveis de qualidade, foram simulados dois novos cenários. Nos Cenário 3 e 4 foram consideradas as vazões afluentes e parâmetros de qualidade das situações 1 e 2 respectivamente, no entanto, para o dado de clorofila-a, adotou-se um valor de $1\mu\text{g/l}$ ao longo de todo ano, assim, pode-se verificar como ocorreria o crescimento de algas dentro do reservatório no período estudado.

Segundo o EIA, os resultados obtidos pela simulação da evolução da qualidade da água com a formação do reservatório de Itumirim demonstram uma equiparação acentuada dos prognósticos da qualidade da água para os cenários simulados, em que houve uma diferença muito pequena entre os cenários de vazões médias e secas, apresentando o reservatório pouca tendência para eutrofização. Foi informado que a pequena alteração nos parâmetros também é consequência da baixa taxa de residência da água no reservatório, o que evitaria a deterioração da sua qualidade. Embora o modelamento tenha demonstrado que não deverá haver alteração significativa na qualidade da água futura do reservatório, o estudo sugere que se faça o monitoramento do mesmo.

Também foi feita uma avaliação preliminar da qualidade da água futura do reservatório da UHE Itumirim considerando distintos cenários de remoção da biomassa inundada.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Foram avaliados quatro cenários de simulação, sendo considerado um período de duração de um ano:

Cenário 1 (C1) – nenhuma retirada de vegetação na área do reservatório;

Cenário 2 (C2) – retirada da vegetação arbórea da região (retirada de troncos e galhos), deixando a vegetação herbácea;

Cenário 3 (C3) – retirada da vegetação arbórea da região (retirada de troncos e galhos), deixando metade da vegetação herbácea;

Cenário 4 (C4) – retirada de toda a vegetação da área do reservatório.

Em cada cenário foram mantidas constantes as variantes hidrometeorológicas e operacionais, as taxas e os coeficientes, variando-se somente o aporte de cargas ao reservatório em função do cenário de desmatamento. Porém, o EIA especifica que até o momento do fechamento do mesmo, não haviam sido concluídos os trabalhos referentes ao levantamento das características das diferentes fitofisionomias de vegetação a serem suprimidas. As informações apresentadas, portanto, referem-se a dados secundários. Considerou-se no cálculo dos quantitativos de vegetação o levantamento do ano de 2000.

As únicas variáveis que apresentaram alteração significativa nos diferentes cenários avaliados foram Oxigênio Dissolvido (OD) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

O cenário que apresentou os piores resultados foi o C1 (manutenção da vegetação), com uma alta taxa de DBO e baixo OD, enquanto o melhor cenário foi o C4 (retirada de toda vegetação), com baixos teores de DBO e elevado OD. Em todos os cenários avaliados constatou-se uma melhora significativa na qualidade da água do reservatório após sessenta dias, e estabilização da qualidade da água após seis meses do enchimento do mesmo. Como o cenário três (retirada da vegetação arbórea e metade da vegetação herbácea) apresentou indicadores muito próximos aos do cenário 4, o mesmo foi considerado como o mais indicado a ser adotado quando da supressão da vegetação na área do reservatório.

Ressalta-se que não foi apresentado a metodologia da modelagem e necessita-se de atualização dos dados das diferentes fitofisionomias da área proposta para a formação do reservatório.

Aspectos Geológicos

As áreas de influência direta e indireta do empreendimento estão localizadas na Bacia do Paraná, que é uma grande depressão intracratônica preenchida por sedimentos e rochas vulcânicas cujas idades variam do Ordoviciano ao Cretáceo. A sedimentação nesta bacia está associada a uma reativação tectônica durante o Brasiliano e o ambiente de sedimentação varia entre o continental e o marinho, finalizando com uma sedimentação continental.

Regionalmente, foram encontradas na região rochas pertencentes ao Grupo São Bento; Grupo Bauru; Cobertura Arenosa Indiferenciada e Depósitos Aluvionares.

O Grupo São Bento na região é representado pelas Formações Botucatu e Serra Geral.

A *Formação Serra Geral* é constituída por uma série de derrames de basalto de idade cretácea, podendo ocorrer também na forma de diques e sills de diabásio. Subordinadamente são encontradas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



rochas ácidas a intermediárias. Caracteristicamente são muito fraturados e podem apresentar disjunções poliedrais. Os basaltos são cortados por dois sistemas de falha. O Sistema NW-SE é representado por morros alongados e alinhados, onde é comum a presença de silexitos e brechas de falha. O sistema NE-SW se caracteriza pela formação de fraturas extensionais na rocha. Na bacia do Rio Corrente, a Formação Serra Geral aflora na forma de uma extensa faixa de exposição com largura média de 2km e direção NW-SE. Não foi informado que os basaltos comumente afloram no leito do Rio Corrente, sendo que as duas cachoeiras observadas na região decorrem de deslocamento ao longo de falhas nos mesmos.

A *Formação Botucatu* é constituída essencialmente por arenitos vermelhos, silicificados, bem selecionados e arredondados, localmente com porções conglomeráticas na base, caracterizadas por estratificações cruzadas, planas e acanaladas de grandes dimensões, que se depositaram em um ambiente desértico, sob forte influência eólica. Na área objeto de estudo, esta formação ocorre na região noroeste da bacia do rio Corrente, estendendo-se até a cidade de Mineiros.

O Grupo Bauru é representado na região pelas formações Adamantina e Marília. A *Formação Adamantina* é o litotipo mais comum na área do empreendimento, sendo constituída por arenitos finos a muito finos, subordinadamente médios, de coloração cinza claro, bege a rósea, com níveis lenticulares conglomeráticos e de lamitos (siltitos areno-argilosos), que se depositaram em um ambiente flúvio – lacustre.

A *Formação Marília* é constituída por depósitos arenosos imaturos de arenitos vermelhos, finos a grossos, mal selecionados, cimentados por sílica amorfa; arenitos argilosos; siltitos e lamitos, em estratos com acamamento incipiente e poucas estratificações cruzadas. Ocupa normalmente a parte elevada dos interflúvios, sendo que as suas ocorrências são restritas na área objeto de estudo, sendo observadas apenas em alguns trechos dos divisores de água do rio Corrente com os rios Verde e Aporé. Esta formação se depositou em condições subaquosas, do tipo fluvial e lacustre, com canais, deltas aluviais e planícies de inundação.

A Cobertura Arenosa Indiferenciada está intimamente associada a uma fase de retrabalhamento de sedimentos de natureza arenosa, ocorrida no pleistoceno. Na área em estudo (áreas de influência direta e indireta) ocorre associada aos sedimentos das Formações Botucatu e Bauru. É formada por areias finas a grossas, localmente siltico-argilosas e mais raramente conglomeráticas, intimamente relacionadas a superfícies de aplainamento, formando terraços argilo-arenosos com cascalhos dispersos e níveis de material transportado e ferruginoso.

Os Depósitos Aluvionares presentes na área de influência direta do empreendimento são geralmente pouco extensos, descontínuos, ocorrendo nas planícies de inundação ao longo das drenagens de maior porte (rio Corrente). São constituídos por raros cascalhos, contendo fragmentos de arenitos e de rochas básicas (basaltos), associados a areias finas, na maioria das vezes argilosas.

Em Termos Estruturais a área objeto de estudo apresenta como feições características lineamentos rúpteis, orientados preferencialmente nas direções NW-SE e NE-SW, gerados sob regime distensivo a partir de reativações de falhas preexistentes. Nos basaltos que afloram junto às cachoeiras de Itumirim

23
de
M



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

foram observados fraturamentos mais proeminentes. Localmente são observadas fraturas sub-verticais em várias direções, associadas a descontinuidades sub-horizontais.

Foi feito, junto ao DNPM, um levantamento dos Títulos Minerários presentes na área do empreendimento. Segundo o EIA, não foi identificado nenhum título mineração na Área de Influência Direta do empreendimento, e somente três na Área de Influência Indireta, e todos os três em fase de pesquisa mineral. **Como o levantamento foi realizado em meados do ano de 2008, entende-se que deveria ter sido feita uma atualização dos dados, de modo a verificar se não foi dada entrada a novos requerimentos de pesquisa na área de influência do empreendimento. Também deveria ter sido apresentado um mapa georreferenciado, com a localização das poligonais e a delimitação do empreendimento, bem como ter sido informado da presença de extratores não regularizados junto ao DNPM, tais como garimpeiros e areeiros.**

Não foram identificadas estruturas geológicas que comprometam a estanqueidade do reservatório. Da mesma forma, o EIA informa que não foram encontrados taludes que possam sofrer processos de instabilidade pela formação do reservatório, sendo que as áreas mais íngremes estão localizadas no próprio local previsto para a construção do barramento.

Geomorfologia

O local previsto para receber o empreendimento está localizado no Planalto Setentrional da Bacia do Paraná. Na região o relevo apresenta suavidade, dissecação fraca e altitudes variando entre 550 e 750 metros.

A Bacia do Paraná apresenta duas compartimentações distintas: uma com maiores altitudes, variando entre 650 e 1000 metros e outra com menores altitudes, variando entre 350 e 650 metros. A primeira compartimentação, de maiores altitudes, se distribui de maneira mais contínua na região norte da bacia do Paraná, sendo esta região um divisor natural das águas na região centro-oeste. Identifica-se, dentro deste compartimento, a existência de veredas, sendo áreas de acumulação sujeitas a inundação e região de escarpas estruturais, conhecida como Serra das Furnas.

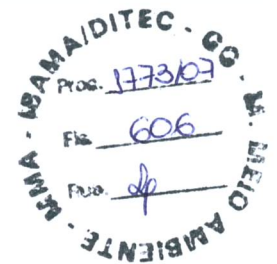
As áreas de menor altitude se configuram como áreas dissecadas, com formação de um relevo de formas convexas e tabulares.

A identificação das formas de relevo foi efetuada através do estudo “Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal”, de 1999. Por este estudo, a área passível de receber o empreendimento configura as “Superfícies Regionais de Aplainamento e Zonas de Erosão Recuante”. A primeira categoria é uma unidade gerada pelo arrasamento/aplainamento do terreno dentro de um intervalo de cotas, sendo delimitadas por escarpas geradas pela erosão. O estudo identifica 4 (quatro) Superfícies Regionais de Aplainamento” e (seis) “Zonas de Erosão Recuante”, estando o empreendimento sob a unidade SRAIIB-RT. Esta unidade foi identificada como irregular, com ondulações suaves, dissecação fraca de médio a forte.

Chegou-se a duas categorias de vulnerabilidade:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



- moderado risco: considerando as áreas de planícies sujeitas à inundação periódica, solos hidromórficos, com restrições à construções e problemas de contaminação; os terraços fluviais, sujeitos a cheias eventuais; fundos de vales, em áreas com declividade superior a 30%, suscetíveis a erosão; veredas, áreas de refúgios mas extremamente degradadas;
- baixo risco: configurando as áreas aplainadas com baixas declividades.

Por fim, o EIA especifica que o empreendimento está localizado em área de relevo planos a suavemente ondulado, formado por processos erosivos de pediplanação, com declives inferiores a 10% e com fraca predisposição ao desenvolvimento de processos erosivos.

Pedologia

Na bacia hidrográfica do rio Corrente, identificou-se a predominância dos Latossolos Vermelho escuros distróficos e álicos, nos terrenos planos a suavemente ondulados e os latossolos vermelho-escuros distróficos, presentes nas regiões de maior altitude da bacia e os latossolos vermelho-escuros álicos nas regiões de menor altitude. Nas margens alagáveis, foram identificados os solos do tipo Glei Pouco Húmicos e na região das nascentes do rio Jacuba e divisor das bacias dos rios Corrente e Verde, identificou-se areias quartzosas álicas.

Em termos de Vulnerabilidade à Erosão os Latossolos Vermelhos apresentam boa resistência à erosão laminar em condições naturais ou na presença de um manejo adequado. Entretanto, são bastante susceptíveis ao desenvolvimento de ravinamentos, que podem levar à formação de voçorocas, uma vez que apresentam pouca ou nenhuma força unindo os grãos estruturais entre si. Os Gleissolos têm erodibilidade variável em razão de fatores como: textura, discontinuidades litológicas, etc. geralmente ocorrem em planícies fluviais e flúvio – lacustres, ocupando posições fisiográficas pouco favoráveis ao desenvolvimento de processos erosivos. Entretanto, podem se tornar altamente instáveis quando ocorre a retirada total da cobertura vegetal. As Areias Quartzosas são solos bastante susceptíveis à erosão, principalmente quando sujeitos a fluxos de água concentrados, que podem provocar o desenvolvimento de voçorocas. O mapa 5 apresenta uma síntese da vulnerabilidade dos solos à erosão. Embora tenha sido feita uma caracterização dos solos da região quanto à vulnerabilidade à erosão, não foi apresentado mapa com os pontos, na futura margem do reservatório, onde há um maior risco de desenvolvimento de processos erosivos em função do tipo de solo encontrado na região, tendo sido apresentado somente um mapa mostrando a vulnerabilidade à erosão dos solos da região como um todo.

Quanto aos Usos dos Solos na região, identificou-se como principal uso a utilização como pastagens naturais ou plantadas, com brachiária. As utilizações agrícolas, com uso de melhoramentos técnicos, predominam os plantios de soja, milho, arroz e cana de açúcar. As limitações identificadas foram aquelas relativas aos gleissolos, devido à presença do lençol freático à pouca profundidade e riscos de inundação e as dificuldades de mecanização e as áreas com presença de areias quartzosas distróficas, onde a baixa fertilidade permite sua utilização apenas para pastagens.



Síntese da Vulnerabilidade e Potencialidade Física

De acordo com o EIA, as áreas com baixa vulnerabilidade são aquelas formadas sobre os basaltos da bacia do Paraná. Ressalta-se que não foram apresentados dados sobre vegetação nessas áreas, nem informações sobre sua biodiversidade e desmatamento. As áreas de média vulnerabilidade estão localizadas nas áreas de encostas e vales, com vegetação em estado de sucessão mais avançado e com presença de maior biodiversidade de espécies. As demais classes de vulnerabilidade aparecem nas planícies de inundação, onde a vulnerabilidade é fortemente influenciada pelos tipos de solos, altamente suscetíveis aos processos erosivos.

As classes de vulnerabilidade foram assim classificadas:

Escala de vulnerabilidade	Grau de vulnerabilidade
2,7 a 3,0	Vulnerável (morfogênese)
2,3 a 2,6	Moderadamente vulnerável
1,8 a 2,2	Medianamente estável/vulnerável
1,4 a 1,7	Moderadamente estável
1,0 a 1,3	Estável (pedogênese)

Extraído de: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, página 120.

A matriz configura-se na análise dos seguintes atributos: (i) geologia, considerando o grau de coesão das rochas encontradas na localidade de análise; (ii) geomorfologia, considerando a morfometria; (iii) pedologia, considerando a maturidade e profundidade dos solos; (iv) vegetação, considerando sua densidade de cobertura e função de proteção dos solos; (v) climatologia, considerando os valores extremos de pluviosidade e duração do período chuvoso.

Em seguida, trabalhou-se com três variantes quanto aos processos erosivos na região. A primeira foi o estudo da potencialidade natural dos terrenos para o desenvolvimento de processos erosivos, onde a metodologia aplicada foi:

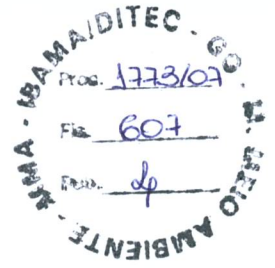
*“mapeamento das áreas de risco, cadastro sobre feições morfo-estruturais da Bacia do Rio Corrente, identificação de áreas suscetíveis ao desenvolvimento de Erosão e mapas Geológico, Geomorfológico e Pedológico elaborados para este Relatório”.*⁶

A classificação quanto as potencialidades foram assim discriminadas: Muito Alta, Alta, Média, Baixa e Muito Baixa. De acordo com o EIA, chegou-se à conclusão de que há predominância das classes Muito Alta a Alta, com pouca variação entre estas classes.

⁶ Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, folha 123.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



A segunda variante trabalhada foi o estudo da potencialidade antrópica de desenvolvimento de processos erosivos, onde se trabalhou com três classificações: Alta, Média e Baixa; utilizando-se, basicamente, como critérios o perfil de utilização dos solos na bacia do rio Corrente e os diferentes níveis de degradação e recuperação ambiental destas áreas. Chegou-se à conclusão que, nas áreas localizadas na margem esquerda, predominam as pastagens e nas áreas junto à margem direita os cultivos de cana de açúcar e cítricos.

Dos resultados das duas variantes, estudou-se a potencialidade total ao desenvolvimento de processos erosivos, cruzando-se os mapas gerados nos dois primeiros estudos. Visando a adequação metodológica, as classes utilizadas no estudo das potencialidades naturais foram agrupadas também em: Alta, Média e Baixa.

Com base nos resultados deste último produto, estudou-se a criticidade das sub-bacias do rio Corrente à erosão, utilizando-se três classes de criticidade: Muito Crítica, Crítica e Pouco Crítica.



Não foram apresentados os mapas resultantes de cada estudo, somente o mapa 6 – Suscetibilidade à erosão. Também não foi apresentado mapa com a localização dos principais locais com potencialidade natural para o desenvolvimento de processos erosivos ao longo das futuras margens do reservatório, de modo que pudessem ser identificados os locais mais problemáticos, com a definição de medidas de controle ou mitigadoras a serem adotadas.

Sismicidade

Este item se inicia com a definição do que seja a sismicidade induzida, suas causas, ocorrências no Brasil, etc.

Foi feito um levantamento junto ao Observatório Sismológico da Universidade de Brasília – UnB, onde se constatou o registro de 67 eventos sísmicos, em um raio de 500 km, a partir de Itumirim entre os anos de 1916 e 1994, dos quais vinte foram induzidos por barramentos, como Volta Grande, Capivara, Emborcação, etc. Considerando-se uma distância de 300km de Itumirim, verificou-se a ocorrência de somente sete eventos, sendo que o mais próximo ocorreu a cerca de 200km e teve magnitude (Mb) de 2,1. Segundo o estudo, não foram registrados sismos relacionados a grandes barramentos encontrados na região tais como os de Itumbiara e São Simão. Ressalta-se que os dados apresentados encontram-se defasados, devendo ter sido obtida a série histórica no mínimo até o ano de 2008.

Ressalta-se, ainda, que o Mapa Geológico do Estado de Goiás mostra algumas falhas na região onde será implantada a UHE Itumirim, sendo que a acomodação dessas falhas devido ao peso da coluna d'água acima pode levar à formação de sismos induzidos no local. Deste modo, entende-se que, mesmo com as chances de ocorrência de sismos induzidos pela formação do reservatório da UHE Itumirim sejam baixas, seria necessário o acompanhamento através de um programa ambiental específico, devendo ser firmado um convênio com o Observatório Sismológico da UnB, mediante a instalação de um sismógrafo na região do empreendimento.

 27




Cavidades naturais e monumentos naturais relevantes

Segundo o estudo, não existem rochas carbonáticas na região, nem foram identificadas cavidades naturais na região de implantação do empreendimento.

Ressalta-se que a ausência de rochas carbonáticas não implica na ausência de cavidades naturais, uma vez que as mesmas podem se desenvolver em outros tipos de rocha, tais como arenitos, quartzitos, xistos, granitos, entre outros.

Entretanto, dada a morfologia da região de implantação do empreendimento, cuja topografia é suave e onde praticamente não foram encontrados afloramentos e/ou paredes dos arenitos da Formação Adamantina, corrobora-se a informação prestada de que não foram identificadas cavidades naturais na região.

Risco Geotécnico e de Fuga d'Água

Segundo o EIA, os estudos de geologia e geotecnia da área de influência direta do empreendimento e, em especial, para o eixo da barragem e obras civis, não indicam grandes riscos geotécnicos e fuga d'água. Ainda segundo o EIA, após a obtenção da Licença Prévia, o empreendedor deverá executar o detalhamento geológico/geotécnico para a execução do projeto básico de engenharia, quando então se terá uma noção real de possibilidade ou não destes riscos virem acontecer e suas soluções.

Trecho de Vazão Reduzida

O EIA traz informações de que a casa de força ficará distante cerca de 3km da barragem, com a água sendo encaminhada para a mesma através de um canal de adução e um conduto forçado, de modo que um trecho de aproximadamente 3km do rio Corrente terá sua vazão reduzida.

Entretanto, o EIA não faz a caracterização do Trecho de Vazão Reduzida (TVR), nem mesmo informa qual será a vazão sanitária prevista para o mesmo. A única informação constante no EIA/RIMA é que será mantida uma vazão ecológica de 23m³/s de forma que se assegure uma condição minimamente satisfatória no leito do rio Corrente, entretanto, não foi informado se esta será a vazão a ser mantida no TVR.

Nos documentos constantes do processo IBAMA 02010.001773/2007-02, encontra-se a Outorga de Água emitida pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), que estabelece um valor mínimo de 20m³/s para o rio Corrente durante o enchimento do reservatório e 1,05m³/s para o TVR durante a operação. Em ofício encaminhado ao IBAMA, a SEMARH informa que: “exigências diversas da outorga quanto à vazão remanescente no curso de água poderão ser estabelecidas pelas licenças ambientais com vistas à redução do impacto ambiental”, isto é, a SEMARH determinou os valores mínimos, porém ainda cabe aos órgãos licenciadores a avaliação destes valores considerando outros aspectos ambientais.

Ressalta-se que, de acordo com a Portaria nº 89/2010 – GAB, Art. 1, parágrafo único, “Todas as obras e projetos desta concessão deverão ser executadas no prazo de dois anos para



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



consolidação deste ato, sob pena de revogação, conforme previsto em lei". Deste modo, como o empreendimento ainda não foi implantado, entende-se que a Portaria que outorgou uma vazão de 1,05m³/s não é mais válida.

Técnicos do IBAMA/TO auxiliaram na análise da questão do TVR da UHE Itumirim. Uma vez que não foram apresentados dados sobre o mesmo no EIA/RIMA, os analistas ambientais concluíram que não existiam elementos suficientes para possibilitar a tomada de decisão quanto à definição do valor adequado para a vazão do TVR, devendo ter sido esclarecidos os seguintes pontos:

- i. Definição da previsão dos valores de vazões turbinada e vertida ao longo do ano, considerando a sazonalidade;
- ii. Confirmação sobre ocorrência (e identificação taxonômica) do Andorinhão na região, registrado pelo Ministério Público Estadual, em uma das cachoeiras do TVR, avaliando o eventual impacto da redução da vazão sobre a população;
- iii. Confirmação do número de espécies de ictiofauna existentes no TVR, em especial associadas às cachoeiras, avaliando o eventual impacto da redução da vazão sobre as mesmas;
- iv. Levantamento das espécies de flora e (outras de) fauna associadas ao microambiente característico nas proximidades das cachoeiras do TVR, caracterizado pela alta umidade, avaliando o eventual impacto da redução da vazão sobre as mesmas;
- v. Avaliação dos efeitos da redução da vazão sobre a qualidade da água.

Além dos pontos elencados pelos técnicos do NLA/SUPES/TO, entende-se que outras informações deveriam ter sido elencadas quanto ao TVR, tais como:

- a) Batimetria do TVR e a curva de probabilidade de vazões máximas com simulação do escoamento para as vazões mínimas e vazões máximas;
- b) Análise dos elementos quantitativos relacionados com o TVR da curva de permanência de vazões e das características das seções de escoamento como profundidade, área e perímetro molhado.
- c) A curva de probabilidade de vazões máximas e mínimas para análise ambiental dos pulsos de inundação e dos eventos extremos.
- d) A análise dos condicionantes ambientais do trecho de vazões reduzida com relação às vazões resultantes no empreendimento e suas consequências, identificando os impactos potenciais e medidas mitigadoras.
- e) Informações que comprovem (series históricas de vazões) o percentual da vazão sanitária em relação às vazões mínimas registradas para o manancial a ser barrado e os impactos da mesma sobre a ictiofauna, fauna em geral e flora.
- f) Apresentação e avaliação dos seguintes dados: diagnóstico/prognóstico de vegetação, ictiofauna, qualidade da água, limnologia, hidráulica fluvial, sedimentologia, socioeconomia, e questões etnoambientais, entre outras, levando em conta fatores bióticos e abióticos, e que



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

respeitassem a sazonalidade necessária, de forma a garantir condições satisfatórias para a manutenção dos usos múltiplos e da biota aquática no TVR;

- g) Impacto do TVR no turismo da região;
- h) Apresentação de um histograma ecológico baseado nos dados acima.

Em 24/08/2012 o empreendedor apresentou, espontaneamente, o Ofício nº 01/2012 – IBAMA, no qual apresenta informações referentes aos questionamentos apresentados através do Parecer Técnico nº 15/2012 – NLA/IBAMA-TO, quais sejam:

i. Definição da previsão dos valores de vazões turbinada e vertida ao longo do ano, considerando a sazonalidade;

Foi apresentada uma tabela com a previsão das vazões vertidas desde março/1976, presumindo-se uma vazão turbinada variando entre 50,5 e 51,5m³/s.

Analisando-se os dados, constata-se que, com raras exceções, a vazão no Trecho de Vazão Reduzida (TVR) será de 1,1m³/s nos meses de julho, agosto, setembro e outubro, com conseqüente diminuição da vazão turbinada para 50,5m³/s. Isto é, se fosse mantida a vazão turbinada em 51,5m³/s, não se teria água no TVR ao longo dos meses mais secos do ano.

Em anos mais chuvosos, como os de 1998, 2000 e 2002, se verificou a presença de vazões mais elevadas (até 5,0m³/s) no TVR para os meses mais secos do ano. Por outro lado, anos muito secos, como os de 1985 e 1986, constataram-se vazões de 1,1m³/s no TVR em meses como janeiro, fevereiro e maio, meses que tradicionalmente tem um maior volume de água.

Segundo os dados apresentados, meses de março e abril terão vazões vertidas superiores a 1,1m³/s. Os meses de janeiro, fevereiro, maio, junho, novembro e dezembro tendem a ter vazões vertidas superiores a 1,1m³/s, embora tenham sido constatadas vazões vertidas tão baixas quanto 2,5m³/s.

Face ao exposto acima, depreende-se que o TVR terá vazão vertida próximo a 1,1m³/s nos meses de julho, agosto, setembro e outubro, com esta vazão aumentando nos demais meses do ano.

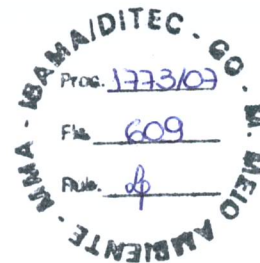
ii. Confirmação sobre ocorrência (e identificação taxonômica) do Andorinhão na região, registrado pelo Ministério Público Estadual, em uma das cachoeiras do TVR, avaliando o eventual impacto da redução da vazão sobre a população;

Segundo a documentação apresentada, o empreendedor não identificou a presença do andorinhão quando da elaboração dos estudos. O mesmo propõe a elaboração de um Plano Básico Ambiental de modo a monitorar seu comportamento quando da redução da vazão no TVR, e identificar a espécie.

No entanto, sem a identificação da espécie, não há como inferir sobre itens como raridade, distribuição, ameaça de extinção, entre outros. Outrossim, a diminuição do volume de água no TVR acarretará um impacto certo na população de andorinhões presente no local, sem a possibilidade de implantação de medidas mitigadoras, o que pode levar a um agravamento da situação de espécies que constem nas listas de espécies ameaçadas (CITES, MMA).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



iii. confirmação do número de espécies de ictiofauna existentes no TVR, em especial associadas às cachoeiras, avaliando o eventual impacto da redução da vazão sobre as mesmas;

No documento encaminhado ao IBAMA, o empreendedor listou as mesmas espécies de peixes anteriormente apresentadas no EIA/RIMA, sem fazer referência à possibilidade de ocorrência de espécies típicas de ambientes de corredeiras/cachoeiras. **Ressalta-se que quando da análise da Fauna, foram constatadas deficiências na amostragem da ictiofauna, como demonstrado no item sobre o Meio Biótico, discutido a seguir.**

iv. levantamento das espécies de flora e (outras de) fauna associadas ao microambiente característico nas proximidades das cachoeiras do TVR, caracterizado pela alta umidade, avaliando o eventual impacto da redução da vazão sobre as mesmas;

O empreendedor simplesmente listou novamente a lista das espécies encontradas em regiões de mata de galeria, não tendo apresentado dados da vegetação presente na área de “spray” das cachoeiras (musgos, líquens, samambaias), que será diretamente afetada pela redução da vazão no TVR.

v. avaliação dos efeitos da redução da vazão sobre a qualidade da água.

Neste item, a documentação apresentada pela Companhia Energética Itumirim mostra os diversos fatores que podem influenciar na qualidade da água de um reservatório, tais como: aumento do tempo de residência, alteração na dinâmica de nutrientes, alteração na estrutura das comunidades aquáticas, eutrofização, estratificação da água, entre outros.

Entretanto, em nenhum momento foi feita uma explanação de uma possível mudança na qualidade da água no TVR devido à diminuição da vazão no mesmo.

Analisando-se os dados apresentados, depreende-se que a qualidade da água no TVR será função unicamente da qualidade da água do reservatório, não havendo alteração devido a uma diminuição da vazão.

Presume-se que se formarão poças de água no TVR ao longo dos meses mais secos do ano, em virtude da diminuição da vazão no mesmo. Entretanto, devido ao volume de água acumulada nas mesmas ser pequeno, não se espera que uma alteração na qualidade da água leve a uma alteração da qualidade da água no rio Corrente, quando houver o aumento da vazão no trecho.

Considerando que o Licenciamento Ambiental tem a premissa de avaliar estudos que comprovem a viabilidade ambiental de um empreendimento potencialmente poluidor e que o trabalho de análise é realizado baseando-se em dados concretos, a ausência de estudos sobre os aspectos ambientais acerca da vazão proposta impedem a análise de viabilidade.

As Resoluções 09/2005 e 11/2007 do Conselho Estadual de Meio Ambiente estabelecem que o valor outorgado seja de no máximo 50% da Q_{95} . A Instrução Normativa SEMARH nº 07/2010 informa que, na hipótese do projeto de aproveitamento hidrelétrico incluir a existência de Trecho de Vazão Reduzida



cuja vazão remanescente seja menor que a vazão de referência outorgável, o empreendedor fica obrigado a: adotar medidas que garantam a manutenção de outros usos de água atuais ou potenciais por parte de terceiros; manter a vazão ecológica estabelecida no Licenciamento Ambiental; propor Programa de monitoramento hidrológico, sem prejuízo do exigido no Licenciamento Ambiental.

Face ao exposto acima, entende-se que o empreendedor não atendeu à legislação vigente, não apresentando os estudos necessários visando à verificação da viabilidade ambiental do Trecho de Vazão Reduzida.

2.2.2 Meio Biótico

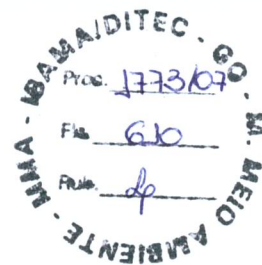
O empreendimento está localizado numa área onde predomina o bioma Cerrado, o qual cobre 2.036.448 km² do Brasil (Brasil, 2004), onde se estima que existam pelo menos 10.000 espécies de plantas vasculares, 837 de aves, 161 de mamíferos, 150 de anfíbios e 120 de répteis, sendo 4.400; 29; 19; 45; 24 endêmicas, respectivamente.

Metodologia geral

Foi utilizada uma combinação de metodologias para possibilitar o entendimento da comunidade biológica presente nas áreas de influência do empreendimento. Para a área de influência indireta e área de abrangência regional, foram consultados dados bibliográficos secundários, tais como artigos científicos, dissertações, teses e relatórios de entidades relacionadas especializadas; para a área de influência direta do empreendimento, dados primários foram coletados a campo para todos os grupos estudados, em duas campanhas, sendo uma delas realizada na época chuvosa (entre os dias 11 de fevereiro e 06 de março de 2008) e a outra na estação seca (entre os dias 20 de junho e 11 de julho de 2008), abrangendo assim, um ciclo hidrológico completo da região em questão.

Os períodos de coletas sofreram variações conforme as necessidades. O período de coleta relacionado a organismos aquáticos foi de apenas três ou quatro dias em cada campanha para o cumprimento de suas atividades, enquanto outros tiveram que estender o período para que as coletas fossem realizadas de forma satisfatória, como as amostragens de mamíferos de pequeno porte, que totalizaram 18 noites em cada uma das campanhas.

Previamente às campanhas, foram selecionadas as áreas de amostragem com base em um mapa de uso do solo da área de influência direta, de forma a abranger a maior variedade de tipos de habitat, assim como regiões preservadas. Foram definidas seis áreas de amostragem a montante do local do barramento e três áreas a jusante. Essas áreas foram apresentadas quando do processo de solicitação de licença de captura coleta e transporte de espécimes da fauna (licença de nº 006/2008/IBAMA/GO). Para alguns grupos, elas serviram como referencial apenas, sendo que parte das coletas em certos casos ocorreu nas proximidades das áreas estipuladas como de amostragem.



Flora

Metodologia

O estudo foi realizado no município de Serranópolis, numa paisagem descrita sobre o Planalto do Rio Verde, porção mais alta, e o Planalto do Rio Paraná, porção mais baixa, dentro das microbacias drenadas pelos rios Verde, Corrente e Aporé ou Rio do Peixe, contribuintes do Rio Paranaíba. A área estudada está situada em um eixo de trinta e cinco quilômetros traçado ao longo do Rio Corrente, de noroeste a sudeste, nas proximidades do Parque Nacional das Emas (GO).

Foram classificadas 11 classes fitofisionômicas mais representativas: campo-sujo brejoso (varjão-sujo), campo-limpo brejoso (varjão-limpo), mata ciliar, cerrado *sensu stricto*, cerradão, florestas, pastagens, área agrícola, corpos d'água, afloramento rochoso e rede viária. As fitofisionomias foram classificadas segundo Ribeiro e Walter (1998) e IBGE (2002), que agrupam os tipos de vegetação do bioma Cerrado em formações florestais, savânicas e campestres.

As fitofisionomias mais frequentes foram campos, cerrado *sensu stricto*, mata ciliar (mata seca), cerradão, mata paludícula e floresta estacional. As coberturas vegetais foram levantadas em um polígono determinado por vinte e dois pontos de amostragem, dez na estação chuvosa e doze na estação seca, todos descritos na área de influência direta (AID).

Levantamento florístico

O método de transecto vegetal foi utilizado no levantamento florístico promovendo a identificação taxonômica dos indivíduos arbóreos, arbustivos, herbáceos, epífitos, rasteiros e em regeneração, verificados a dez metros de distância de cada um dos lados de uma linha imaginária de 1000 m (transecto), estabelecida dentro das formações estudadas, tendo como objetos a investigação da composição da comunidade e a diversidade da área amostrada. Segundo os autores, não houve nessa etapa do trabalho, a necessidade de coleta e posterior comparação com coleções depositadas em herbários. A identificação das espécies foi feita com auxílio de especialista, técnico do IBGE em taxonomia. Os nomes das espécies e as classificações taxonômicas foram confirmados e atualizados com o auxílio de bibliografia específica como Árvores Brasileiras, 5ª Edição - Instituto Plantarum, Árvores do Brasil Central - IBGE e Angiosperm Phylogeny Group (APG, 2003).

Fitofisionomias amostradas

Foram escolhidos 22 pontos amostrais ao longo das margens direita e esquerda do rio Corrente, dentro de nove áreas de estudo pré-estabelecidas: área 01 a área 09 (Tabela 22 do EIA), sendo que a escolha dos pontos levou em consideração o estado de conservação e a representatividade da fitofisionomia dentro da área de influência do reservatório, com o objetivo de amostrar composições florísticas com maior semelhança às nativas originais. No entanto, na tabela 24 é apresentado apenas um ponto de cada transecto, e nos mapas são indicados os pontos de amostragem em maior escala. Deste modo, e ao longo do estudo, não fica claro se foi amostrada a vegetação característica das cachoeiras, que dependem do vapor gerado pela queda d'água.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

O grau de conservação foi determinado levando-se em consideração a intensidade da intervenção humana em cada ponto. Os fragmentos foram classificados em: Original – fragmentos em que a vegetação apresenta uma mínima intervenção humana; Preservado – fragmentos com eventos pouco significativos de intervenção humana; Moderado – fragmentos em que há uma intervenção humana constante e Regenerado – fragmentos em que a vegetação fora totalmente alterada no passado e que atualmente encontra-se em estágio avançado de regeneração, com tempo superior a cinco anos.

A região apresenta um predomínio de formações típicas do cerrado, entremeadas por formações florestais em porções mais elevadas como nas encostas próximas ao rio Corrente. As formações campestres, conhecidas como “varjões”, estão localizadas nas partes mais baixas e apresentam solos brejosos durante o período das chuvas, e, em algumas porções, o ano inteiro. Nas cotas mais elevadas ocorrem as formações vegetais típicas de mata seca, cerradão e cerrado. Destacam-se ainda, em áreas baixas, as formações conhecidas por florestas paludículas, presentes em porções alagadas durante o ano todo, nas quais a drenagem não é bem definida formando um solo encharcado sobre o qual ocorre a formação de pindaibais. Segundo o estudo, a maioria dos locais amostrados estava muito bem preservada.

O estudo traz uma descrição de cada fitofisionomia encontrada na área do empreendimento.

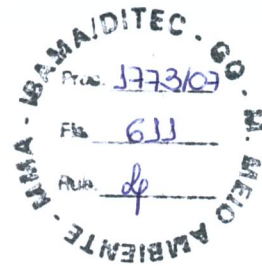
A *Floresta de Galeria Paludícula*, também chamada Mata Alagada, Mata Brejosa, Mata Inundada, Mata de Galeria Inundável e Mata de Brejo, ocorre nas superfícies permanentemente encharcadas (paludosas ou paludículas) dos vales dos cursos d’água que ainda não apresentam um canal de escoamento bem definido, associada com solos orgânicos, aparecendo também em Gleissolos e Plintossolos. É perenifólia e caracteriza-se por apresentar elevada abundância de espécies próprias de terrenos encharcados, tais como pindaíba-do-brejo, pau-de-santa-rita, pinha-do-brejo, cidreira-do-mato e landim.

As áreas de *transição cerrado-mata* foram as mais amostradas durante a primeira campanha. Além de sua abundância na região, essa fitofisionomia é representativa da vegetação de solo seco que será alagada com a construção da barragem, apresentando um acentuado grau de conservação quando comparada às demais coberturas vegetais da região. Esse tipo de formação apresenta um predomínio de características florestais como uma maior densidade de elementos arbóreos, com as copas formando um dossel mais ou menos contínuo e sua ocorrência está relacionada com a fertilidade e o grau de umidade dos terrenos próximos ao leito de mananciais, em regra mais elevados do que a maioria das demais superfícies. Foi bastante observada em áreas em que uma cobertura de cerrado *sensu stricto*, estabelecido em cotas mais elevadas em relação ao leito do rio, transicionando gradualmente para um tipo de cobertura florestal, por vezes estabelecidas em margens mais altas do rio Corrente ou em faixas de solo úmido e com maior depósito de matéria orgânica anteriores aos solos de varjão adjacentes às margens mais baixas do rio.

O cerrado *sensu stricto*, segundo o estudo, é a segunda formação de solo seco mais freqüente dentro dos limites da cota de inundação e, apesar da degradação para a formação de pastagens, os fragmentos de cerrado que se encontram próximos ao rio Corrente se encontravam praticamente intocados, com uma grande riqueza e diversidade.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



O Ponto 04, margem direita do rio Corrente, foi visitado num período pós-chuva, o que tornou possível o registro de diversas pegadas e vestígios de mamíferos, de pequeno e grande porte. A área é parte da reserva legal de uma propriedade produtora de gado e, segundo os autores, seu estágio de preservação é extremamente alto, sendo, segundo relatos, composta por vegetação original e não foram notadas evidências de extração esporádica de madeira, comum em áreas de reserva legal. No *transecto* realizado dentro dessa cobertura foram registrados arbustos frutíferos como o muricizinho e marmelada-de-cachorro, pau-d'óleo-do-cerrado e o Cajuí.

As demais áreas amostradas por meio de *transecto* vegetacional foram um cerradão, ou floresta de interflúvio, uma floresta estacional semidecidual e uma floresta estacional decidual.

Segundo o estudo, as áreas de *cerradão* amostradas, em sua maioria, faziam parte de capões deixados em meio às pastagens para servir de sombra e refúgio ao gado. A grande maioria está pisoteada, mas uma das áreas amostradas está cercada e em regeneração. Já a área de *cerradão* amostrada na estação úmida apresentava um estágio de conservação moderado, mas em processo de degradação devido à extração de madeira.

Segundo o estudo, as *florestas de encosta* levantadas apresentaram um excelente estágio de preservação. O relevo bastante íngreme talvez tenha feito com que as espécies lenhosas de grande porte ainda pudessem ser amostradas.

Composição florística

Ao todo foram estabelecidos 22 pontos de amostragem em seis fitofisionomias diferentes. Foi amostrado um total de 872 indivíduos, distribuídos em 79 famílias e 270 espécies nos 10 dias de campanha, de 26 de fevereiro a 01 de março de 2008 (estação úmida) e de 20 a 24 de junho de 2008 (estação seca). As espécies identificadas em cada uma das áreas estudadas foram apresentadas em tabelas.

Riqueza

Dentre as fitofisionomias amostradas, o cerrado da área seis apresentou a maior riqueza, 72 espécies foram levantadas. A segunda maior riqueza foi levantada em uma floresta estacional da área sete (*transecto* 01), local em que 70 espécies foram registradas ao longo do transecto vegetacional. A área 04, na margem direita, foi um dos locais mais ricos entre os amostrados, uma área de reserva legal altamente preservada, às margens do rio Corrente, segundo o estudo. A área 06, margem esquerda, apresentou uma riqueza igualmente elevada. Ambas as áreas apresentam, predominantemente, formações de cerrado e formações transicionais entre o cerrado e mata ciliar, o que contribui significativamente para o incremento da riqueza.

Segundo o estudo, a planície do rio Corrente descreve longas áreas cobertas por varjões, nessas áreas podem ser verificadas fitofisionomias distintas das amostradas neste trabalho, como é o caso dos campos de murundu, varjão sujo, varjão limpo e alguns encaves de floresta estacional. De forma geral, as áreas amostradas apresentam um caráter ecotonal. Na maior parte das coberturas vegetais, os



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

indivíduos transicionam gradualmente e o resultado é a formação de longos trechos com elementos oriundos de fitofisionomias distintas, como cerrado e mata ciliar; e cerrado e mata paludosa.

No levantamento não foi registrada nenhuma espécie que conste na lista de flora ameaçada da fundação Biodiversitas.

Com relação às espécies similares que puderam ser verificadas entre a vegetação amostrada na área de influência do reservatório da UHE Itumirim, e a vegetação amostrada no plano de manejo do Parque Nacional das Emas (PNE), proposto por Batalha (2003) foi encontrado um total de 11% de similaridade entre as espécies vegetais amostradas nos dois estudos.

Fitossociologia

Segundo os autores, o estudo fitossociológico foi delimitado conforme a área abrangida pela cota máxima do lago de 675m, considerando efetivamente as fitofisionomias que serão suprimidas: Mata Ciliar, Mata de Galeria, Floresta Estacional Semidecidual, Cerradão, Cerrado e Mata Paludícula, sendo que tais fitofisionomias foram agrupadas em estratos para análise fitossociológica, método utilizado quando é necessário dividir uma população heterogênea em sub-populações ou estratos homogêneos, de modo que os valores da variável de interesse variem pouco de uma amostra para outra.

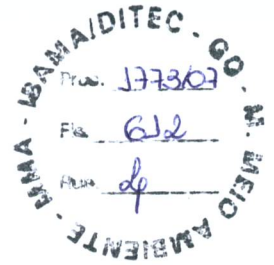
Foram criados quatro estratos: Mata Úmida, Mata Seca/Mata Ciliar, Cerrado, Campo Úmido. Na Mata Úmida (Paludícula) foi amostrado, mas não foi efetuado o cálculo do volume final, porque, segundo os autores, nos estudos entregues à SEMARH não era recomendada a supressão destas formações vegetais devido à pequena extensão que ocupam e à dificuldade técnica de sua remoção, sendo que esta vegetação consegue sobreviver a inundações de até um metro de altura por alguns meses. O estrato Mata Seca/Ciliar abrangeu as formações florestais de mata ciliar, mata de galeria e floresta estacional semidecidual. No estrato Cerrado foram agrupadas as fitofisionomias cerrado e cerradão que foram agrupadas devido à proximidade de valores encontrados por hectare. O Campo Úmido não foi avaliado fitossociologicamente por não possuir rendimento lenhoso.

Segundo os autores foi feito o estudo de uso e ocupação do solo na área de influência da UHE Itumirim, levantado através de vistoria e mapeamento digital (análise de imagem CBERS, Datum SAD 69 e Fuso 22, resolução espacial de 20m, de 19 de junho de 2006).

Segundo o EIA, nas áreas planas de mata seca e cerrado serão efetuadas a limpeza total (incluindo destoca), sendo que nas áreas mais declivosas será efetuada a limpeza parcial, sem destoca e, em alguns casos somente a retirada de toras de maior volume. O material lenhoso retirado da área de inundação será utilizado na construção da obra e em outras estruturas básicas necessárias para o desenvolvimento do empreendimento, o material excedente será industrializado e comercializado. A madeira será dividida segundo seus usos econômicos (lapidação, laminação, dormentes, lascas, caibros). Não foi especificado o tipo de industrialização e comercialização que será dada ao material excedente, no entanto, caso ocorra, este deverá ser especificado e o empreendedor ser cadastrado junto ao sistema DOF. A tabela 58, por exemplo, especifica volumetria da AID, que entende-se seja de áreas a serem suprimidas. Neste caso, há mais de 43.000m³ de lenha, que não deve ser utilizada na obra e cujo destino deve ser planejado. Ressalta-se que a informação apresentada está em desacordo com o item "Avaliação da



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Qualidade Futura da Água do Reservatório”, onde foi informado que seria feita a supressão total da vegetação arbórea e de metade da vegetação herbácea na área de inundação do empreendimento.

Para a análise da estrutura horizontal das comunidades vegetais foram utilizados parâmetros de densidade, frequência, dominância, valor de importância e valor de cobertura, que indicam a distribuição espacial das populações e sua participação na comunidade. A estrutura vertical se baseou na distribuição dos indivíduos em estratos.

A vegetação arbórea foi amostrada aleatoriamente seguindo a metodologia de Freese (1962), com parcelas de dimensão 20x50m (1000m²), próximas a estradas e caminhos. Foram alocadas em cada estrato um número mínimo de parcelas para atender o limite de erro máximo de 20% da média volumétrica e 90% de probabilidade de confiança. Para o controle de precisão foram calculados variância, média, desvio-padrão, erro padrão, erro de amostragem, intervalo de confiança e estimativa confiável e curva do coletor.

Segundo o estudo, o cálculo da intensidade da amostragem determinou o número ótimo por estrato (n) como cinco unidades amostrais para o estrato 1, 8 unidades amostrais para o estrato 2 e 6 unidades amostrais para o estrato 3.

Os indivíduos tiveram seu nome vulgar registrado; o CAP foi considerado como 1,3m, para que as árvores que apresentassem bifurcação abaixo desta altura foram consideradas indivíduos distintos; a altura total e a altura comercial foram estimadas por pessoas treinadas. O modelo não-linear normal de Schumacher e Hall foi o que melhor se ajustou aos dados.

Os índices utilizados para avaliação da diversidade foram Shannon-Wiener (H'), Simpson (C), Pielou (J') e Jackknife para o índice de diversidade de Shannon-Wiener.

Para similaridade entre as parcelas foi utilizada análise de agrupamento (UPGMA), usando o coeficiente de distância de Bray-Curtis e para os dados de presença e ausência foi utilizada a distância de medida de Jaccard, resultando na matriz de similaridade e dendrograma.

Para os cálculos de densidade, dominância e frequência foi utilizado o software Mata Nativa 2 (Cientec - Consultoria e desenvolvimento de Sistemas Ltda.). Estes parâmetros permitem descrever a estrutura horizontal da floresta, demonstrando como uma espécie está distribuída no povoamento florestal e que área está ocupando, sendo que, para espécies que tem tendência a agregação, o cálculo da abundância não é suficiente para caracterizar sua distribuição.

No método de inventário aleatório, o qual foi adotado pelo estudo, as parcelas foram sorteadas por toda área de estudo, verificando-se a presença ou ausência da espécie (frequência) em cada parcela, pode-se ter noção do número de indivíduos e de sua distribuição pela área.

O Índice de Valor de Importância reflete o grau de importância ecológica da espécie em determinado local e a estrutura vertical é dada pelo Índice de Valor de Cobertura.

Uma vez que não havia informações dendrométricas prévias sobre a população, foi realizado um inventário piloto, para obterem-se as estimativas básicas necessárias para o cálculo da intensidade de amostragem. Foram inventariadas 27 unidades amostrais para fitossociologia, sendo que o parâmetro que norteou o erro amostral foi o volume da população.

37



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

No total foram amostrados 12.000 m² do Estrato 3 (10.000 m² de cerrado sensu stricto e 2.000m² do cerradão), 9.500m² do Estrato 2 (5.500m² de mata ciliar, 1.000m² de mata de galeria, 3.000m² de floresta estacional semidecidual) e 7.000m² do Estrato 1 (mata paludícola).

A área prevista para inundação da UHE Itumirim 3.312,62 ha de vegetação nativa, sendo consideradas para cálculo de volume florestal foram considerados 989,25 ha.

Nas 49 unidades amostrais da AID (fitossociologia e florística) foram levantadas 266 espécies pertencentes a 77 famílias botânicas, sendo que dentre as 10 famílias mais representativas encontram-se Annonaceae, Anacardiaceae, Leguminosae - Fabaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Clusiaceae, Rubiaceae, Miristicaceae, Chrysobalanaceae e Magnoliaceae. No entanto, segundo a listagem apresentada na Tabela 54 há apenas um representante da família Magnoliaceae (*Talauma ovata*), notando-se um equívoco quanto à classificação das famílias mais representativas. Ressalta-se que a bibliografia utilizada para confirmação taxonômica está desatualizada, sendo encontrados erros quanto aos nomes científicos e até equívocos quanto a classificação das espécies nas famílias. Deverão ser consultadas fontes fidedignas e atualizadas como o KEW-INPI, para correta classificação das espécies vegetais, além de ser reapresentada a tabela reformulada.

Segundo o estudo, o cálculo da diversidade foi efetuado nas parcelas de fitossociologia, pois nas parcelas de florística foram amostrados apenas os indivíduos no transecto sem que fosse efetuada a contagem dos mesmos, sendo que as áreas dos transectos foram variáveis, inviabilizando os cálculos dos índices de riqueza e diversidade propostos. As fitofisionomias amostradas apresentaram em conjunto uma diversidade média de 2,76.

Foi observada para a área uma riqueza de 157 espécies, excluindo-se 109 indivíduos das parcelas do levantamento florístico, não considerado na análise. As famílias encontradas, considerando o número total de espécies, foram as seguintes: Leguminosae (38 espécies), Bignoniaceae (14 espécies), Rubiaceae (12 espécies), Malpighiaceae (9 espécies), Euphorbiaceae e Anacardiaceae (8 espécies), Annonaceae, Apocynaceae, Lauraceae, Palmae, Melastomataceae, Meliaceae (7 espécies), Sapotaceae (6 espécies), Bombacaceae, Chrysobalanaceae, Combretaceae, Sapindaceae e Vochysiaceae (5 espécies) e Asteraceae, Celastraceae, Moraceae e Poaceae (4 espécies). Das 55 famílias restantes, 6 apresentaram 3 espécies, 13 apresentaram 2 espécies, e 36 apresentaram 1 espécie apenas. *Xylopia emarginata* (pindaíba-do-brejo) possui 10,87% dos indivíduos, 12% da área basal e 8,05% da importância das espécies registradas na área de ocorrência.

Quanto aos parâmetros dendrométricos o diâmetro médio foi de 11,5cm, o diâmetro mínimo foi de 3,18cm e o máximo 66,85cm (um exemplar de *Ocotea spixiana*). A altura média foi 8,40m, variando de 2,4m a 20m e a altura comercial média foi de 4,04m. A altura comercial máxima medida foi de 18m, um exemplar de *Xylopia emarginata*.

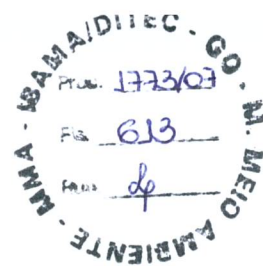
A área basal média resultou em 1,67m² e o volume comercial médio foi de 5,19m³.

Foi considerada, ainda, a produção quantitativa por estrato e por hectare.

O volume das espécies protegidas foi incluído nos cálculos, haja vista que toda área será suprimida. Entretanto, foi dito anteriormente que há recomendação de não retirada da vegetação paludícola



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



(Estrado Mata Úmida), o que está em desacordo com o modelamento matemático apresentado, que prevê a retirada de todo estrato arbóreo e metade do estrato herbáceo. Deve ser esclarecido qual o índice de vegetação realmente será retirado quando do desmatamento da área inundável e, caso seja decidido pela manutenção da vegetação paludícola, apresentar modelagem matemática mostrando o impacto da permanência da mesma na qualidade da água do reservatório.

Segundo o estudo, a análise estatística permitiu concluir que o erro de amostragem foi de $\pm 10,27\%$ do volume comercial com casca, com 90% de probabilidade de confiança, sendo que o estoque de madeira na área de estudo foi estimado em 48.759m^3 .

Fauna

Mastofauna

De acordo com o estudo, para o Cerrado são registradas cerca de 194 espécies de mamíferos, sendo que 51% das espécies encontradas nesse bioma ocorrem também na Amazônia, 38% na Caatinga, 49% no Chaco e 58% na Mata Atlântica.

O Parque Nacional das Emas, localizado na Área de Influência Indireta do empreendimento, conta com pelo menos 85 espécies de mamíferos no seu interior e 94 se for considerada a área de entorno, sendo que mais de 80% da fauna de mamíferos da região está representada no parque.

Devido à diversidade do grupo, foram utilizadas diferentes metodologias de amostragem: levantamento de dados secundários, amostragem de vestígios indiretos (rastros, fezes, etc.), observação direta durante o deslocamento pelas áreas de estudo, entrevistas com moradores locais, captura (não-voadores com armadilhas dos tipos Sherman e Tomahawk, armadilhas de queda; grandes e de médio porte com armadilhas fotográficas; quirópteros com redes de neblina). Na maioria dos casos foi realizada a captura seguida de soltura, mas alguns pequenos mamíferos foram fixados para posterior identificação, enquanto exemplares de quirópteros da espécie *Desmodus rotundus* que foram conservados para estudos de virulência rábica.

Levantamento de dados secundários - Foi realizada a pesquisa bibliográfica na elaboração de uma lista de espécies de provável ocorrência na área estudada, indicando aquelas constantes em listas oficiais de fauna ameaçada, ou que sejam consideradas espécies endêmicas e bioindicadoras. As informações sobre quirópteros foram complementadas com informações da Vigilância Epidemiológica e AGRODEFESA.

Vestígios Indiretos - Durante percursos realizados a pé foi realizada a procura por vestígios indiretos (fezes, tocas, rastros, pêlos) que indicam a presença de mamíferos. Quanto aos quirópteros foram realizadas varreduras em potenciais locais que servem como abrigos diurnos e nos herbívoros que servem como alimento.

Observação Direta - Nos trajetos percorridos na área de estudo foram observados indivíduos ou grupos de mamíferos, que foram identificados, contabilizados e fotografados. Animais encontrados atropelados foram registrados e fotografados.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Entrevistas com moradores locais - Segundo o estudo foram tomados os seguintes cuidados nas entrevistas como considerar os moradores que moram há pelo menos um ano no local, certificar-se que as atividades do mesmo permitem o contato mínimo com a fauna e seu ambiente e certificar-se que o entrevistado não frequenta biomas diferentes, levando a confusões.

Captura de pequenos mamíferos não voadores - Foram utilizadas 24 armadilhas tipo “Sherman” e 24 do tipo “Tomahawk” além do aproveitamento das capturas nas armadilhas tipo “pit-fall” instaladas para herpetofauna. As armadilhas foram instaladas ao longo do transecto em forma de “T”, buscando cobrir a maior variedade de ambientes disponíveis, sendo espaçadas 10m uma da outra, intercaladas. Deste modo uma estação era composta por uma armadilha “Tomahawk” seguida por uma estação composta por uma armadilha do tipo “Sherman”. As armadilhas foram instaladas ao nível do solo, e em cipós e ramos de árvores entre 0,5m e 1,5m de altura, nos ambientes que apresentam estratificação vertical, sendo iscadas com massa à base de fubá, sardinha e paçoca. As armadilhas permanecem armadas por duas noites em cada área, sendo vistoriadas todas as manhãs.

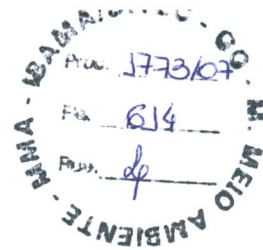
Os animais cuja identificação não foi realizada em campo foram coletados a fim de posterior identificação, sendo destinados para a coleção de vertebrados da Universidade Federal de Goiás (UFG). No entanto, não consta documento no processo de aceite por parte da instituição depositária do material coletado. Do mesmo modo, não foi atendida a solicitação 2.41 do Ofício IBAMA-GO/DGPA nº 723/2009, para encaminhar cópia do aceite do Museu de Zoologia da UFG com a listagem de tombamento do material coletado. Os demais foram marcados com violeta genciana (1%) na região da cauda e orelha do animal, para identificação em caso de recaptura.

Armadilhas fotográficas - Em cada uma das áreas estudadas foram instaladas cinco armadilhas fotográficas por campanha em árvores próximas a trilhas e estradas em que a presença de animais foi detectada através de rastros e fezes. Foi utilizado atrativo de cheiro em frente de cada câmera.

Captura de Quirópteros - Foram utilizadas 10 redes de neblina na captura de morcegos, cada uma com 12m de comprimento por 2,5m de altura, com malhas de 36mm, totalizando 300m² de área amostrada. As redes ficaram abertas por um período aproximado de 12 horas por ponto amostral, das 18h às 6h e vistoriadas em intervalos de 15 minutos à uma hora, dependendo do sucesso da captura. As redes de neblina foram montadas em rotas preferenciais desses animais, próximas aos abrigos e aos locais de alimentação, além da adoção de outras estratégias dependentes da fase lunar (na lua cheia os morcegos preferem rotas dentro das matas, facilitando a predação). Segundo os autores, os morcegos foram retirados das redes imediatamente após a captura, sendo acondicionados em sacos de algodão individuais para posterior análise biométrica, exceto fêmeas prenhes. Os dados biométricos foram aferidos conforme literatura de referência. Os animais foram soltos no mesmo local de coleta após marcação com coleira de plástico. Após os procedimentos de triagem os morcegos foram libertados, exceto algumas espécies de morcegos vampiros (*Desmodus rotundus*), que foram coletados, eutanaziados com éter, congelados e enviados para testes laboratoriais de virulência rábica. Os espécimes coletados em caso de dúvidas taxonômicas ou morte acidental foram fixados em formol 10% e preservados em álcool 70% para tombamento na UFG.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Na AID do empreendimento foi registrado um total de 55 espécies de mamíferos pertencentes a nove ordens: Artiodactyla (n=6, 10,7%); Carnivora (n=12, 21,4%), Chiroptera (n=15, 26,7%), Didelphimorphia (n=2, 3,6%), Lagomorpha (n=1, 1,8%), Perissodactyla (n=1, 1,8%), Primates (n=2, 3,6%), Rodentia (n=10, 19,6%) e Xenartha (n=6, 10,7%). Chiroptera foi a mais representativa. Em relação aos morcegos, foram computados 144 espécimes de frugívoros (71,28%), dez espécimes hematófagos (4,95%), 45 espécimes nectarívoros (22,27%), dois insetívoros (1%) e um espécime de hábito alimentar onívoro, representando menos de 0,5% do total.

O estudo apresenta uma lista de mamíferos não voadores presumíveis e/ou ocorrentes. Os dados de ocorrências presumíveis foram compilados do Plano de Manejo do PNE. Das 63 espécies esperadas, 40 foram identificadas na área do estudo de acordo com a tabela 66 (apesar do texto citar 41, na página 270, volume II), sendo que 15 espécies presumíveis para região de Itumirim estão sob alguma ameaça de extinção, segundo critérios da IUCN (2008) e seis são ameaçadas de extinção segundo a lista do MMA (2003), sendo que todas consideradas ameaçadas pelo MMA também foram pela IUCN. A espécie *Cerradomys maracajuensis* foi recém-descoberta para a área e carece de dados.

Considerando-se os pequenos mamíferos não voadores foram realizadas 32 capturas de indivíduos no total das duas campanhas de campo, sendo 21 delas na campanha do período chuvoso e 11 no período seco, sendo oito espécies de roedores e duas de marsupiais. Estes mamíferos ocorreram em uma grande variedade de fitofisionomias, demonstrando, segundo o estudo, a importância da manutenção da variabilidade de habitats para este grupo.

As duas áreas amostradas para mamíferos com maior diversidade, de acordo com o índice de diversidade de Shannon-Wiener, foram a Área 3 ($H' = 1.431$) e a Área 4 ($H' = 1.415$), respectivamente.

Ornitofauna

O levantamento da fauna de aves foi realizado durante 18 dias em nove pontos amostrais, com uma campanha na estação chuvosa e outra na estação seca, utilizando-se captura com redes de neblina (*mist-nets*) e transecto linear. Uma bateria de 10 redes foi instalada no interior de ambientes florestais em cada um dos nove pontos, sendo dispostas sequencialmente ao longo de trilhas abertas no sub-bosque. Foram mantidas abertas das 15h até o crepúsculo. A vistoria das redes ocorreu em intervalos de 20 a 30 minutos. Os animais capturados foram retirados das redes, identificados, fotografados e soltos nas proximidades do local de captura.

Para o transecto linear as áreas foram percorridas, entre 6h e 12h, buscando a observação do maior número possível de ambientes, com concentração das amostragens em áreas de campo úmido e às margens do rio Corrente. As espécies foram identificadas por meio de binóculos e reconhecimento *in situ* com auxílio de literatura especializada ou por análise posterior de vocalizações registradas em gravador.

Os dados foram analisados utilizando o software R. Foram capturadas as curvas de acúmulo de espécies e quatro estimadores analíticos de riqueza. Para diversidade foi calculado o índice de Shannon-Wiener. A análise de similaridade entre as áreas foi realizada através do índice de Bray-Curtis (com

41



utilização do software Biodiversity Professional 2.0). A elaboração da lista de espécies se baseou na proposta taxonômica do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2008).

Um total de 194 espécies de aves foram registradas na AID da UHE Itumirim, sendo Passeriformes a ordem com maior número de espécies, com 100 representantes. A área estudada apresentou 24% das espécies catalogadas para o Cerrado e 48,5% das listadas para o Parque Nacional das Emas (PNE). Segundo o estudo, apesar da proximidade com o PNE, a riqueza observada poderia se justificar devido às diferenças de tamanho das áreas e ao grau de preservação das mesmas. Apesar da boa representatividade das espécies endêmicas, existe uma grande quantidade de espécies endêmicas ameaçadas e raras encontradas no PNE e não observadas na área de influência direta da UHE Itumirim. **Cabe salientar também a não observação de andorinhões, espécie de ocorrência nesta região, principalmente nos paredões de pedras e cachoeiras, onde comumente são visualizados em meio ao spray da queda d'água.** É uma espécie que é vista com preocupação pela comunidade da região, uma vez que seu ambiente de ocorrência poderá ser afetado pelo empreendimento.

Segundo o estudo, a maioria dos representantes da ornitofauna é de animais insetívoros e generalistas onívoros, característica de ambientes antropizados, destacando ainda a presença de aves carnívoras como gaviões, falcões e corujas, fato relevante pois tais predadores exercem influência estabilizadora no ambiente em que vivem, controlando diversas populações, tendo papel chave nas comunidades em que se encontram, mesmo em populações pequenas.

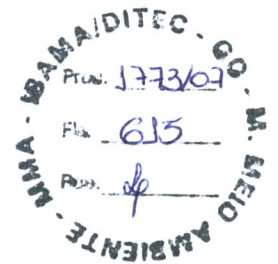
Os ambientes com predomínio florestal apresentaram o maior número de espécies, seguidos pelas áreas antropizadas, formações savânicas e campos úmidos. A curva do coletor apresentou uma tendência à estabilidade, estando, segundo o estudo, de acordo com os índices estimadores de riqueza para a área em estudo, indicando que uma grande porcentagem da população avifaunística da área já foi inventariada.

A maior riqueza observada e estimada foi encontrada no período seco, contrariando a expectativa, uma vez que a maior atividade é esperada na estação chuvosa, uma vez que a ornitofauna apresentaria uma maior atividade durante o período reprodutivo, coincidente com a estação chuvosa. Segundo o estudo, uma provável explicação para tal resultado seria o fato das amostragens do período chuvoso terem ocorrido no final da estação, sendo o auge reprodutivo do grupo nos meses de outubro, novembro e dezembro.

Ainda, segundo o estudo, as aves não respondem a interferências sazonais em curto prazo, sendo esta uma variável considerada apenas em estudos de longo prazo.

Durante a estação chuvosa foram capturadas 16 espécies na bateria de redes ornitológicas e no período da seca nove espécies. Na área de estudo foram levantadas 18 aves com potencial cinegético, dentre elas a ema (*Rhea americana*) e o pato-do-mato (*Cairina moschata*). O estudo cita ainda a preocupação quanto à presença de aves utilizadas como animais de estimação.

Foram detectadas no estudo seis espécies endêmicas do Cerrado. O pato mergulhão (*Mergus octosetaceus*) não foi observado na área de estudo, tendo sua ocorrência restrita ao PNE. Segundo a lista



vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (2008), três espécies registradas para a área em estudo estão em risco: *Rhea americana* (ema), *Neothraupis fasciata* (cigarra) e *Penelope ochrogaster* (jacú).

Herpetofauna

Segundo o estudo, a herpetofauna do Cerrado, apesar de pouco estudada, apresenta 140 espécies de anfíbios, 107 serpentes, 47 lagartos, 15 anfisbenas, 10 quelônios e cinco jacarés, representando cerca de 20% das espécies de anfíbios e 50% de répteis do Brasil. Apresenta número significativo de espécies endêmicas, sendo oito espécies de anfisbenas, 12 espécies de lagartos, 11 espécies de serpentes e 41 espécies de anfíbios. A herpetofauna do cerrado possui três espécies de anfíbios, quatro tartarugas, cinco crocodilianos, cinco lagartos e seis serpentes ameaçadas de extinção.

O relatório técnico para revisão do plano de manejo do PNE aponta como conhecidas para a área do parque e do entorno, 88 espécies de répteis e 27 de anfíbios.

O levantamento foi realizado em nove áreas da AID da UHE Itumirim, totalizando 10 dias no período chuvoso e nove na estação seca. A campanha da estação chuvosa teve um dia a mais, devido à necessidade de instalação dos *pit-falls* (armadilhas de queda).

Para coleta de dados foram combinados métodos diretos de amostragem: procura visual e auditiva, armadilhas de queda, visita a sítios propícios para reprodução de anfíbios, deslocamento em estradas e encontros ocasionais. As armadilhas de queda foram instaladas nas nove áreas de amostragem, sendo que cada área recebeu duas linhas de quatro baldes (20 litros), totalizando oito armadilhas por unidade amostral. Tais armadilhas visaram a captura de espécimes pequenos ou fossoriais, de difícil detecção por outros métodos, como procura ativa.

A procura visual e auditiva consiste no deslocamento a pé ao longo de transecções nos diversos ambientes, anotando todos os indivíduos avistados e/ou ouvidos em uma faixa de até 2m de cada lado da transecção. O método foi utilizado tanto para anfíbios quanto para répteis, principalmente à noite. Para anfíbios foram vistoriados ambientes como riachos, lagoas e poças, sendo que as visitas noturnas são extremamente importantes no levantamento deste grupo.

O deslocamento em estradas foi realizado de carro, com vistas a encontrar animais atropelados ou que se locomoviam nas estradas. A velocidade foi padronizada entre 20 e 40km/h. Utilizou-se, ainda, encontros ocasionais e coleta por terceiros, que consiste no encontro ocasional de répteis vivos ou mortos durante outras atividades que não a amostragem pelos demais métodos.

A avaliação da eficiência de coleta foi construída através da curva do coletor considerando os registros das espécies da herpetofauna amostrados pelas diferentes metodologias, a partir de 50 adições aleatórias das amostras. A diversidade alfa foi calculada pelo índice de Shannon-Wiener. Os índices e curvas foram calculadas no programa BioDiversity Professional 2.0.

Na estação chuvosa, o grupo de anfíbios foi o mais representativo (21 espécies), seguido por lagartos (sete espécies) e serpentes (três espécies), sendo que crocodilianos e quelônios não foram registrados nesta estação, devido, provavelmente, a cheia do rio Corrente, que diminuiu os bancos de areia onde os mesmos são facilmente visualizados. Na estação seca os anfíbios também foram o grupo mais



representativo (doze espécies), seguido pelos lagartos (quatro espécies) e serpentes (uma espécie) e também não foram registradas espécies de crocodilianos e quelônios. Pelos dados colhidos nos estudos, os anfíbios tiveram o maior registro de espécies nas duas estações amostradas, sendo lagartos o segundo grupo mais representativo e ocorrendo apenas três espécies de serpentes.

De acordo com o estudo, praticamente todas as espécies encontradas são conhecidas por colonizarem com sucesso áreas antrópicas em outras regiões do país, incluindo pastagens. Nenhuma espécie registrada neste estudo encontra-se nas listas oficiais de espécies de anfíbios e répteis ameaçadas de extinção do IBAMA e IUCN, mas possivelmente estas não foram amostradas devido ao curto período de coletas. Entre os anfíbios, a única espécie que pode ser considerada endêmica do Cerrado é *Dendropsophus jimi*.

O estudo chama atenção ao lagarto ápode *Ophiodes* sp., espécie ainda não descrita e registrada pela primeira vez no Parque Nacional das Emas, localizado na mesma microrregião de Itumirim.

Ictiofauna

As campanhas foram realizadas no ano de 2008, sendo que as amostragens abrangeram o período chuvoso e o de seca.

As coletas foram realizadas ao longo do rio Corrente e principais tributários a montante do futuro barramento, como córrego Perdizes e córrego Galheiros, na AID e AII do futuro empreendimento. Para amostragem foram utilizadas redes de espera, sendo duas de cada malha: 2,5 (12mm), 5 (35mm), 8 (40mm), 10 (50mm) e 16 (80mm). As redes permaneceram 24 horas na água, sendo checadas a cada 12 horas, apesar de não haver especificação de quanto tempo ficaram em cada unidade amostral. O esforço amostral não foi apresentado e não ficou claro o modo de comparação entre metodologias. Também foram utilizadas a pesca de anzol, de forma não sistematizada, entrevistas com moradores locais, captura com gaiolas tipo covão e tarrafas de 40mm. Segundo o estudo, os espécimes tiveram seus dados biométricos anotados e registrados fotograficamente, sem a necessidade de fixação de espécimes.

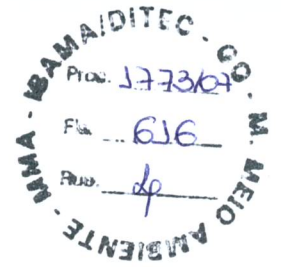
O índice de Shannon-Wiener foi utilizado para avaliar a diversidade de espécies amostradas. Foram calculadas, ainda, equitabilidade, riqueza e frequência percentual. Para avaliação das amostragens entre os períodos de coleta foi utilizado o índice de Bray-Curtis para os dados de abundância e o de Jaccard para dados de presença ou ausência.

Ao todo foram coletados 71 espécimes de seis espécies pertencentes a quatro ordens e quatro famílias. Characiformes foi o grupo mais abundante com três famílias (Anostomidae, Characidae e Erythrinidae), quatro gêneros e quatro espécies. Em seguida veio a ordem Perciformes com uma família (Cichlidae), dois gêneros e duas espécies. As espécies não foram encontradas em todos os pontos amostrados. O maior número de espécimes foi coletado através das redes de espera (67 espécimes) em relação às armadilhas tipo covão (quatro espécimes).

As espécies encontradas no estudo foram piau-três-pintas (*Leporinus marcgravii*), tubarana (*Salminus hilarii*), lambari-do-rabo-amarelo (*Astianax altiparanae*), traíra (*Hoplias malabaricus*), tucunaré-açú (*Cichla ocellaris*) e tilápia (*Tilapia rendalli*), sendo as duas últimas espécies alóctones à



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



bacia do rio Paranaíba. Foi destacada a presença do lambari-do-rabo-amarelo, por ser uma espécie sensível a alterações ambientais e bioindicadora de qualidade da água. A traíra foi a espécie mais abundante no estudo, em termos quantitativos.

Segundo o estudo, a resposta da comunidade de ictiofauna ao represamento será a mudança na estrutura e não o desaparecimento das espécies da área. No entanto, não é feita referência ao trecho de vazão reduzida e seus impactos sobre a ictiofauna.

Entende-se que o diagnóstico da ictiofauna deveria ter sido mais abrangente, contemplando a região do TVR, bem como peixes anuais, como os rivulídeos.

O estudo aponta que os índices de diversidade para o rio Corrente foram baixos, mas o número de coletas foi pequeno. Entretanto, o processo de degradação ambiental como o desmatamento ao longo do rio Corrente, poderia ser motivo para o baixo índice que captura de peixes durante o período chuvoso na região. A recomposição e preservação da mata ciliar foram apontadas como medidas de fundamental importância para a manutenção da fauna de peixes na região. Nenhuma espécie ameaçada de extinção foi registrada.

Entomofauna

A análise relativa à entomofauna é de fundamental importância em estudos de impacto ambiental. Além de sua importância ecológica, a importância epidemiológica e econômica torna essa fauna ponto chave para a descrição de padrões e processos referentes às alterações ambientais relacionadas a empreendimentos de várias naturezas. Com relação à importância ecológica desempenhada por essa fauna, os insetos são apropriados para o estudo de degradação ambiental, principalmente devido a sua resposta à qualidade e à abundância de recursos disponíveis.

As coletas foram executadas em nove regiões, nas estações seca e chuvosa, em áreas próximas ao rio Corrente. Em cada região foram amostradas formações diferentes: cerrado típico, cerrado arbóreo, mata ciliar, mata seca, formações brejosas e estacionais. Em cada local foram realizadas coletas diurnas, noturnas e de tempo integral. As técnicas utilizadas foram: *armadilha luminosa*, de uso exclusivo noturno; *rede entomológica* ou *puçá* (utilizado de dia) e *armadilha de queda ou pit-fall* (montada o dia todo). O material foi triado com auxílio de microscópio estereoscópico, em laboratório, fixado em álcool 80% e depositado na coleção entomológica da UFG. Entretanto, não foi encaminhada carta de aceite da instituição beneficiada nem carta de recebimento.

Devido à extrema diversidade do grupo e da amplitude das coletas, só foi possível separar os indivíduos em família, subfamília, gêneros e morfotipos. Foram calculados o índice de diversidade e equitabilidade de Shannon-Wiener e, para análise de agrupamento para os dados de riqueza, foi utilizado o índice de Pearson.

Na estação chuvosa foram encontrados 54 grupos taxonômicos distintos, distribuídos entre 11 ordens e 28 famílias, dentre as quais figuram Hemiptera e Diptera como os de maior riqueza. Na estação seca foram encontrados 102 grupos taxonômicos divididos em 51 famílias e dez ordens, onde figuram novamente as duas famílias citadas anteriormente. Segundo o próprio estudo, mais coletas são



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

necessárias para uma melhor descrição da fauna, sendo que para os insetos de interesse e epidemiológico é necessária a implementação de metodologias específicas. De um modo geral, a diversidade foi considerada baixa.

Com relação à fauna de interesse médico sanitário, a área a que se destina o empreendimento e, em geral a região Sudoeste do Estado de Goiás, não possui grandes problemas de saúde pública relacionados a insetos vetores, excetuando doenças com grande associação a aglomerados urbanos, em especial a dengue. Foi indicado que a área possui potencial para o desenvolvimento de vetores como Culicidae e Reduviidae, logo, atenção especial deve ser devotada com relação ao plano de gestão ambiental e medidas para minimizar os possíveis impactos gerados pela construção da usina. No entanto, não foi atendida a solicitação do ofício IBAMA-GO/DGPA nº 723/09, item 2.47, que solicita a identificação das espécies de insetos de interesse médico-sanitário.

Considerações finais sobre Fauna:

- De modo geral, a metodologia empregada nos levantamentos de fauna foi considerada adequada, entretanto, foram identificadas algumas falhas. Alguns levantamentos não demonstraram ter realizado amostragens suficientes, para que se pudessem fazer as análises das implicações no meio biótico da instalação do empreendimento em tela. Nos estudos de mamíferos, herpetofauna, ictiofauna e entomofauna a curva do coletor não atingiu a estabilização, conforme preconiza o inciso V do art. 5º da IN 146/2007. Esta estabilização foi obtida, por exemplo, para o grupo de avifauna, cuja riqueza encontrada foi bastante próxima da estimada. Os estudos de fauna deveriam procurar atender a IN nº 146/2007, em especial no que se refere à curva do coletor, de modo que os resultados fossem um reflexo o mais fiel possível das espécies que ocorrem na área de estudo;

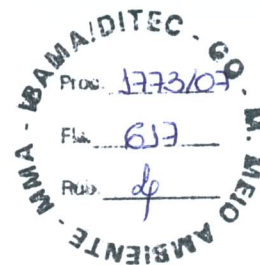
- Não consta documento, no processo, de aceite por parte da instituição depositária do material coletado. Do mesmo modo, não foi atendida a solicitação 2.41 do Ofício IBAMA-GO/DGPA nº 723/2009, para encaminhar cópia do aceite do Museu de Zoologia da UFG com a listagem de tombamento do material coletado;

- No que se refere ao estudo da ictiofauna, este apresentou deficiências com relação às amostragens. Com relação às redes, foram especificados o número utilizado e as malhas, entretanto, não fica claro por quanto tempo as redes ficaram na água em cada unidade amostral. Também não foi apresentado o esforço amostral, conforme exigência do Termo de Referência e da IN 146/2007.

- É informado que das metodologias utilizadas, a rede apresentou maior sucesso de captura. No entanto, em nenhum momento do estudo é informado onde foi utilizado o covó, a tarrafa e a pesca com anzol, nem quantas vezes estes petrechos foram usados. Deste modo, não há como comparar as metodologias e nem como estimar se o seu uso foi suficiente para permitir uma boa amostragem da ictiofauna, que aparentemente foi subamostrada. Soma-se ainda o roubo de petrechos de pesca em dois pontos, sendo um deles relacionado como bastante piscoso. Como exemplo, o próprio estudo aponta um levantamento no rio Verde, realizado em 2001, onde foram coletadas 28 espécies de peixes. Amostragens no rio Aporé, para a PCH Planalto, identificaram 11 espécies.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



- Não foi realizada amostragem de peixes de pequeno porte ou anuais associados às cachoeiras e nas áreas de varjão, com uso de equipamentos apropriados, como puçás ou redes de mão. Desse modo, essas espécies não teriam como ser capturadas no estudo, especialmente Rivulidae, que segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), é a família que apresenta o maior número de espécies de peixes de água doce ameaçadas de extinção no Brasil. E merece destaque o fato de que as áreas alagadas ou varjões representam 65% das áreas a serem inundadas pelo reservatório do empreendimento, e toda fauna associada deverá ser impactada.

- De acordo com MMA (2008), *Simpsonichthys parallelus* ocorre em campos úmidos do rio Formoso, um afluente do rio Corrente, e a espécie consta como vulnerável no status de ameaça. Costa (2011) descreveu, recentemente, *Simpsonichthys margaritatus*, uma nova espécie de Rivulidae para a região próxima ao futuro reservatório. Neste trabalho o autor ainda cita a presença de *Melanorivulus rutilicaudus*, um rivulídeo não-sazonal. Estes trabalhos apontam a possível presença de espécies de peixes de pequeno porte na região do empreendimento e que não teriam como ser amostradas com o material utilizado para amostragem.

- Na página 364 é dito que “Uma observação ostensiva relatou a importância dos tributários (Córrego das Perdizes e Córrego Galheiros) como locais de criação das formas jovens de peixes...”. No entanto, não esclarece o que seria esta observação ostensiva. Foi realizado algum estudo de ictioplâncton para indicar a importância de tributários para a reprodução dos peixes e, assim, se proporem medidas de conservação das matas ciliares? Não há informação de tal estudo no EIA. Em resumo, o estudo de ictiofauna não é satisfatório para caracterização das comunidades encontradas na região, pois além das deficiências apontadas nas amostragens, também não foram levantados ambientes importantes para composição da ictiofauna como varjões, regiões de cachoeiras e do TVR. Ressalta-se que a metodologia utilizada não foi padronizada de modo que não permitiu uma comparação mais efetiva dos dados, bem como não levou à amostragem de espécies de pequeno porte;

- Não é abordado no estudo o impacto do trecho de vazão reduzida sobre os diversos grupos de fauna, incluindo a ictiofauna, bem como para as espécies da flora que existem no microambiente de alta umidade formado junto às cachoeiras. Com os dados apresentados, não é possível analisar as consequências para estes grupos biológicos quando da redução do volume de água como, por exemplo, para a população de andorinhão registrada em relatório de vistoria do Ministério Público.

Portanto, o estudo como apresentado, não permite que se faça uma análise dos impactos reais sobre a fauna e a proposição de medidas mitigadoras para o empreendimento, em especial ao quantitativo em área dos varjões que será atingida pelo reservatório. Este ambiente, de grande relevância para a reprodução, alimentação e desenvolvimento de vários grupos animais, é restrito no rio Corrente de locais fora do Parque das Emas (rios Jacuba e Formoso) até onde será construída a barragem.

Bibliografia consultada:

Costa, W.J.E.M. 2011. *Simpsonichthys margaritatus*, a new seasonal miniature killifish from the upper Paraná River basin, central Brazilian Cerrado (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Ichthyological Exploration of Freshwaters**. 22(4): 313-318.



MMA. 2008. **Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Ed.: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M.; Paglia, A.P. Vol. II. 1. ed. Brasília, Fundação Biodiversitas.

Limnologia

As campanhas de campo para obtenção dos dados físicos e bacteriológicos foram realizadas em fevereiro (período chuvoso) e junho (período da seca) do ano de 2008. As amostragens contemplaram o rio Corrente, a montante e a jusante do futuro barramento, um tributário e o reservatório da UHE Espora, num total de nove pontos. Os dados obtidos foram comparados com os padrões propostos pela Resolução CONAMA 357/05, para corpos hídricos Classe II.

A Tabela 90 e o Mapa 18 do Volume II do EIA mostram a localização dos pontos utilizados para coleta de água. O posicionamento dos pontos foi considerado adequado, com os pontos bem distribuídos ao longo do futuro reservatório, localmente englobando tributários, e tendo sido amostrados locais acima da zona de remanso e a jusante do reservatório.

Parâmetros Físico - Químicos

As coletas foram efetuadas na camada superficial, até 20cm de profundidade e as amostras foram conservadas segundo normas da ABNT e Standart Methods. Foram avaliados os seguintes parâmetros: Turbidez, Dureza Total, Cloretos, Alcalinidade total, Nitrogênio Amoniacal, Condutividade elétrica, Sólidos totais dissolvidos, Oxigênio dissolvido, DBO₅, Sólidos totais, Sólidos totais em suspensão, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Total, Fósforo Total, DQO, Óleos e Graxas, Cálcio, Magnésio, Sulfato, Sílica, Transparência em Disco de Secchi, Clorofila a, Ferro total, Manganês, Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes e metais (qualitativo). Temperatura da água, pH e transparência foram mensurados no momento da amostragem, com equipamentos específicos.

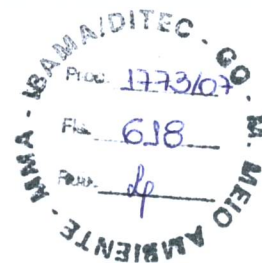
Os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos amostrados e apresentados nas tabelas 92 e 93 mostraram-se dentro dos padrões CONAMA.

A temperatura da água variou entre 26,6 e 29,3 °C, sendo as variações espaciais pouco significativas, estando possivelmente relacionadas aos diferentes horários de coleta.

Segundo o estudo, os baixos valores de turbidez e sólidos totais indicam que as águas do rio Corrente e demais pontos de coleta apresentam uma luminosidade subaquática considerável, quando se considera o ambiente lótico, a velocidade moderada da corrente, a presença de remansos, vegetação marginal degradada e outros. De modo geral, os valores de turbidez e sólidos totais aumentaram no período de chuva, o que foi atribuído a um maior aporte de sedimentos aos cursos d'água, característico desse período. Deve-se salientar que o tributário Vertente Limpa apresentou a maior turbidez e concentração de sólidos totais quando comparado com o rio Corrente, o que foi atribuído às diferenças de tipos de sedimentos transportados, vazão, por ser um curso de porte pequeno com a vegetação ripária bastante alterada e a baixa velocidade da corrente.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



As concentrações de oxigênio dissolvido ficaram acima do determinado pelo padrão CONAMA, havendo uma elevação do OD no período da seca, devido, provavelmente a diminuição do material orgânico alóctone e consequente diminuição dos processos de decomposição e consumo de oxigênio dissolvido.

Todas as medidas de DBO₅ foram menores que o limiar estabelecido pelo CONAMA. Quanto ao pH, todos os pontos amostrados mostraram-se ligeiramente ácidos, sendo que no período da chuva todos os pontos foram inferiores ao mínimo exigido pelo CONAMA, o que foi atribuído a uma elevação na concentração de ácidos orgânicos provindos da atividade metabólica de microorganismos decompositores, que aumenta devido à elevação da quantidade de material em suspensão. Quanto à condutividade elétrica, foi detectada uma baixa condutividade, sendo a variação sazonal pouco significativa. Fósforo e nitrogênio também não atingiram os valores máximos recomendados pela legislação.

As concentrações de sílica variaram entre 6,4 mg/L e 14,2 mg /L, de ferro total entre 0,61mg/L e 0,91mg/L (Figura 196) e de manganês entre teores inferiores ao limite de detecção do método analítico (0,001) e 0,012 m /L.

Com relação aos coliformes fecais, apenas o tributário Vertente Limpa, no período da seca, apresentou densidades de coliformes termotolerantes acima do recomendado pela legislação. Os ambientes mostraram-se visualmente livres de óleos e graxas e a biomassa fitoplanctônica, indicada pela concentração de clorofila-*a*, é baixa, fato indicado pelos teores do pigmento abaixo do limite de detecção. Segundo os autores, tal fato já era esperado devido ao regime lótico dos ambientes amostrados.

Zooplâncton

O zooplâncton compreende organismos de poucos micrômetros até alguns milímetros, sendo representado em sua maioria por quatro grandes grupos: copépodes, cladóceros, rotíferos e tecamebas. Esta comunidade representa um importante componente de ambientes aquáticos e responde rapidamente às variações das condições físico-químicas (temperatura, pH) e biológicas (booms de algas) das águas.

Foram amostrados nove pontos, sendo um em afluente e oito no próprio rio Corrente. No entanto, em nenhum momento do texto ou do mapa (mapa 19) fica claro qual é o afluente, em que margem se encontra e a que distância do rio Corrente foi realizada a amostragem. Cada unidade de amostragem era composta por 500 litros de água filtrada com uma bomba de sucção, através de uma rede de plâncton de malha de 68µm, com posterior fixação em formaldeído a 4%.

Segundo o estudo, a riqueza e a densidade (expressa em indivíduos/500l) foram quantificadas pela contagem total das amostras em todas as unidades de amostragem, devido aos baixos valores encontrados. O material foi identificado em microscópio ótico com auxílio de bibliografia específica. A eficiência do esforço amostral foi avaliada pela curva de riqueza e diversidade foi calculada pelo índice de Shannon. A dissimilaridade entre as unidades de amostragem foi avaliada por meio do índice de distância de Bray-Curtis.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Foram identificadas 76 espécies de zooplâncton, destacando-se as tecamebas, com 28 espécies; rotíferos com 23; cladóceros com 20 e copépodes com apenas cinco espécies. Segundo o estudo, a riqueza de espécies amostrada para a área de influência da UHE Itumirim foi considerada elevada, se comparada a outras regiões.

Segundo os autores, aproximadamente 91% dos organismos registrados na época da chuva foram classificados como tipicamente não planctônicos, o que pode ser explicado pela velocidade da corrente em sistemas lóticos e pelo aumento da vazão, o que faz com que os organismos se desloquem de forma mais rápida do que sua taxa reprodutiva consegue estabelecer populações verdadeiras. Dessa maneira, organismos cujo habitat preferencial é sedimento ou superfície da vegetação litorânea são carregados destes locais para a coluna d'água, favorecendo este predomínio de organismos não planctônicos no plâncton.

Já na estação seca, cerca de 70% das espécies registradas é de fauna planctônica, situação favorecida pelo aumento da transparência da água e diminuição da velocidade da corrente.

Foram levantadas seis famílias de protozoários testáceos, destacando-se Diffugiidae e Arcellidae. Dentre os microcrustáceos, os cladóceros foram representados por cinco famílias, com destaque para Chydoridae, sendo que esta família é composta por organismos exclusivamente litorâneos e bentônicos, sendo a de maior número de espécies entre os cladóceros.

No período chuvoso, os copépodes não apresentaram indivíduos adultos, sendo que os táxons identificados pertencem à família Cyclopidae. Durante a coleta do período da seca, foram amostrados indivíduos adultos de uma única espécie e formas larvais e juvenis de Diaptomídeos foram encontradas. Os copépodes foram representados basicamente por náuplios e copepoditos, sendo que esta predominância de formas larvais pode ser considerada uma estratégia reprodutiva deste grupo. Os rotíferos apresentaram nove famílias, sendo Lecanidae a mais representativa.

No total, foram registradas 58 espécies de organismos zooplânctônicos durante a campanha da chuva e 35 durante a campanha de seca. Durante o período chuvoso foi encontrada uma maior riqueza de espécies.

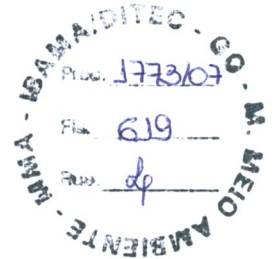
As curvas de rarefação (Figura 153), para os dois períodos amostrados e os períodos unidos, apresentaram uma tendência muito leve à estabilidade. Elas acompanharam a tendência das curvas estimadas por Jackknife 1. Entretanto, no próprio estudo, pág. 442, é informado que a curva de rarefação não atingiu a assíntota. Novas coletas poderiam ser realizadas, pelo menos uma em cada período, para ampliar as amostragens e obter um maior número de espécies, mais próximo da realidade da riqueza daquele ambiente.

O índice de diversidade beta foi de 44 e 26,5 nas campanhas de chuva e seca, respectivamente. É um índice relativamente elevado, que sugere menos espécies em comum entre as amostragens, possivelmente resultantes das grandes distâncias dos pontos de coleta.

Os valores de densidade obtidos para o rio Corrente são, segundo o estudo, inferiores aos obtidos em outros estudos sobre comunidades zooplânctônicas de ambientes lóticos, o que poderia ser explicado por uma possível produtividade primária baixa (biomassa fitoplantônica) neste rio, com reduzida quantidade



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



de remansos. A campanha de seca apresentou maiores densidades de indivíduos que a de chuva. Na chuva, as tecamebas predominaram, enquanto que na seca foram os copépodos. Em termos gerais, as unidades amostrais com maiores densidades foram aquelas de ambientes mais lênticos.

Os autores esperavam valores mais elevados de riqueza de espécies e densidade de indivíduos na unidade amostral no reservatório de Espora, haja vista as condições lênticas favoráveis ao desenvolvimento da comunidade de zooplâncton. No entanto, as alterações ambientais causadas pelo rompimento da barragem podem ter resultado nos baixos valores encontrados neste ponto de amostragem.

As espécies tipicamente planctônicas registradas, e que serão provavelmente as primeiras a colonizar o reservatório, são comumente encontradas em outros reservatórios e não indicam condições ambientais desfavoráveis, como por exemplo o cladócero *Bosminopsis deitersi* e o copépe *Notodiptomus amazonicus*. Segundo os autores, há necessidade de monitorar a estrutura da comunidade zooplânctônica, uma vez que foram identificadas espécies indicadoras de baixa qualidade de água. Dentre as principais medidas sugeridas pelo estudo estão: controle de fontes de nutrientes pontuais e difusas, preservação das APP's e monitoramento contínuo da comunidade fitoplanctônica e zooplânctônica.

Fitoplâncton

O fitoplâncton é um importante componente na caracterização e na definição da fisiologia ambiental de ecossistemas aquáticos e seu desenvolvimento é fortemente dependente de fatores ambientais bióticos e abióticos. Segundo os autores, a composição espectral do campo de luz subaquático, a concentração e proporção de elementos químicos de regulação metabólica e flutuações de pH/CO₂, acoplados à composição e abundância do zooplâncton, são reconhecidos como de influência primordial sobre a estrutura e função do fitoplâncton num ecossistema. Luminosidade, nutrientes e herbivoria (efeito top-down) são fatores que interferem diretamente na estrutura da comunidade fitiplanctônica em rios e lagos. No entanto, mecanismos hidrológicos como diluição e turbidez são fundamentais para a estrutura fitoplanctônica de rios.

As espécies fitoplanctônicas de rio apresentam rápido crescimento; capacidade para sobreviverem a ambientes turbulentos; baixa densidade, biomassa e diversidade quando comparada com lagos; grande variação espacial, principalmente no leito do rio, onde o fluxo é mais intenso e uma variação temporal influenciada pelo regime hidrológico.

As amostras do presente estudo foram coletadas em nove pontos amostrais, coletadas durante o período da chuva (fevereiro de 2008) e seca (junho 2008). Foram os mesmos locais das amostragens de zooplâncton.

Para o estudo quantitativo do fitoplâncton foram coletadas amostras de 100ml, acondicionadas em frascos escuros, fixados com solução de lugol-acético modificado. A análise quantitativa foi feita mediante identificação taxonômica dos organismos, sempre que possível em nível de espécie, por meio de técnicas usuais de microscopia óptica, com câmara Sedgwick-Rafter sobre microscópio binocular. A



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

densidade fitoplanctônica foi estimada de acordo com o número de indivíduos contados em cada espécie e mililitros amostrados. Foram contados células, cenóbios, colônias e filamentos em campos aleatórios, até atingir 100 indivíduos do táxon mais abundante. Quando não foi possível este procedimento, foram contadas as algas de tantos campos aleatórios quantos fossem necessários para estabilizar o número de espécies por campo.

A riqueza específica foi avaliada como o número total de táxons presentes. A diversidade específica (H') foi calculada pelo Índice de Shannon-Wiener. A diversidade e a equitabilidade foram calculadas usando o programa Biodiversity Pro. O índice de diversidade beta foi aplicado com objetivo de quantificar a renovação ou substituição de espécies entre pontos amostrais (mede como a composição de espécies se altera ao longo de gradientes ambientais). A dissimilaridade florística foi medida pelo índice de Bray-Curtis.

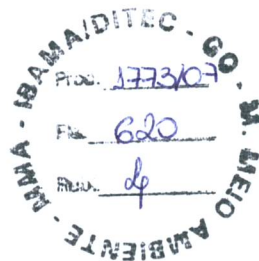
Foi amostrado um total de 76 espécies nos dois períodos amostrais no rio Corrente, sendo que a classe Zygnemaphyceae apresentou a maior riqueza, com 21 espécies, seguida da classe Cyanophyceae com 15 espécies. O período da seca apresentou maior número de espécies (46 espécies) do que o período da chuva (38 espécies), mas não houve diferença significativa estatisticamente. Entretanto, a ACD (correspondência destendenciada) demonstrou que a composição da comunidade fitoplanctônica foi bastante distinta entre os períodos de amostragem. Segundo o estudo, a riqueza específica da comunidade fitoplanctônica do rio Corrente foi baixa.

Foram detectadas cianobactérias no rio Corrente e principalmente no seu afluente, embora não tenha sido informado em que afluente, no período da chuva, onde a espécie *Synechocystis aquatilis*, geralmente registrada em ambientes pouco turbulentos e transparentes, foi responsável por essa densidade. No rio Corrente foram amostradas as espécies *Synechococcus aeruginosus* e *Cylindrospermopsis raciborkii*, potencialmente tóxicas. Mas, segundo o estudo, devido à baixa densidade populacional, não apresentam nenhum risco de floração nessa região. Tais espécies não foram, no entanto, encontradas no período da seca.

Segundo o estudo, apesar da presença das cianobactérias potencialmente tóxicas ter ocorrido apenas no período da chuva, na mudança de ambiente lótico para lêntico, quando da formação do reservatório, tais espécies poderão ser favorecidas e atingirem maiores densidades. Estas são espécies que tem a propriedade de controlar a sua flutuação na coluna de água além de possuírem maior taxa de crescimento em elevadas temperaturas quando comparadas a outros grupos de algas. Foi recomendado pelo estudo um monitoramento das algas, para acompanhar a flutuação temporal.

Outros índices calculados indicam elevada heterogeneidade na composição fitoplanctônica do rio Corrente, que além de apresentar baixas densidades, possui espécies características de ambientes preservados, podendo ser considerado um ambiente oligotrófico.

Segundo o estudo, a criação de uma barragem no rio Corrente e a mudança para um ambiente lêntico poderá ocasionar aumento na densidade de fitoplâncton e estabelecimento de espécies com maior biovolume, como Euglenophyceae e Cyanophyceae filamentosas. Além disso, vários estudos têm demonstrado que com a formação de barragens, um dos grandes problemas é a floração de algas,



principalmente de Cianobactérias tóxicas. É recomendado que se combata a entrada de nutrientes, provenientes de dejetos orgânicos, sejam de origem doméstica ou industrial. O estudo não aborda se nos trabalhos realizados para a UHE Espora houve registro de algas tóxicas e os resultados quando da formação do reservatório, que fica à jusante, no mesmo rio.

Macroinvertebrados Bentônicos

Os macroinvertebrados bentônicos são organismos que em pelo menos uma fase da sua vida, habitam o sedimento aquático ou sua superfície, e são assim denominados por ficarem retidos em redes de malhas iguais ou superiores a 200 μ m. Constituem um grupo diversificado de organismos que habitam ambientes lóticos e lênticos e desempenha um importante papel na estrutura e funcionamento dos ambientes aquáticos. São representados por vários filos como Arthropoda, Mollusca, Annelida, Nematoda e Platyhelminthes. Sua distribuição está relacionada às características físico-químicas do *habitat*, à disponibilidade de recursos alimentares e sua distribuição é influenciada pela correnteza, que pode variar nas diferentes estações do ano, pois pode agir sobre a natureza do substrato, interferindo na estrutura das comunidades de invertebrados.

Foram realizadas coletas em nove pontos, em dois períodos: chuva e seca. Foram utilizadas draga de Petersen e amostragem com rede de mão. Os espécimes foram fixados, triados em laboratório, preservados em álcool 80% e identificados com auxílio de estereomicroscópio binocular.

Foi utilizado o índice de Shannon para o cálculo da diversidade específica. O número de espécies coletadas em função do esforço de amostragem foi apresentado por meio da curva de acumulação.

Nas duas campanhas foi amostrado um total de 3615 indivíduos, pertencentes a 23 táxons distintos, sendo que 80% dos indivíduos pertencem à família Chironomidae (Diptera). A riqueza de táxons foi considerada baixa, quando comparada com outras regiões de Cerrado.

Segundo os autores, é encontrada uma relação positiva entre riqueza e diversidade de organismos bentônicos e o tipo de substrato, o qual possui pouca heterogeneidade nas áreas amostradas, pois todos os pontos eram de maior correnteza e compostos por lama/areia, que estão associados com menores riquezas e diversidades. Não foi esclarecido porque todos os pontos selecionados para amostragem estiveram inseridos em áreas de maior correnteza, e nenhum ponto em área de águas mais calmas ou remansos, já que isto interfere no tipo de substrato e na riqueza e diversidade de espécies. Houve um maior acúmulo de espécies na época da seca, esperado, pois no período de chuvas os táxons menos resistentes diminuem em abundância. O esforço amostral foi considerado satisfatório para a amostragem de seca, mas deficiente no período de chuva.

Macrófitas Aquáticas

Este grupo compreende os vegetais que habitam desde brejos até ambientes verdadeiramente aquáticos, incluindo de algas macroscópicas até plantas vasculares. As macrófitas desempenham diferentes e importantes funções no ecossistema aquático como, por exemplo, fornecimento de substrato



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

para a comunidade perifítica; locais de abrigo, reprodução e alimentação para invertebrados e vertebrados aquáticos; proteção das margens e retenção/filtração de nutrientes dissolvidos e de material particulado.

As macrófitas aquáticas podem ser consideradas daninhas ou infestantes quando excedem determinados limites, interferindo nos usos múltiplos dos recursos hídricos. As espécies podem ser nativas da região ou invasoras. O crescimento excessivo das macrófitas aquáticas pode causar impedimento de fluxo d'água, aumento das concentrações de nutrientes, obstrução de áreas de lazer ou rotas de navegação, desoxigenação da água, entupimento das turbinas de empreendimentos hidrelétricos, redução na biodiversidade e problemas de saúde pública com a criação de áreas propícias para vetores de doenças. Os problemas têm aumentado muito na América do Sul, principalmente devido ao crescimento excessivo de *Eichhornia crassipes*, *Eichhornia azurea*, *Egeria najas* e *Egeria densa*. Recentemente introduzida no Brasil, a espécie africana *Hydrilla verticillata* é considerada a principal daninha no mundo, com perigo representativo para os reservatórios brasileiros.

O grau de desenvolvimento das macrófitas aquáticas num reservatório pode estar associado a fatores como profundidade, grau de exposição ao vento, declividade de margens, do aporte de nutrientes proveniente de esgotos domésticos e industriais e da flutuação dos níveis da água. Espera-se um maior desenvolvimento de macrófitas em um reservatório que apresente menor profundidade, níveis de água relativamente constantes, com maior aporte de nutrientes. Deste modo, desenvolvimento de macrófitas aquáticas é um sintoma da qualidade do reservatório e não a causa dos problemas.

Foram tomadas como referência para o levantamento, as unidades amostrais iniciais, sendo percorridos trechos de 100m à jusante quanto à montante destes pontos, com o objetivo de analisar visualmente a ocorrência de populações de macrófitas aquáticas. Para isso, inspecionou-se a margem e o fundo dos ambientes aquáticos por 10 minutos. As áreas de remanso foram consideradas prioritariamente, pois apresentam maior potencial de ocorrência de macrófitas aquáticas, uma vez que tais plantas apresentam distribuição agregada. Deste modo, segundo os autores, levantamentos pontuais da flora aquática poderiam subestimar, em virtude de erros de amostragem, a riqueza e as freqüências de ocorrências de espécies. Foram utilizados para a coleta das macrófitas, rastelos e ganchos. Os espécimes foram herborizados e depositados no herbário da UFG. A identificação utilizou a literatura especializada e algumas informações específicas foram utilizadas para avaliar o potencial de infestação.

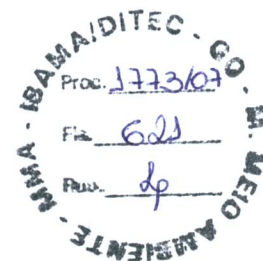
Segundo o estudo, nenhum local monitorado e ocupado pelas populações de macrófitas aquáticas era suficientemente grande para determinação de biomassa, sendo que nenhum dado de abundância relativa precisou ser coletado, sendo considerados apenas dados de composição de espécies para as análises.

O inventário foi realizado em fevereiro e junho de 2008, sendo identificadas 26 táxons pertencentes a 17 famílias. Espécies de Cyperaceae e Poaceae estavam presentes na maioria dos pontos amostrados em ambos os períodos. Também foram coletadas espécies Cucurbitaceae, Cyperaceae, Fabaceae, Onagraceae, Poaceae e Rubiaceae que não podem ser consideradas euhydrófitas. Em quase todos os pontos foram observados espécimes pertencentes à família Poaceae.

No período de fevereiro, as famílias amostradas foram Alismataceae, Characeae, Cucurbitaceae,



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Cyperaceae, Fabaceae, Lentibulariaceae, Nymphaeaceae, Onagraceae, Poaceae, Polygonaceae, Pontederiaceae, Rubiaceae e Scrophulariaceae, totalizando 20 táxons, apesar do texto na página 478 indicar 21 táxons. Em junho foi amostrado o mesmo número, distribuído entre Alismataceae, Cabombaceae, Cannaceae, Characeae, Cyperaceae, Fabaceae, Lentibulariaceae, Limncharitaceae, Nymphaeaceae, Najadaceae, Poaceae, Polygonaceae, Pontederiaceae e Scrophulariaceae.

No mês de fevereiro foram coletadas as apenas seguintes espécies euhidrófitas *Echinodorus* sp., *Nitella* sp. e *Bacopa* cf. *salzamannii*. No mês de junho foi coletada pelo menos uma espécie euhidrófita em cada ponto de amostragem.

A colonização dos pontos demonstrou grande variação entre os períodos de estiagem e de chuva, o que é esperado para lugares com grande alteração sazonal, como os rios do Estado de Goiás.

O estudo ressalta, ainda, que o trecho monitorado do reservatório de Espora apresentou baixa riqueza de espécies, pois provavelmente não houve tempo dos propágulos e sementes de macrófitas colonizarem a área.

De acordo com o estudo, nos trechos monitorados não foram registradas espécies com potencial para causar prejuízos ao futuro empreendimento e que indiquem locais com baixa qualidade ambiental, pois as espécies encontradas indicam ambientes lóticos de boa qualidade ambiental. Na fase reservatório, no entanto, é quase certo que as espécies *Echinodorus* sp., *Canna glauca* e *Discolobium pulchellum* desapareçam ou diminuam, uma vez que o reservatório será colonizado por espécies de ambiente lântico, o que torna imprescindível o monitoramento de macrófitas aquáticas nesta fase. Não fica claro se estas espécies ocorrem em trechos do rio em que não haverá represamento e se poderá haver extinção local. Apesar da existência de um ponto de coleta (9) no reservatório da UHE Espora, não foi feita comparação com os estudos dessa UHE, à jusante, no mesmo rio Corrente.

Também é destacado o controle da entrada de resíduos orgânicos como principal medida para manter a qualidade ecológica dos ambientes aquáticos do rio Corrente, após a formação do reservatório.

2.2.3 Meio Socioeconômico

Os municípios da AII, a saber: Aporé, Serranópolis e Chapadão do Céu, estão localizados na região sudoeste do estado de Goiás. Uma síntese da população, tamanho do território e distância da capital Goiânia estão no quadro abaixo:

Municípios da Área de Influência Indireta			
	Aporé	Serranópolis	Chapadão do Sul
População (2007)	3.554	7.333	5.289
Área do município	2.900,344	5.526,526	2.354,822
Distância da capital	456 km	381 km	503 km
Municípios Limitrofes	Chapadão do Sul, Itajá, Itarumã, Serranópolis e MS	Aporé, Chapadão do Céu, Itarumã, Jataí e Mineiros	Aporé, Mineiros, Serranópolis e MS

Extraído de: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, página 483.



Infraestrutura

O EIA aponta a situação da infraestrutura de saneamento básico para os três municípios da AII.

No município de Chapadão do Céu, a empresa responsável pelo sistema de água e esgoto é administrada pelo município, sendo que 100% da população urbana é abastecida por água potável, advinda de dois poços artesianos e 80% das residências contam com rede de esgoto. O sistema de coleta de lixo também é de administração do poder público municipal, sendo que o lixo coletado na cidade é encaminhado para uma Usina, onde a parte orgânica passa por processo de compostagem, os materiais recicláveis são separados e o restante é disposto em um Aterro Controlado. Porém, o EIA não apresenta o tipo de tratamento das águas distribuídas à população, porcentagem e método do esgoto e a localização do Aterro mencionado.

Quanto ao município de Aporé, a administração responsável pelo saneamento é a SANEAGO, administrado pelo governo do estado de Goiás. Quarenta por cento da cidade é atendida por captação própria em poços particulares ou nascentes e a coleta dos esgotos é muito pequena, sendo que a parcela do esgoto recolhido é jogada diretamente no Córrego Paraíso e o destino dos esgotos das residências sem coleta é dada por fossas e/ou sumidouros. Quanto à coleta do lixo, esta é efetuada pela Prefeitura e a destinação é dada em uma área próxima à GO-184, porém, sem maiores detalhamentos. O EIA não apresenta a porcentagem da população que tem acesso à rede de abastecimento público de água, local de captação e método de tratamento; à coleta de esgoto, assim como à porcentagem da população que conta com serviço de coleta de lixo.

Quanto ao município de Serranópolis, também é da responsabilidade da SANEAGO o tratamento e distribuição das águas. Cerca de 40% da população utiliza-se de captação em poços próprios ou nascentes. A água distribuída pela SANEAGO é captada do córrego da Moranga. Não há rede de captação de esgoto, sendo utilizados sumidouros e fossas. A coleta de lixo é realizada pela Prefeitura, que faz o encaminhamento a um Aterro Sanitário. Porém, não foi identificado o método de tratamento da água distribuída à população e a localização exata do Aterro.

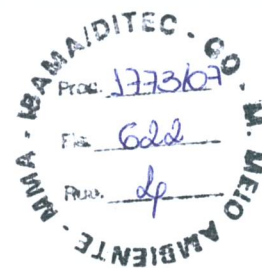
O fornecimento de energia é realizado pela CELG, de controle acionário do governo do estado de Goiás. Na cidade de Chapadão do Céu, ainda é servido pela energia produzida pela miniusina Eletrocéu. O EIA apresenta o perfil de consumo das três cidades, evidenciando os diferentes perfis econômicos de cada município. A construção do empreendimento é apontada como um vetor de dinamização da economia, criando a possibilidade de acesso de uma parcela maior da população ao consumo energético. **Entretanto, ressalta-se que a energia gerada pela UHE Itumirim será distribuída ao Sistema Elétrico Nacional, não havendo garantias de que a mesma estará disponível à população local. Por outro lado, a presença de geração na região tornará o sistema mais estável, aumentando a segurança do mesmo.**

Caracterização das Estruturas Urbanas e Rurais

O perfil habitacional dos três municípios foi analisado através da apresentação dos seguintes dados:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



quantitativo de domicílios permanentes particulares; quantitativo de moradores ocupantes de domicílios permanentes, taxas de abastecimento de água, banheiro e destino do lixo, existência de linha telefônica e bens duráveis. Os dados apresentados mostram algumas conclusões, tais como o relativamente grande número de domicílios em áreas rurais e de imóveis na categoria de cessão, a grande porcentagem de domicílios sem coleta de lixo (em Aporé, 44% e em Serranópolis 42%). **Ressalta-se que os dados apresentados referem-se ao Censo de 2000, onde há um período considerável de 12 anos, o que dificulta uma análise mais pormenorizada dos impactos do empreendimento na dinâmica demográfica da região. Também é necessário considerar que o EIA poderia ter trabalhado com os dados da Contagem da População de 2007, que foram publicados em 05/10/2007, o que tornaria mais atualizado os dados populacionais⁷.**

Quanto aos fixos relacionados ao turismo, o EIA destaca: Parque Nacional das Emas, a Reserva Particular do Patrimônio Natural Pousada das Araras, a presença das 2 (duas) cachoeiras que serão impactadas diretamente pelo empreendimento e a presença de sítios de interesse arqueológico. **Não são apresentados maiores informações sobre estas atrações, tais como número de visitantes, perfil dos visitantes, atividades econômicas relacionadas ao turismo, entre outros. Também não foi informado qual será o impacto gerado pela implantação do empreendimento no turismo na região das cachoeiras que se localizam no TVR do empreendimento.**

Aspectos demográficos

Os dados apresentados referentes aos quantitativos demográficos foram condensados na planilha abaixo:

População na Área de Influência Indireta – UHE Itumirim										
	Aporé			Chapadão do Céu			Serranópolis			Total AII
	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	
1980	660	2104	2764	-	-	-	2279	3111	5390	8.154
1991	1600	3379	4979	-	-	-	4106	3749	7855	12.834
1996	1309	2087	3396	2016	614	2630	4349	2358	6707	12.733
2000	2096	1331	3427	2818	960	3778	4095	2352	6447	13.652
2007	1263	2291	3554	4355	934	5289	5155	2178	7333	16.176

Extraído de: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, página 499.

Os números apontam que Aporé apresentou valores negativos de crescimento populacional entre o período de 1991 e 1996, assim como Serranópolis no período de 1980 a 2000, que é explicado pelo EIA devido à migração da população para cidades maiores e com melhores oportunidades de emprego e educação.

⁷ Os resultados da Contagem da População foram publicados no Diário Oficial da União em 05 de outubro de 2007, Seção 1, página 137.



São, também, apresentados dados relativos às características demográficas da população destes três municípios. Em relação à população por sexo, para o ano de 2005, Aporé e Serranópolis detêm uma população majoritariamente masculina, enquanto Chapadão do Céu tem exatamente o mesmo número de homens e mulheres.

Quanto aos outros dados demográficos, os dados utilizados referem-se ao ano de 2000. Aporé e Serranópolis apresentam a maioria da população na faixa etária entre 10 e 19 anos, enquanto em Chapadão do Céu o grupo majoritário encontra-se na faixa entre 30 e 39. Porém, não foram apresentadas as pirâmides etárias destes municípios, a porcentagem e números brutos de cada faixa etária. Nos dois primeiros municípios o crescimento populacional se dá principalmente pelo crescimento vegetativo, enquanto que no segundo caso o aumento populacional se dá majoritariamente pela migração de pessoas de outras regiões. Como conclusão, o EIA aponta que o incremento populacional, densidade demográfica e taxas de crescimento da população não devem se alterar muito com a implementação do empreendimento. Os impactos a serem sentidos advêm do incremento da população economicamente ativa durante as fases de construção e operação do empreendimento, indicando a contratação de mão de obra local.

São também apresentadas informações relativas à maternidade precoce. As maiores taxas de gravidez entre a população com idade entre 10 e 14 anos encontram-se em Chapadão do Céu, embora nas três cidades o estudo considere baixo os índices apresentados. Na população entre 15 a 17 anos, os índices são mais altos nos três municípios, com taxas acima de 8,4%. Na medida em que o empreendimento trará como consequência o aumento da população masculina, o EIA indica como medidas eficazes programas de educação ambiental, palestras e oficinas sobre sexo seguro e gravidez na adolescência.

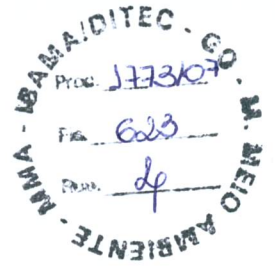
Aspectos Educacionais

As fontes utilizadas para a descrição dos aspectos educacionais na AII datam de 2005, porém, os dados apresentados nas planilhas do EIA são inconsistentes, na medida em que há dados do ano de 2006 e alguns dos dados apresentados mostram inconsistências quando analisados de um ano a outro.

Destaca-se que não há estabelecimentos que ofereçam curso técnico profissionalizante e curso superior na AII. Aporé acompanhou a diminuição do número de habitantes com a consequente diminuição do número de alunos e professores, assim como Chapadão do Céu viu um crescimento do número de alunos e docentes. Chama a atenção, nos números apresentados para o município de Serranópolis, da grande diminuição do número de docentes entre os anos de 2005 e 2006, de 104 para 86, de aproximadamente 18%, enquanto a diminuição do número de discentes foi de apenas 9% neste mesmo período. Em relação ao índice de alfabetização, destaca-se o município de Chapadão do Céu, com 95,1% da população alfabetizada, enquanto Aporé detém um índice de 85,4% e Serranópolis com 84,1%. Porém, o EIA ressalta que em Serranópolis, de 20% a 30% dos concluintes do ensino fundamental dão prosseguimento aos estudos no ensino médio nos próprios municípios.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Deste modo, conclui-se que o oferecimento de programas voltados para a qualificação profissional, tanto para a contratação de empregados para as obras quanto para novos empreendimentos que venham a se instalar na região são possibilidades a serem desenvolvidas dentro dos programas ambientais.

Porém, reconhece-se que as informações e análises descritas no EIA não são capazes de prever se a estrutura educacional já existente é capaz de suprir o aumento da demanda por educação, advinda do incremento populacional.

Aspectos de saúde

O EIA aponta que a estrutura de administração em saúde pública do estado de Goiás é dividida em regionais de saúde, do qual os municípios da AII estão subordinados à Regional Sudoeste II, tendo Jataí como cidade-polo.

Cada município dispõe de apenas 1 (hum) hospital público, em que o número de leitos não variou no período de 2000 a 2007. **Porém, os dados de mortalidade infantil são exatamente os mesmos apresentados no item número de leitos. Da mesma forma, o número de atendimentos pelo SUS, para o município de Chapadão do Céu, mostra um arredondamento dos números, o que indica que as fontes consultadas não são confiáveis para uma avaliação na saúde pública da região.**

Em relação à infraestrutura de atendimento, há um detalhamento dos tipos de atendimento em cada município. O Programa Saúde da Família não foi identificado para os municípios de Serranópolis. O EIA também identifica que a existência de trabalhadores temporários não são contabilizados como critérios para recebimento de verbas para manutenção de sistemas de saúde pública, sendo que o empreendedor deverá oferecer aos trabalhadores tratamento ambulatorial em ambiente próprio ou mediante convênios na rede privada de saúde. **Portanto, é possível afirmar que as informações relativas aos aspectos de atendimento à saúde nos municípios previstos para receber o empreendimento que foram apresentadas no EIA não são suficientes para mostrar quais serão os reais impactos da construção deste empreendimento na rede pública de saúde.**

Foi realizada uma avaliação sobre as interferências da construção e operação do empreendimento nas doenças de veiculação hídrica. De acordo com as informações do estudo, não foram identificadas epidemias e doenças locais, assim como casos de doenças de chagas, no período avaliado (2006 a 2008). Os principais dados sobre doenças de veiculação hídrica e DSTs foram sintetizadas na planilha abaixo.

Os dados da planilha demonstram que Aporé é o município com maior número de casos de dengue. Porém, não há menção sobre a possibilidade do aumento do número de casos de dengue durante o período de construção e na operação do empreendimento, devido à formação do reservatório. **Em relação às DSTs, Serranópolis apresenta um quadro com um maior número de casos em relação aos demais municípios.**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Número de casos: Dengue, Leishmaniose e DSTs na AII – UHE Itumirim									
	Dengue			Leishmaniose			DSTs*		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Aporé	67	49	14	1	1	0	50	31	45
Chapadão do Céu	0	1	0	0	1	1	65	70	50
Serranópolis	2	9	2	1	1	0	98	131	103
Total	69	59	16	2	3	1	213	232	198

*Dados coletados até outubro de 2008.

Fonte: Extraído de: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, página 515.

De acordo com o estudo, em relação à esquistossomose, foi realizado reconhecimento visual para verificação da presença de moluscos do gênero *Biomphalaria*, hospedeiro do parasita causador da doença, onde não foram localizados pontos de infestação do molusco. **Entretanto, não é informado a que se refere esse conhecimento visual; se foram realizadas metodologias próprias para amostragens desses moluscos; quais os pontos que foram amostrados e o EIA ainda não especifica se há histórico desta doença para a AII. O estudo para identificação de *Biomphalaria* e esquistossomose encontra-se incompleto, não permitindo uma análise da doença e seu potencial de difusão.**

Aspectos de Turismo, Lazer e Cultura

O EIA caracterizou a existência de atividades turísticas nos três municípios da AII. Em Aporé, identificou a existência da Ilha do Pescador e as cachoeiras do rio da Prata e as cachoeiras de Itumirim I e II, que serão diretamente afetadas pelo empreendimento. Em Chapadão do Céu, identificou-se o Parque Nacional das Emas, o Salto e corredeiras do Rio Formoso, a prainha do rio Formoso, cânion do rio Sucuriú, cachoeiras do Prata, cachoeira do Ivan Garcia, e o rio Jacuba.

Em Serranópolis, identificou-se potencial para as paisagens naturais de serras e morros, tais como Morro da Bandeira, Morro do Baú, Morro da Mesa, Morro do Urubu, Morro do Pinhão e Morro da Serra Azul, além de cachoeiras, lagoas e grutas e do turismo voltado para o acervo arqueológico do município, onde foram identificados 40 sítios arqueológicos. No município também foi identificada a existência de uma RPPN. O município dispõe de um Posto de Atendimento ao Turista e de um museu de Historia Natural.

Embora o EIA afirme que não haverá sobrecarga na rede hoteleira destes municípios, apenas na cidade de Serranópolis houve o levantamento do número de hotéis e pousadas, sem o detalhamento do número de leitos disponíveis. Também há a afirmação da necessidade de um Subprograma para o aproveitamento do potencial turístico dos Saltos do Rio Corrente I e II. **Ressalta-se que não foi informado como o potencial turístico da região será afetado pela implantação do**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



empreendimento, principalmente no que concerne aos Saltos do Rio Corrente I e II, que se localizarão no Trecho de Vazão Reduzida do empreendimento.

Aspectos de Segurança Pública

Os municípios de Aporé e Serranópolis são atendidos pelo 15º Batalhão de Polícia Militar de Jataí e Chapadão do Céu é atendido pela 7ª Companhia da Polícia Militar de Mineiros, sendo que todos os municípios são atendidos pelo 14º Comando Regional da Polícia Militar de Jataí.

Identificou-se o contingente policial de todos os municípios, sendo que em todos há delegacias: em Serranópolis, o efetivo fixo é de 4 (quatro) policiais e 4 (quatro) policiais que vêm de Jataí quando são requisitados e contam com 3 viaturas; o número médio de ocorrências varia de 20 a 30 mensais.

Em Serranópolis, são 5 (cinco) policiais fixos e apenas 1 (uma) viatura em precária condição de uso. O EIA informa que, após a implementação das usinas de processamento de cana de açúcar e hidrelétricas, o número de ocorrências mensais subiu de 3 para 20.

Em Chapadão do Céu, o efetivo policial é de 12 (doze) profissionais e 4 (quatro) viaturas. O município registra uma média de 20 ocorrências mensais.

Nenhum dos municípios conta com serviço de Corpo de Bombeiros e serviço de Defesa Civil. O EIA aponta como uma ação que pode ser implementada a adoção de um sistema de segurança e defesa civil, vinculado a um Programa de Segurança a ser adotado pelo empreendedor.

Aspectos de Transporte e Comunicação

Foi identificado um terminal rodoviário na cidade de Aporé e Serranópolis. Em Chapadão do Céu, não foi identificado infraestrutura de transporte. A presença de serviços de táxi foi identificado somente no município de Serranópolis, com apenas um carro.

Foram identificadas as principais rodovias que servem aos municípios. Na cidade de Chapadão do Céu, o EIA especifica que os acessos deste município às demais cidades de Goiás são dificultados no período de chuvas, devido a este acesso não ser asfaltado.

Quanto aos impactos do empreendimento nas vias de circulação, espera-se que sejam restritos às áreas próximas ao empreendimento, tanto em razão da necessidade de criação de novas vias de acesso, na necessidade de mudança de traçado das vias já existentes devido às obras de engenharia e pela formação do reservatório quanto ao aumento do fluxo de veículos com trabalhadores e do material a ser utilizado na construção do empreendimento. **O EIA não identifica quais vias serão impactadas diretamente em cada caso analisado (vias a serem melhoradas, vias a serem criadas, vias a serem suprimidas).**

Quanto aos sistemas de comunicação, todas as cidades possuem telefone público, agências dos correios, casas lotéricas, serviços bancários. O EIA não identifica serviços de telefonia móvel e de acesso à internet.

61



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Aspectos Econômicos

O PIB dos municípios está elencado na tabela abaixo:

Variação do PIB nos municípios da AII				
	2000	2001	2002	2003
Aporé	36.406	39.886	53.354	56.194
Chapadão do Céu	105.123	140.409	199.284	234.439
Serranópolis	50.746	55.177	76.831	97.046
Valor Total	192.275	235.746	329.469	387.679

Extraído de: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, página 526.

Verifica-se que Chapadão do Céu apresenta um PIB duas vezes superior ao de Serranópolis e mais de quatro vezes superior o de Aporé. Não foram apresentados dados relativos ao PIB por atividade econômica e os valores referentes ao PIB per capita de cada município. Também são elencados dados referentes ao número de estabelecimentos industriais, bancários e comerciais, com base em base de dados dos anos de 2006 e 2007. Nota-se que a tabela 131 está incorreta, com especificação dos “Aspectos econômicos gerais de Chapadão de Serranópolis” (sic).

Quanto ao panorama do emprego e renda dos municípios, os dados de rendimento médio e população economicamente ativa estão abaixo:

PEA e Renda média mensal nos municípios da AII		
	PEA	Renda Média Mensal
Aporé	1.658	R\$ 657,43
Chapadão do Céu	1.793	R\$ 941,36
Serranópolis	3.003	R\$ 526,98
PEA total e renda mensal média	6.454	R\$ 708,59

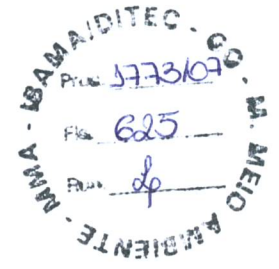
Extraído de: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, página 529.

Os dados mostram que Chapadão do Céu apresenta o melhor quadro quanto ao nível de renda, sendo que o valor deste município aumenta a média dos municípios da AII. Porém, ressalta-se que os valores referem-se ao ano de 2005. Também foram apresentados dados relativos às admissões, demissões e saldos de emprego entre os anos de 1998 e 2007, demonstrando uma determinada instabilidade no período analisado. Percebe-se que o quantitativo de novos postos gerados também aumentou em todos os municípios, quando analisados os dados da RAIS entre 1998 e 2006.

Também são apresentados dados de receitas e despesas municipais. Os dados apresentados para as receitas são de 2004 e de receitas e despesas englobam o período de 1998 a 2006. A análise dos dados mostra que tanto as receitas quanto as despesas aumentaram neste período, havendo anos com valores



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



de despesas superiores às receitas. Espera-se que o empreendimento trará um aumento nas receitas de impostos municipais e repasses do Estado e União, principalmente àqueles relacionados com o consumo (ISS e ICMS), além do repasse de receitas advindos da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH).

Foram analisadas as atividades econômicas ligadas aos setores primário, secundário e terciário. Quanto ao setor primário, os três municípios apresentam como base econômica a agropecuária, com ênfase na produção de grãos e na pecuária. Em Aporé, destaca-se a produção de mandioca, milho, soja e bovinos. Em Chapadão do Céu, destaca-se a produção de arroz, algodão, feijão, milho, soja, sorgo, café e girassol, bovinos e aves. Em Serranópolis, destaca-se a produção de milho, soja, girassol, banana e cana-de-açúcar, aves e bovinos. Quanto às atividades minerais, o EIA identifica apenas 2 alvarás de pesquisa e 1 pedido de licença para o município de Aporé e 4 alvarás de pesquisa para o município de Serranópolis. Não há especificação sobre atividades ilegais de mineração.

No setor secundário, o EIA destaca os empreendimentos de geração de energia elétrica, como a Energética Serranópolis e as PCHs Planalto e Retiro Velho e os empreendimentos de processamento de cana de açúcar. Não foram apresentadas maiores informações sobre o setor industrial da região.

No setor terciário, o EIA identifica que é bastante significativo, logo após as atividades agropecuárias. Não foram apresentadas maiores informações sobre as atividades de comércio e prestação de serviços.

Aspectos Sociais

Foram apresentados dados referentes a indicadores sociais, sintetizados na planilha abaixo:

	Indicadores Sociais para os municípios da AII					
	IDH		Índice de Gini		Índice de pobreza	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Goiás	0,70	0,77	0,585	0,611	35,86	28,66
Aporé	0,65	0,75	0,518	0,605	43,25	26,49
Chapadão do Céu	0,71	0,83	0,499	0,622	27,98	16,31
Serranópolis	0,66	0,74			30,41	28,40

Destaca-se que os dados também são desatualizados quanto às condições sociais dos municípios da AII. Porém, é possível notar que o IDH e os índices de pobreza melhoraram em todos os municípios, porém, com piora do índice de Gini em todos eles. O EIA aponta que o empreendimento causará pouco impacto social nos índices descritos acima, porém com possibilidade do aumento da geração de emprego e renda de uma pequena parcela da população.

Também foram apresentados dados sobre programas de assistência social nos municípios. Aporé dispõe do Programa Renda Cidadã (126 famílias atendidas), Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (200 crianças), programas assistenciais de distribuição de cestas básicas, leite e pão, bolsa

63



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

família e programa de habitação. Em Chapadão do Céu, há atividades do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), Bolsa Família, creches e programas voltados para idosos. Em Serranópolis, há uma panificadora comunitária, Bolsa Família e renda cidadã, cursos de capacitação e programa de acompanhamento de gestantes.

Identificou-se uma organização social baseada na herança das propriedades rurais e os vínculos existentes no distrito de Itumirim e uma nova fase nas características de uso da terra, baseada no arrendamento da mesma. Não se identificou conflitos sociais na região do empreendimento. Porém, com o empreendimento, podem ocorrer tensões e conflitos de interesse. Um exemplo é o conflito relacionado aos recursos hídricos, representado principalmente pelas duas cachoeiras localizadas no Trecho de Vazão Reduzida, para o qual poderá haver um impacto econômico, inclusive.

Relacionando com o perfil socioeconômico da região, sintetiza-se na tabela abaixo o perfil das propriedades rurais da AII:

Número de propriedades rurais – AII UHE Itumirim				
	Pequenas Propriedades	Médias propriedades	Grandes propriedades	Total
Aporé	167	141	147	455
Chapadão do Céu	88	31	60	179
Serranópolis	327	306	246	879
Total	582	478	453	1513

Adaptado de: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, página 535.

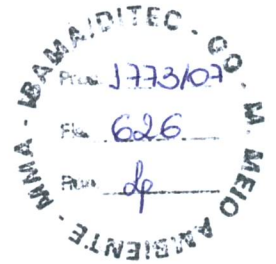
No município de Chapadão do Céu, há um assentamento do Incra, com capacidade para 40 famílias. Além do número de propriedades, apresentou-se dados relativos ao perfil da posse das terras: em Aporé, as terras próprias somam 248.721ha enquanto o quantitativo de terras arrendadas somam 7.070ha; em Chapadão do Céu, 110.076ha referem-se a terras próprias e 58.658ha de terras arrendadas e em Serranópolis 440.566ha de terras próprias e apenas 8.007ha de terras arrendadas. Estes dados podem mostrar que em Chapadão do Céu a força do agronegócio é maior que nos outros municípios.

Também relacionada aos aspectos sociais, identificou-se a atuação do Ministério Público Estadual da Comarca de Itajá, que atende Aporé, e a Comarca de Jataí, atendendo Chapadão do Céu e Serranópolis. Em relação ao número de eleitores, Aporé possui 2.968, Chapadão do Céu, 4.080 e Serranópolis, com 4.162.

Com relação a leis municipais de uso e ocupação do solo, o EIA identificou que apenas Chapadão do Céu tem uma legislação sobre o tema. Ressalta-se que, se houver continuidade do processo de licenciamento ambiental, será necessária a apresentação do Plano de Conservação e Uso do Reservatório Artificial – PACUERA, onde obrigatoriamente haverá a necessidade do empreendedor auxiliar os municípios na implementação e aprovação do Plano Diretor Municipal.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Perfil da Comunidade de Itumirim

A Vila de Itumirim foi identificada como sendo um Distrito de Aporé, com aproximadamente 28 casas e 65 moradores. O perfil do trabalho para estes moradores é o trabalho em fazendas, com uma renda média de 1 (um) salário mínimo. Identificou-se também o distrito como ponto de parada de caminhoneiros. Na localidade, há 1 (uma) escola com oferta de ensino fundamental e médio, atendendo 64 alunos, a maioria da zona rural de Aporé.

A localidade não dispõe de nenhuma estrutura de atendimento à saúde, sendo os atendimentos realizados na zona urbana de Aporé; não há redes pluvial e de coleta de esgotos e o abastecimento de água é realizado por um poço artesiano. O fornecimento de energia é realizado pela CELG e, quanto à telefonia, há apenas 1 (um) telefone público e nenhuma torre de telefonia celular.

O comércio da cidade está restrito a existência de restaurante, bar-restaurante, bar e borracharia. Há três igrejas (uma católica e duas evangélicas).

Cadastro socioeconômico

Foi realizado o cadastro socioeconômico para os moradores que serão atingidos pelo empreendimento. Porém, não foi especificada a data de corte da pesquisa. O questionário foi apresentado como anexo ao EIA. Identificou-se 18 proprietários, dos quais 13 responderam à pesquisa.

Os principais pontos identificados são os seguintes: a quase totalidade dispõe de acesso à energia elétrica; a maioria utiliza-se da propriedade para produção econômica, seguida da utilização para residência; a maioria dos entrevistados não arrendam terras; quanto ao acesso à água, os meios identificados, em ordem de utilização, foram o abastecimento por gravidade, bombeamento e poços artesianos; a maior parte das propriedades tem, em média, entre 4 (quatro) e 8 (oito) moradores; o perfil de produção foi assim identificado: a maior parte das propriedades desenvolvem apenas a pecuária, seguida por agricultura de consumo próprio e pecuária com fins econômicos; quanto ao destino da produção, a maior parte das propriedades destinam a produção para o mercado local, seguida pela venda no mercado regional e para consumo próprio.

Quando analisado as expectativas com a vinda do empreendimento, destacou-se como ponto positivo a oferta de energia elétrica de qualidade para a região, e como pontos negativos a perda da biodiversidade e a insegurança da população. Ressalta-se que não foi realizada sequer uma caracterização dos aspectos culturais da comunidade, diagnóstico extremamente importante devido às proporções dos impactos decorrentes do empreendimento. No mesmo sentido não há proposta de mitigação para estes impactos.

Não foi apresentado material cartográfico com a localização das propriedades que serão atingidas diretamente pelo empreendedor, tampouco cadastro com o nome das propriedades, proprietários, agregados e empregados, conforme solicitado pelo Ibama através do Ofício nº 723/09.

No item 4.18 do EIA, há apresentação das formas de indenização das propriedades que serão atingidas pelo empreendimento. O levantamento das áreas alagadas, por município, ainda será realizado



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

pelo empreendedor. Porém, a metodologia a ser aplicada foi especificada: será realizada vistoria em todas as propriedades e avaliação, de acordo com as normas da ABNT; será apresentada a Política de Negociação das Terras e Benfeitorias em reunião pública, junto com os proprietários; demarcação dos limites do reservatório e atualização do cadastro das propriedades, avaliação da terra e benfeitorias e a compra ou ajuizamento das propriedades.

Questionários com avaliação de proprietários na AID

O empreendedor aplicou questionário visando aferir a receptividade dos proprietários rurais que serão impactados diretamente pelo empreendimento. No total, foram aplicados 11 questionários. De acordo com o EIA, os principais pontos que resultaram desta pesquisa foram:

- Recusa total a falar sobre o empreendimento e ter qualquer informação sobre ele;
- Aceitação do empreendimento como inevitável e espera de indenização justa;
- Desconhecimento de parte dos entrevistados que houve mudança no projeto da UHE Itumirim, com redução da área inundada;
- Preferências pela energia gerada pelas destilarias, vistas como menos impactantes;
- Boas condições de relacionamento com a equipe da Companhia Energética Itumirim, que já realiza trabalhos na área há muitos anos⁸.

O empreendedor não apresentou maiores detalhamentos referente a esta pesquisa no EIA, porém, deixou claro que a documentação está disponível para consulta. Porém, alguns dados deveriam ter sido apresentados, dando um enfoque científico às conclusões a que o empreendedor chegou. Ressalta-se que não foi realizada a caracterização dos aspectos culturais das comunidades, diagnóstico extremamente importante devido às proporções dos impactos decorrentes do empreendimento.

Aspectos Arqueológicos

O levantamento arqueológico foi realizado no mês de setembro de 2000 em toda a área diretamente afetada, com prévio oficiamento ao IPHAN. A metodologia utilizada foi: revisão bibliográfica, entrevistas com famílias da região e trabalho de campo, com observações estratigráficas, registro fotográfico e preenchimento, para cada registro arqueológico encontrado, da Ficha de Ocorrência ou Ficha de Sítio, segundo determinações do IPHAN.

Foram localizados 8 (oito) sítios arqueológicos e 7 (sete) áreas de ocorrência⁹, sendo apresentado planilha com as informações relativas às coordenadas dos mesmos e a categoria em que se incluem. Também foi apresentado mapa com a localização dos mesmos, que se encontra anexo ao EIA.

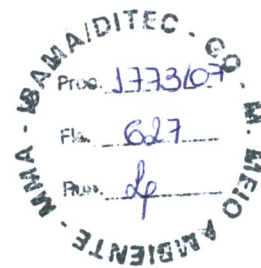
O perfil dos sítios foram assim assinalados: a maioria dos sítios está localizada em áreas contíguas

⁸ Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, folha 580.

⁹ Segundo o EIA, é considerado sítio arqueológico os “locais que apresentam vestígios de ocupação humana, reconhecidos através de agrupamento de elementos diversos (estruturas de fogueiras, áreas de lascamento, aldeias, estruturas construtivas entre outros”. As áreas de ocorrência são áreas em que encontram-se vestígios fortuitos e dispersos. EIA UHE Itumirim, página 559.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



ao rio Corrente, junto à planície fluvial, onde o material encontrado é predominantemente lascas e artefatos líticos, além de pedras polidas e fragmentos cerâmicos. Dos oito sítios, dois remetem ao processo de ocupação da região e os demais estão relacionados com registros indígenas pré-coloniais. Cada sítio e cada área de ocorrência foi identificado e suas principais características foram descritas.

As conclusões do estudo apontam que o cenário arqueológico identificado está de acordo com o cenário das ocupações identificadas para a região, porém, há a necessidade de uma abordagem mais ampla, com coleta extensiva, sondagens e datação para os sítios e ocorrências encontradas. Em entrevistas locais, houve a identificação por parte dos moradores, de ocorrência de sítios de relevância que não foram estudados, pois encontram-se fora da área diretamente afetada.

O EIA estimou em trinta os sítios na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento e, nas áreas adjacentes (não especificando se na AID ou AII) em outras dezenas. Também concluiu-se que será necessário um programa específico para Levantamento e Salvamento Arqueológico.

Esta equipe técnica entende que, caso seja considerada a viabilidade ambiental do empreendimento, deverá ser seguido o teor do Ofício nº 077/10 COOR. TÉC/IPHAN-GO, que informa da necessidade de

“exigir uma reavaliação arqueológica da área em tela, de modo a apresentar um diagnóstico atualizado dos sítios arqueológicos e demais referências culturais da Área de Influência do referido empreendimento”¹⁰

Considerações Finais Quanto ao Meio Socio-Econômico

Parte do levantamento de dados primários do meio socioeconômico utilizou entrevistas informais para mapear as expectativas dos representantes da comunidade e de alguns moradores locais. Os resultados obtidos a partir deste tipo de pesquisa não podem ser confiáveis, na medida em que não seguem princípios fundamentais para a pesquisa social, pois, como definido por Gil¹¹ (1999) “pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico” (p.42).

Isto porque não é utilizada uma metodologia para definição de critérios de controle e confiabilidade dos dados, necessários para a elaboração de um trabalho técnico-científico, seja este qualitativo ou quantitativo: “torna-se necessário identificar as operações mentais e técnicas que possibilitam a sua verificação. Ou, em outras palavras, determinar o método que possibilitou chegar a esse conhecimento” (idem, p.26).

Na exposição dos dados secundários foi priorizada a apresentação meramente descritiva das informações, com utilização inexpressiva de distribuição percentual de valores nas categorias analíticas, uso de gráficos e demais recursos que permitissem maior inferência sobre a representatividade das informações em cada indicador analisado e, conseqüentemente, uma análise mais aprofundada de sua

¹⁰ Folha 340 do processo administrativo Ibama nº 02010.001773/2007-02.

¹¹ GIL, Antônio C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

67



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

influência no contexto local e modificações pela implantação do empreendimento¹².

Outro ponto falho na exposição dos dados é a apresentação apenas do resultado da análise de alguns indicadores ou suas variações históricas, sem a apresentação dos respectivos dados, com discriminação dos valores, índices ou percentuais que basearam a avaliação em questão. Por exemplo, a avaliação da estratificação por faixa etária indicou a categoria que concentrava a maioria dos indivíduos, mas não indica quais os valores de cada segmento: “Aporé e Serranópolis apresentam maioria da população com idade entre 10 e 19 anos e Chapadão do Céu apresenta maioria da população com faixa etária de 30 a 39 anos” (p.502, vol.II-EIA). Os dados do PNUD citados para a maternidade precoce apresentam a mesma problemática, pois não é indicada qual a taxa ou percentual de gravidez e partos entre crianças e adolescentes:

“A maternidade entre pré-adolescentes e adolescentes com idades variando de 10 a 14 anos apresenta a maior taxa no município de Chapadão do Sul [...] Em seguida aparece Aporé e, as menores taxas são verificadas em Serranópolis. Importante salientar que nos três casos as taxas são baixas, porém a situação é presente em todos os municípios (p.503, vol.II-EIA).

É encontrada a mesma falha na análise do salário médio da população economicamente ativa nos municípios: “Apesar de salários mais baixos, Serranópolis possui o maior contingente de pessoas trabalhando e ambos os municípios possuem remuneração superior à média Estadual (R\$ 394,00) e Nacional (R\$ 496,00)” (p.529, vol.II-EIA).

Além destas questões metodológicas abordadas anteriormente, existem aspectos de maior relevância que comprometem a análise da viabilidade do estudo. A construção do diagnóstico não se encontra devidamente articulada com a avaliação dos impactos apresentada, na medida em que, na maior parte das vezes, as informações levantadas pela análise dos dados secundários e primários não são consideradas ao se discorrer sobre os impactos da implantação do empreendimento na região. Neste sentido, são enfatizados alguns efeitos positivos prováveis, sem se considerar as fragilidades sociais diagnosticadas que podem afetar diretamente a probabilidade e a abrangência de ocorrência destes nos municípios afetados.

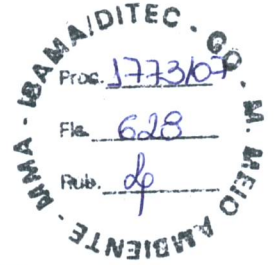
A geração de empregos é o primeiro impacto a ser considerado. Na caracterização do estudo é estimada a contratação de 200 funcionários na fase de instalação do empreendimento, de operários e técnicos gerenciais, sem nenhum detalhamento sobre o quantitativo previsto para cada função apontada. Posteriormente, nas considerações finais, se estima um pico de contratações de 400 funcionários. Trata-se de um efeito benéfico, entretanto, a utilização da mão de obra local, como medida para diminuir os impactos negativos e otimizar os impactos positivos, apresenta algumas restrições que não foram devidamente consideradas na realização do diagnóstico.

Isto porque os dados relativos à infraestrutura de educação na área de influência apontam uma grande fragilidade na região, tanto pela ausência de estabelecimentos educacionais profissionalizantes e de nível superior, quanto pelos índices extremamente baixos de conclusão dos estudos formais, como é

¹² Mesmo nos casos de utilização de distribuições percentuais e tabelas foram frequentes inadequações que dificultam a compreensão, com uso de valores fracionados excessivamente e ausência de rótulos nos dados. Dois exemplos para ilustração são a tabela 128 e figura 193 (p.527; 530, vol.II-EIA)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



indicado neste trecho do estudo: “Em Serranópolis cerca de 20% dos estudantes continuam os estudos no segundo grau, sendo que em Chapadão do Céu este número chega quase a 30%, estando Aporé com índices variáveis entre estes dois, segundos dados do PNUD (2000)” (p.508,vol.II-EIA).

Posteriormente tal fragilidade é admitida pelo estudo, com a proposta de implantação de programas de incentivo à qualificação como medidas compensatórias, na tentativa de melhorar os índices sociais nos municípios. Certamente, o incentivo à qualificação profissional dos jovens é uma medida válida e fundamental para o desenvolvimento local, principalmente pela concentração desta faixa etária nos municípios de Serranópolis e Aporé, indicada pelo próprio estudo.

Não há críticas pertinentes quanto à proposta desta medida. O que se questiona é que não se considera, em momento algum, as limitações desta fragilidade para a efetivação do impacto positivo de geração de empregos para a área de influência. Nas considerações finais é citada como medida possível para a priorização da contratação da mão de obra local a realização de cursos de capacitação específicos para contratação de funcionários locais. Mas, novamente, não é considerada nenhuma estimativa da proporção de funcionários locais que poderão ser incorporados, devido à restrição de qualificação existente nos municípios. O que se aponta é a possibilidade de recrutamento em Rio Verde e Jataí, municípios situados fora da área de influência (p.509,vol.II-EIA).

O aumento na disponibilidade de energia para a região também é considerado no estudo como um efeito positivo da implantação do empreendimento, pela atratividade para novos investimentos, que gerariam mais empregos e aumentariam a demanda de mercado para uma maior capacitação da mão de obra na região. Entretanto, não se trata de um impacto efetivo, na medida em que a energia produzida na região costuma ser integrada a uma rede nacional e não voltará obrigatoriamente para os municípios impactados.

Diante do exposto, o impacto de elevação da oferta de emprego na área de influência definida pelo estudo é superestimado pelo estudo, na medida em que sua efetividade é bastante comprometida pela fragilidade social dos municípios. Esse problema é agravado principalmente por se considerar a contratação de mão de obra local como medida mitigadora de outros impactos negativos.

Outro impacto fundamental que não foi devidamente avaliado é o desgaste da infraestrutura de saúde e segurança pública, relacionado principalmente ao movimento populacional decorrente das obras. Novamente não há um enfrentamento das fragilidades existentes na área de influência e sua interferência na efetivação dos ganhos sociais potenciais.

Para a segurança pública, por exemplo, o próprio estudo indica que houve uma alteração considerável no número de ocorrências nos municípios após a implantação de outros empreendimentos de grande porte, destacado o aumento da violência local pelo levantamento primário de dados: “após a implantação de usinas de cana e hidrelétricas na região as ocorrências mensais passaram de três para 20, com dois homicídios registrados em 2008” (p.522, vol.II - EIA).

Quanto aos indicadores de saúde, é afirmado no estudo que houve o registro de 67 adolescentes gestantes no período de um ano e meio após a instalação de uma grande usina de álcool, entretanto, sem contextualização sobre o ano de referência ou dados mais detalhados sobre gravidez precoce na área de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

influência. Não foram apontados no estudo dados relativos à prostituição e exploração sexual infanto-juvenil, temática que se torna ainda mais preocupante pelos índices de doenças sexualmente transmissíveis apresentados, principalmente em Serranópolis, município que, proporcionalmente, registra o dobro de casos dos demais municípios. Mesmo com a ausência de alguns dados importantes, fica evidenciado um cenário de fragilidade social, diante do qual o estudo se restringe a apontar medidas mitigadoras de caráter exclusivamente preventivo.

Já o povoado de Itumirim possui uma infraestrutura extremamente limitada, principalmente em função de sua baixa expressividade demográfica, com 65 moradores (28 casas), em sua maioria, trabalhadores rurais em Aporé, com rendimento de salário mínimo mensal. Por sua proximidade em relação ao local do projeto deveria ter sido minuciosamente avaliados todos os impactos que podem ocorrer neste pequeno aglomerado social, sobre o qual provavelmente incidiram os maiores impactos decorrentes do movimento populacional.

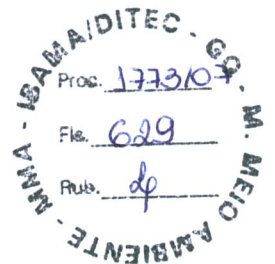
A caracterização apresentada restringiu-se aos aspectos materiais, não sendo contempladas as nuances culturais, os arranjos familiares e os meios de vida específicos desta população. Não houve um diagnóstico antropológico sobre as relações sociais predominantes e características desta população, nem sobre a existência de laços comunitários e de vizinhança entre os moradores. Consequentemente, não é sequer dimensionada, quanto mais avaliada, a extensão que o impacto da movimentação de tantas pessoas estranhas a este grupo, por um período de tempo tão prolongado, poderia provocar na estrutura sociocultural do povoado de Itumirim. Também no caso de necessidade de realocamento não foram consideradas a importância dos laços dos moradores em relação àquela localidade e às relações sociais ali estabelecidas e as possibilidades de compensação ou atenuação destas perdas.

Mesmo os aspectos físicos e estruturais diagnosticados não foram relacionados com problemas graves que podem ocorrer pela instalação do empreendimento. É descrito que não existe no povoado sistema de esgoto ou de rede pluviais e o abastecimento de água é feito a partir de um poço artesiano da prefeitura que abastece as casas. Entretanto, não são apontadas medidas possíveis para mitigar as interferências do afloramento do lençol freático - anteriormente detalhadas neste parecer, citado somente o programa de monitoramento do lençol freático. Não foi detalhada no estudo sequer qual a destinação do esgoto residencial, o que leva a supor que se trata de fossas, sem um maior detalhamento quanto ao tipo de instalação (comum, séptica ou negra). Mesma situação para o lixo doméstico, que habitualmente é enterrado ou queimado, caso não haja coleta regular. Não foram considerados os impactos advindos do uso de explosivos nas edificações do barramento que pode causar impactos severos nas estruturas domiciliares e comerciais da localidade, devido à proximidade da mesma com o local das obras.

É indicado no estudo que “os Resíduos sólidos urbanos devem ser separados ainda nos pontos de geração e encaminhados para reciclagem e disposição final da fração não reciclável, em cova impermeabilizada e periodicamente coberta, fora da área do reservatório e distante da rede de drenagem natural” (pág. 10, Vol.-IV). O parágrafo supracitado dá uma interpretação dúbia, visto que os resíduos sólidos urbanos aparentam ser da Vila de Itumirim e não do empreendimento. Além disso, há o fato de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



que os resíduos não reciclados serão dispostos em uma cova na área do empreendimento. Para a disposição destes resíduos deverá ter licenciamento específico.

É descrito também que o abastecimento de água na Vila de Itumirim é feito a partir de um poço artesiano da prefeitura e se propôs, no estudo, a instalação de fossa séptica para atender a Vila de Itumirim (pág. 71 vol. IV). Entretanto, sabe-se que pode haver um comprometimento deste tipo de unidade de tratamento na Vila, visto que o povoado está localizada a montante do barramento, podendo haver a possível contaminação do lençol freático, devido à elevação do nível do lençol freático e consequentemente elevação da franja capilar da zona de umidade do solo. Por isso, deverá ser instalada para atender a Vila uma estação de tratamento de efluente.

2.2.4 - Avaliação do Empreendimento Frente ao EIBH do Sudoeste Goiano

Foi solicitado no Termo de Referência do empreendimento, que fosse feita uma avaliação do empreendimento UHE Itumirim, face ao Estudo Integrado de Bacia Hidrográfica (EIBH) do Sudoeste Goiano.

Estudo Integrado de Bacia Hidrográfica do Sudoeste Goiano

De modo a atender o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado entre Ministério Público Estadual, Ministério Público Federal e a Agência Goiana do Meio Ambiente (atualmente SEMARH) foi elaborado o Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para Avaliação de Aproveitamentos Hidrelétricos da região do Sudoeste Goiano.

O estudo englobou as sub-bacias dos rios Alegre, Aporé, Claro, Corrente e Verde, que recobrem uma área de 39.640km², das quais 7.360km² correspondem à sub-bacia do rio Corrente.

Segundo o Estudo, foram identificadas três áreas de maior sensibilidade na bacia do rio Corrente.

A área de maior sensibilidade é o Parque Nacional das Emas. São vários os fatores de fragilidade natural que contribuíram para esse resultado: cobertura vegetal integral, grande tamanho do fragmento, pequeno efeito de borda, grande conectividade, unidade de conservação de proteção integral e área de extrema importância biológica. Os municípios de Mineiros e Chapadão do Céu, com fatores de pressão antrópica significativos também contribuem para a alta sensibilidade ambiental do Parque.

A segunda área de sensibilidade acompanha o rio Jacuba e, posteriormente, o rio Corrente até as proximidades de Itumirim. Nessa região existem várzeas que formam ambientes aquáticos especiais, propiciando o endemismo, uma vez que os saltos de Itumirim funcionam como uma barreira à dispersão dos organismos aquáticos.

Uma terceira área de alta sensibilidade ambiental localiza-se a montante da rodovia GO-178, nos municípios de Itajá e Itarumã. Nesse trecho, existe significativa cobertura vegetal, principalmente pela margem direita ao longo do ribeirão Grande e córrego Grande, até os divisores com a bacia do rio Aporé. Pela margem esquerda, as áreas de maior sensibilidade acompanham os tributários, desde o córrego do Cervo, até as proximidades da rodovia GO-178. Além da cobertura vegetal, o que mais



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

contribuiu para esse resultado foi o grande tamanho do remanescente que, na escala de análise, aparece como uma mancha contínua, embora recortada e com grande efeito de borda.

Especificamente quanto ao aproveitamento hidrelétrico de Itumirim, o EIBH informa que a implantação do mesmo poderá levar a problemas como a inundação de áreas alagadiças onde ocorre a deposição de sedimentos; comprometimento da diversidade íctica, tendo sido sugerido uma melhor caracterização do rio Corrente no local; comprometimento de nichos e habitats, principalmente nas áreas onde ainda existem bons fragmentos de vegetação, como entre os eixos da UHEs Itumirim e Olho d'Água; destruição permanente e irreversível de habitats com características especiais e desconhecidos sob o ponto de vista conservacionista; perda de conectividade natural e áreas especiais para a fauna terrestre (refúgio, alimentação e reprodução); redução da diversidade biótica; restrição das conexões ripárias com os fragmentos a montante e o próprio Parque Nacional das Emas, entre outros.

Em conclusão, o EIBH informa que dos 29 aproveitamentos hidrelétricos avaliados, 22 estão sobre áreas de média sensibilidade e sete estão sobre áreas de alta sensibilidade, entre os quais o aproveitamento da UHE Itumirim.

Avaliação do Empreendimento Frente ao EIBH do Sudoeste Goiano

Os principais pontos destacados no EIA referentes ao EIBH foram: o EIBH identificou a presença de áreas degradadas na região do rio Corrente, além de abordar a necessidade de medidas preservacionistas para a mitigação dos efeitos sinérgicos dos barramentos no rio Corrente. Os estudos do meio físico, realizados para o EIBH, foram contemplados no EIA; para o meio biótico, a fauna de vertebrados, para este estudo, o EIBH considerou as informações de EIAs de empreendimentos hidrelétricos; para fauna terrestre, o EIBH não apresentou informações de fauna terrestre para a bacia do rio Corrente; para ictiofauna e artrópodes, foi realizado estudo em três pontos do rio Corrente; houve identificação de diferentes classes de vetores; para flora, não há especificação para as fitofisionomias encontradas na bacia do rio Corrente, apenas uma descrição geral.

O EIBH sugere duas áreas para a preservação de remanescentes de cerrado, sendo uma delas para o alto curso dos rios Corrente e Verde.

O estudo faz uma comparação entre os dados obtidos durante a elaboração do EIBH do Sudoeste Goiano, com os dados obtidos para a elaboração do EIA/RIMA da UHE Itumirim. De modo geral, os dados constantes no EIBH do Sudoeste Goiano foram corroborados pelos dados obtidos durante a elaboração do EIA/RIMA, sendo que este último mostra algumas tendências não verificadas no EIBH, como o avanço na produção de cana-de-açúcar na região, bem como dados mais atualizados, como o aumento do número de docentes e alunos em sala de aula no município de Chapadão do Céu. Para o meio socioeconômico, o EIA destaca que há coerência com as conclusões do EIBH.

Entretanto, em nenhum momento foi feita uma discussão frente à conclusão, no EIBH, de que a UHE Itumirim se localiza em área de elevada sensibilidade ambiental, o que configura uma recomendação para sua não implantação. Entende-se que, como houve alteração do projeto, deveria ter sido apresentada uma justificativa da viabilidade da implantação do empreendimento



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



frente ao EIBH.

Outro fato que não foi estudado com profundidade foi à localização do empreendimento no alto curso do rio corrente, onde o EIBH ressalta a vocação desta região para conservação, pela predominância de áreas de alta fragilidade e sensibilidade ambiental e presença de remanescentes da vegetação natural em bom estado de conservação além da ocorrência de ambientes aquáticos constituídos por áreas de várzeas, campos úmidos e veredas, ambientes estes considerados especiais e propícios a uma alta diversidade de peixes e ainda um grupo significativo de aves se utilizam destes ambientes como fonte de alimentos.

Ressalta-se que a maior porcentagem de áreas a serem inundadas estão em várzeas, que são ambientes alagáveis especiais, que somados ao isolamento propiciado pelas cachoeiras à jusante do empreendimento, destacam a importância da região em termos ecológicos

3 - ANÁLISE INTEGRADA

Foi elaborada uma síntese das condições ambientais da área de influência do empreendimento, de forma que as principais inter-relações entre os meios físico, biótico e socioeconômico possam ser compreendidas. Um resumo de cada meio foi apresentado na forma de tabelas, com os fatores que podem influenciar cada um deles e quais as principais fragilidades e ações que podem desencadear problemas.

Porém, é de se notar que análise integrada realizada no EIA peca por sua superficialidade. Espera-se que este tipo de análise traga subsídios quanto às fragilidades e potencialidades identificadas durante o diagnóstico socioambiental, da mesma forma como subsidia o Órgão Ambiental no sentido de entender como o empreendimento se integrará na bacia do rio Corrente.

4 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O volume III do EIA é todo dedicado à identificação e avaliação dos impactos decorrentes da construção e operação do empreendimento UHE Itumirim. A metodologia utilizada contou com a identificação preliminar de elementos ambientais afetados, mediante a utilização de indicadores específicos para cada meio de análise. Para o meio físico, foram considerados os elementos: solo (analisado quanto à qualidade, estabilidade, aptidão agrícola, alteração do uso, suscetibilidade à erosão), as águas (analisado quanto às alterações físico-químicas, regime hidrológico e hidrodinâmica) e ar (analisado quanto à contaminação por material particulado, gases e ruídos). Para o meio biótico, considerou-se como elementos: vegetação (diversidade fitofisionômica, ecótonos especiais, presença de espécies raras ou ameaçadas), fauna terrestre (comunidades, espécies raras e/ou ameaçadas, habitats, stress/fuga e caça/captura), fauna aquática (qualidade biótica, espécies raras/ameaçadas, desequilíbrios populacionais e migração trófica ou reprodutiva). Para o meio socioeconômico, considerou como elementos: população (densidade, estrutura e mobilidade), qualidade de vida (infraestrutura disponível) e atividades econômicas (produção dos setores primário, secundário e terciário).

Em seguida, procedeu-se à identificação das diferentes fases do empreendimento, a saber: fase de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

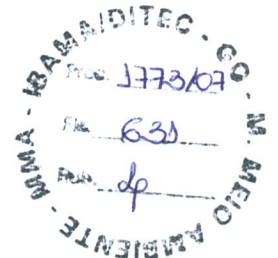
implantação e fase de operação. O EIA considera como fase de implantação aquela relacionada a todas as fases construtivas e a fase de enchimento do reservatório; e a fase de operação considerando a fase posterior ao acionamento das unidades geradoras de eletricidade. Deste modo, os impactos ambientais foram considerados para estas duas fases.

No que se apresenta para a metodologia para avaliação dos impactos ambientais, foram considerados os seguintes parâmetros e atributos:

Parâmetros e atributos dos impactos ambientais – UHE Itumirim		
Parâmetro	Definição	Atributo
Natureza	Trata-se do caráter positivo ou negativo do impacto ambiental*.	Benéfico
		Adverso
Forma ou influência	Trata-se da causa ou fonte do impacto ambiental*.	Indireta
		Direta
Potencialidade	Trata-se da potencialidade de ocorrência do impacto ambiental.	Possível
		Efetiva
Magnitude/Intensidade	Trata-se do grau em que o impacto se materializará.	Fraca
		Moderada
		Acentuada
Importância	Trata-se da interferência do impacto ambiental em um ou mais componente ambientais.	Pequena
		Média
		Grande
Temporalidade	Trata-se da escala temporal prevista para o impacto ambiental.	Imediato
		Médio Prazo
		Longo Prazo
Duração	Trata-se da abrangência temporal prevista para a ocorrência do impacto ambiental.	Permanente
		Temporário
		Cíclico
Abrangência	Trata-se da abrangência espacial de ocorrência do impacto ambiental.	Local
		Regional
		Estratégica
Reversibilidade	Trata-se da capacidade dos	Reversível



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



	sistemas naturais e/ou sociais de retornar à condição anterior ao impacto ambiental*.	Irreversível
Mitigabilidade	Trata-se da possibilidade de mitigar os impactos ambientais, o qual é dependente de condições técnicas, econômicas e políticas	Boa
		Regular
		Difícil

Fonte: Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, páginas 8 a 10.

* As definições foram adaptadas de Sánchez, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental – Conceitos e métodos, São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

4.1 – Impactos Decorrentes da Fase de Implantação do Empreendimento.

Foram elencados os seguintes impactos para o *Meio Físico*:

- alterações climáticas - a formação da lamina d'água poderá acarretar modificações nas características do clima e tempo da região, tais como aumento da velocidade dos ventos, aumento do volume de evaporação e da umidade relativa, redução da temperatura. De acordo com a matriz de impactos, anexo ao EIA, trata-se de um impacto benéfico e indireto, de ocorrência efetiva, magnitude fraca, de média importância, de ocorrência imediata e de duração permanente, abrangência local, reversível e na categoria de mitigabilidade boa. Entretanto, ressalta-se que entrevistas com moradores de outras regiões, onde houve a formação de um reservatório artificial, indicam um aumento na sensação térmica devido à formação do lago, embora muitas vezes isso não seja acompanhado de incremento nas temperaturas absolutas. **Entende-se que o empreendedor deverá rever a caracterização deste impacto.**

- emissão de ruídos e poluentes atmosféricos devido ao tráfego de veículos, uso de explosivos, etc. O EIA aponta que este impacto será amenizado pela baixa densidade demográfica e pela presença de vegetação. Ressalta-se que o empreendimento será implantado muito próximo à comunidade de Itumirim, de modo que **deverão ser implantadas medidas específicas visando minimizar este impacto na mesma.** O EIA considerou este impacto como adverso e indireto, de ocorrência efetiva, magnitude fraca e média importância, de ocorrência imediata e duração temporária, a abrangência será local, reversível e de mitigabilidade boa. Porém, esta equipe técnica entende, diferentemente do informado pelo estudo ambiental, **o impacto é diretamente ligado à construção do empreendimento.**

- perda de solos devido à implantação do empreendimento (tanto as obras quanto a formação do lago). Este impacto foi considerado pelo EIA como adverso e direto, de ocorrência efetiva e magnitude moderada, de média importância e ocorrência imediata, duração permanente, abrangência local, será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular.

- aceleração dos processos erosivos que deverá ser de pequena magnitude, devido à topografia plana da região, mas pode ser acentuado devido ao deplecionamento do lago no período de seca. Este impacto foi considerado pelo EIA como adverso e direto, de ocorrência efetiva e magnitude moderada, média

(Handwritten signatures and initials)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

importância e ocorrência imediata, duração cíclica, abrangência local, será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular.

- degradação dos solos, devido à exploração de caixas de empréstimo e às obras propriamente ditas. Este impacto é minimizado pelo fato de as caixas de empréstimo se situarem na área de inundação do futuro reservatório. Este impacto foi considerado adverso e direto, de ocorrência efetiva e magnitude moderada, média importância e ocorrência imediata, duração temporária e de abrangência local, será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- contaminação do solo por resíduos sólidos e efluentes sanitários na área do canteiro de obras. Este impacto foi considerado como adverso e direto, de ocorrência efetiva e magnitude fraca, média importância e ocorrência imediata, duração temporária e abrangência local, será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- alteração no fluxo das águas devido à implantação das ensecadeiras, trincheiras, canais, formação do reservatório, entre outros. O impacto foi caracterizado como adverso e direto, de ocorrência efetiva e magnitude fraca, média importância e ocorrência imediata, duração temporária e abrangência local, será um impacto irreversível e de boa mitigabilidade.

- elevação do nível de base e redução da vazão quando do enchimento do reservatório à jusante e à montante. O impacto foi considerado adverso e direto, de ocorrência efetiva e magnitude fraca, média importância e ocorrência imediata, duração temporária e abrangência local, será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular. **Constata-se incongruências na avaliação deste impacto, pois um impacto de duração temporária não pode ser considerado irreversível. E sua magnitude não pode ser considerada baixa, pois embora o reservatório seja estreito, o mesmo é longo, de modo que um trecho significativo do Rio Corrente será transformado em um lago, com a inundação de diversas lagoas marginais.**

- alteração na qualidade da água devido à formação de um lago na região e inundação de vegetação remanescente. O impacto foi considerado temporário, na medida em que não haja novas cargas de biomassa ao reservatório. Haverá necessidade de realização de modelagens complementares para a determinação da quantidade de vegetação que será removida para a manutenção da qualidade das águas.

O impacto foi caracterizado como adverso e direto, de possível ocorrência e magnitude acentuada e grande importância, ocorrência imediata e duração imediata, abrangência local, será um impacto irreversível e mitigabilidade regular. **Também se constata incongruências na avaliação deste impacto, uma vez que informa que será necessária a realização de modelagens complementares para a determinação da quantidade de vegetação que será removida, e no item “Qualidade Futura da Água do Reservatório” informou-se que deverá ser retirada toda a vegetação arbóreo/arbustiva, e metade da vegetação herbácea encontrada na área do futuro reservatório, podendo-se proceder ou não a destoca em função do relevo existente no local.**

- erosão e assoreamento devido a retirada da cobertura vegetal. O desnudamento dos solos e a movimentação de terra intensificarão os processos erosivos. Um aumento nos processos erosivos pode aumentar o transporte de sedimentos ao rio Corrente, favorecendo seu assoreamento. Este impacto foi



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



descrito como adverso e direto, de possível ocorrência, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência local, será um impacto irreversível e de boa mitigabilidade.

Para o *Meio Biótico* foram levantados os seguintes impactos, durante a fase de implantação do empreendimento.

Com relação à fauna aquática:

- alteração do ecossistema aquático e simplificação de habitats devido a formação do lago: a formação do reservatório altera completamente as características do ecossistema aquático. O ambiente se torna profundo, largo, com baixo fluxo d'água e baixa heterogeneidade ambiental. Existe a possibilidade de espécies nativas serem localmente extintas enquanto outras invasoras podem colonizar esse novo ambiente. A redução do fluxo propicia a estratificação térmica da coluna d'água, o que pode afetar a qualidade da água e o crescimento desordenado de espécies fitoplanctônicas potencialmente tóxicas. A redução da heterogeneidade ambiental do ecossistema aquático e alteração das características morfológicas do rio podem afetar negativamente a diversidade de espécies de organismos planctônicos, macrófitas, macroinvertebrados bentônicos e peixes, interferindo também nas interações biológicas entre eles. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência imediata após a formação do lago e duração permanente, abrangência local, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular. **Entretanto, o enquadramento como impacto de mitigação difícil seria mais plausível, tendo em vista que não há alternativas para modificar o ambiente formado pelo lago para levar à uma mitigação regular.**

alteração da cadeia alimentar: é abordada a provável proliferação do fitoplâncton e, por consequência, do zooplâncton, devido à redução na velocidade da água quando da formação do reservatório. Entretanto, nenhuma relação é feita com a alteração da cadeia alimentar. Provavelmente, a alteração da cadeia alimentar se dará com a novas introduções de espécies exóticas, especialmente de peixes, ou proliferação daquelas já registradas, que poderão servir de alimento ou consumir os peixes nativos existentes na região, mas esta possibilidade não foi analisada. Neste caso, devem ser priorizadas medidas que evitem a novas introduções de espécies exóticas no ambiente, tais como tucunarés e tilápias. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência a longo prazo após a formação do lago e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular. **A descrição do impacto deve ser revista, uma vez que a equipe discorda que a temporalidade seja de longo prazo, pois a alteração na cadeia pode se dar em médio prazo. Do mesmo modo, a duração do impacto deve ser entendida como permanente e de modo irreversível, enquanto existir o empreendimento, entendimento este que é dado nas avaliações de todos os impactos.**

- alteração da diversidade fitoplanctônica: uma vez que a comunidade fitoplanctônica tende a apresentar menor diversidade em ambientes de águas lentas, com a formação do reservatório e a redução da velocidade da água, devem ser favorecidas as espécies de ambientes lênticos. Isto também deve



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

resultar em um aumento da densidade fitoplânctonica e do biovolume. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, fraca magnitude, pequena importância, ocorrência imediata após a formação do lago e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa. Entende-se, entretanto, que este não seja um impacto reversível, pois como o ambiente lótico será transformado permanentemente em lêntico, não haveria como reverter às populações de plâncton de ambientes lênticos que venham a se estabelecer, retornando à condição inicial com populações adaptadas a ambientes lóticos.

- floração de algas: devido a um aumento na disponibilidade de nutrientes e pelo represamento das águas. É problemático, principalmente no caso de cianobactérias que liberam toxinas, que podem provocar a mortandade de peixes. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, magnitude acentuada, grande importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular.

- contaminação da água: por escoamento superficial no período chuvoso de produtos químicos a partir do canteiro ou atividades como abastecimento, manutenção de equipamentos, na fase de implantação da obra. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, fraca magnitude, pequena importância, ocorrência a médio prazo e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

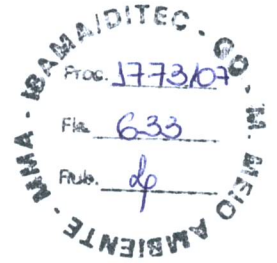
- supressão da vegetação ciliar em relação à ictiofauna: o desmatamento poderá ter efeito negativo na distribuição da ictiofauna. A destruição das matas ciliares e das nascentes pode provocar um maior deslocamento de sedimento para o corpo d'água. A relação do assoreamento não foi bem relacionada com o impacto aos peixes, mas um dos maiores problemas, não abordados, é a redução de alimento para os peixes de origem alóctone ao rio, ou seja, da vegetação marginal. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, grande importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular. **Cabe salientar que a duração será temporária e o impacto reversível caso haja recuperação das matas ciliares.**

- comprometimento das populações de peixes à montante do empreendimento: com a modificação da estrutura trófica no futuro lago, e não o desaparecimento de espécies. Este impacto foi descrito como adverso e indireto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência a longo prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular. Com a formação de um lago onde havia um rio corrente, com peixes adaptados a este ambiente, não fica compreensível como a duração do impacto seria cíclica e como o impacto foi definido como reversível, tendo em vista que uma vez formado o lago, as características se modificarão e não haverá retorno à condição original.

- Comprometimento das populações de peixes à jusante do empreendimento: devido à redução da vazão durante o enchimento. Não se espera problemas com migrações, uma vez que existem duas cachoeiras, que são barreiras naturais à migração dos peixes. O empreendedor atribui o impacto apenas durante o enchimento do reservatório. Entretanto, como haverá um trecho que vazão reduzida permanente, este deveria ser incluído no impacto. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa. **Caso se considere o trecho de vazão reduzida o impacto será irreversível.**

- Comprometimento dos locais de alimentação, reprodução e refúgios: principalmente decorrente da supressão da vegetação ciliar dos tributários Galheiros e Perdizes. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, média importância, ocorrência a longo prazo e duração permanente, abrangência local, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular.

- Aumento da pesca de peixes de interesse comercial: o empreendedor não traz informações sobre este impacto, apenas propõe um programa de monitoramento. Cita espécies piscosas que não foram encontradas à montante. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

Em termos de fauna terrestre, foram apresentados os seguintes impactos:

- Supressão ou modificação de habitats: devido à supressão da vegetação e formação do reservatório, que atinge abrigos e áreas de ocupação da fauna. A modificação de habitats também pode favorecer o desenvolvimento de espécies de interesse epidemiológico, como o mosquito da dengue. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade difícil.

- Fragmentação de habitats e isolamento populacional: áreas contínuas passam a existir em fragmentos, reduzindo as chances dos grupos faunísticos se manterem ecologicamente viáveis. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência a longo prazo e duração permanente, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular.

- Compactação e impermeabilização do Solo: com perda da fauna de solo (insetos principalmente) e aumento do carreamento de material particulado para os mananciais. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência a médio prazo e duração permanente, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade difícil.

- Deslocamento da fauna de insetos vetores: principalmente hematófagos, para regiões próximas à obra e aglomerados urbanos. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, grande importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Contaminação dos mananciais por rejeitos de obras: devido à disposição inadequada dos mesmos. Esse impacto afeta principalmente anfíbios. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

- Contaminação por dejetos resultantes da ocupação temporária pelos operários: devido à disposição inadequada do lixo, levando à contaminação da fauna ou mesmo sua morte. Este impacto é decorrente do aumento do número de pessoas na região. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, fraca magnitude, pequena importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Incremento na atividade de caça e captura de animais: especialmente pelo aumento do contingente humano e da atividade predatória. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, fraca magnitude, pequena importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Incremento do atropelamento da fauna silvestre: devido à implantação de vias de acesso e aumento no tráfego nas existentes. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, acentuada magnitude, pequena importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Aumento de ruídos: devido ao aumento no tráfego de veículos e detonação de explosivos. Aves, morcegos e outros mamíferos estão entre os grupos mais afetados. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, pequena importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade difícil.

- Eliminação de locais de abrigo, alimentação e reprodução da fauna: devido à supressão vegetal e enchimento do reservatório. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade difícil.

- Proliferação de vetores da raiva: o empreendedor não deixa claro o motivo da provável proliferação dos vetores no período de instalação da UHE. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, moderada magnitude, grande importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade difícil.

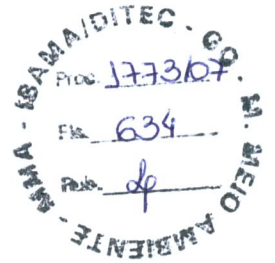
Com relação à flora, foram elencados os seguintes impactos:

- Desmatamento e limpeza do reservatório: devido à implantação de estradas de acesso, caixas de empréstimo e formação do reservatório. Será afetada a composição florística, com redução de carga genética das espécies vegetais e cobertura vegetal, ocasionando a alteração e perda da vegetação nativa. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade difícil.

- Alteração e perda da vegetação nativa: devido a implantação do reservatório, com perda da composição florística e nichos ecológicos, em especial, grande quantidade de áreas úmidas. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade difícil. **A equipe não concorda com a classificação deste impacto,**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



uma vez que não é coerente se atribuir uma magnitude moderada e média importância para um impacto permanente e irreversível que abrange uma grande área de varjão (Área de Preservação Permanente) considerada inclusive no EIBH – Sudoeste como de alta sensibilidade ambiental.

Para o *Meio Socioeconômico* foram levantados os seguintes impactos:

- Sobrecarga do sistema viário - Este impacto ocorrerá de maneira mais acentuada durante a fase de construção, pela necessidade de deslocamento de trabalhadores, insumos e equipamentos. O EIA reconhece que poderão ser impactados algumas vias de utilização dos proprietários rurais. De acordo com a matriz de impactos, ele é considerado adverso e direto, de ocorrência efetiva e magnitude moderada, de média importância, de ocorrência imediata e duração temporária, terá abrangência local e será reversível e de boa mitigabilidade. **Ressalta-se, que, conforme já descrito no corpo deste parecer técnico, o EIA não apresentou uma caracterização das vias que serão impactadas diretamente pelo empreendimento, ou seja, aqueles que necessitarão ser melhoradas, criadas e/ou suprimidas.**

- Saturação da estrutura urbana - Este impacto é descrito como uma possibilidade de ocorrência, principalmente quando considerado a situação da Vila de Itumirim, onde está prevista a construção dos alojamentos. O EIA considera o impacto como negativo, mas com possibilidade de reversão, na medida em que poderá haver uma estruturação da localidade. A matriz de impactos o considera como um impacto adverso e direto, de possível ocorrência e magnitude moderada, de média importância, de ocorrência imediata e duração temporária, terá abrangência local, é um impacto reversível e de boa mitigabilidade. **Ressalta-se que o EIA não dispõe de um programa ou medida específica para a estruturação da localidade de Itumirim.**

- Usos conflitantes dos recursos naturais - O EIA apresenta este impacto devido às demais utilizações do rio Corrente pela população (turismo e pesca), que poderá ocasionar conflitos com o uso do rio para geração de hidroeletricidade. A matriz de impactos o considera como sendo um impacto adverso e direto, de possível ocorrência, moderada magnitude e média importância, de ocorrência imediata, duração cíclica, abrangência local, será um impacto reversível e de boa mitigabilidade. **Quanto a este impacto, esta equipe técnica entende que o EIA não trouxe maiores detalhamentos sobre os conflitos que ocorrerão pelas mudanças na dinâmica das cachoeiras que serão diretamente afetadas e que atualmente são utilizadas com finalidades turísticas.**

- Riscos de conflitos sociais - O EIA considera que dificilmente este impacto ocorrerá, mas houve sua inclusão pelo entendimento que o empreendimento envolve relações humanas, podendo gerar conflitos de valores, interesses e ações. O EIA considerou este impacto como adverso e indiretamente ligado ao empreendimento, de possível ocorrência, magnitude fraca e pequena importância, ocorrência imediata e duração cíclica, tendo abrangência regional sendo ele reversível e boa mitigabilidade. **Porém, esta equipe técnica entende que, devido às características do empreendimento, a potencialidade de ocorrência é efetiva, considerando o grande número de trabalhadores que serão necessários para a construção do empreendimento, quando considerado a população da Vila de Itumirim, onde está prevista a construção dos alojamentos. Também é necessário frisar que o número de**



trabalhadores na fase de operação do empreendimento é muito menor que o quantitativo de trabalhadores utilizados na fase de construção. Este fator, que pode ocasionar impactos no meio socioeconômico da região, também não foi considerado pelo estudo ambiental.

- Incômodos à população de entorno - Este impacto está relacionado principalmente pelo fluxo de pessoas, transporte de insumos e equipamentos, ruídos, depósitos de resíduos e pela formação do lago. Entende-se que estes impactos estarão ligados especialmente à Vila de Itumirim. O impacto foi identificado como adverso e direto, de efetiva ocorrência, magnitude média e média importância, ocorrência imediata e duração cíclica, abrangência local, sendo ele reversível e de boa mitigabilidade.

- Elevação da oferta de emprego e geração de renda - Este impacto será mais sentido na fase de implantação do empreendimento. Identificou-se que este impacto é benéfico e direto, de efetiva ocorrência, acentuada magnitude e grande importância, ocorrência imediata e duração cíclica, abrangência local, reversível e boa mitigabilidade.

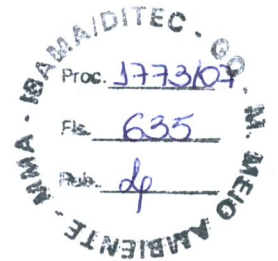
Dentro do processo de licenciamento ambiental, entende-se que os impactos positivos devem contar com ações do empreendedor e do poder público no sentido de alcançar o maior número possível de pessoas, mas o EIA peca por não apresentar ações que acentuem a magnitude deste impacto. Da mesma forma, não há como considera-lo de “boa mitigabilidade”, no sentido de que o impacto deve ser acentuado.

- Riscos de acidentes e interferência à saúde do trabalhador - Este impacto é esperado principalmente para a fase de implantação do empreendimento, devido às atividades de construção, que são intensas nessa fase. O impacto foi considerado adverso e direto, de possível ocorrência, magnitude moderada e de média importância, ocorrência imediata e duração cíclica, abrangência local, com possibilidade de reversão e boa mitigabilidade.

- Pressão nos sistemas de saúde - O impacto está relacionado com a vinda de trabalhadores de outras regiões, sobrecarregando o sistema de saúde pública da região. O impacto foi considerado pelo EIA como adverso e direto, de possível ocorrência, magnitude moderada e de média importância, a ocorrência é imediata e sua duração é temporária, tem abrangência local, é reversível e tem boa mitigabilidade. Ressalta-se que o impacto é de ocorrência efetiva, quando considerado a realidade dos municípios atingidos e a experiência acumulada em outros processos de licenciamento.

- Perda e/ou restrição de uso de áreas utilizadas economicamente - O impacto, de acordo com o EIA, é pequeno. A matriz de impacto o classifica como adverso e direto, de possível ocorrência, magnitude média e média importância, de ocorrência imediata e duração permanente, assim como será de abrangência local. É irreversível e de regular mitigabilidade. **Ressalta-se que não se trata de um impacto de possível ocorrência, e sim um impacto de ocorrência efetiva.**

- Perda de moradias, benfeitorias e/ou equipamentos das propriedades afetadas - O EIA não apresentou a relação destes elementos. O impacto foi considerado adverso e direto, de ocorrência efetiva, de magnitude moderada e média importância, sua ocorrência é imediata e duração permanente, terá abrangência local, sendo irreversível e de regular mitigabilidade. **Entende-se que deveria ter sido apresentado um levantamento preliminar das moradias, benfeitorias e/ou equipamentos a serem**



afetados pela implantação do empreendimento.

- Possibilidade de aumento de incidências de doenças infecciosas e de veiculação hídrica - O impacto está ligado à mudança das características naturais da região, provocando o aumento da ocorrência de doenças quanto à possibilidade de ocorrência de doenças vindas dos trabalhadores que chegam àquela região. O EIA considera este impacto como adverso e indiretamente ligado ao empreendimento, de possível ocorrência, fraca magnitude e pequena importância, sua ocorrência ocorre tanto de forma imediata e se estende por um médio prazo e tem duração cíclica, abrangência local, sendo reversível e de boa mitigabilidade. **Esta equipe técnica discorda da avaliação dada a este impacto. Apesar de ser possível a sua ocorrência e da fraca magnitude, não há como considerar um problema de saúde pública como de pequena importância, mas sim de grande importância ambiental e social.**

- Disseminação de doenças transmissíveis (principalmente DST's e AIDS) - O EIA considera que em construções de grande porte, ocorre um fluxo de pessoas do sexo masculino, podendo ocorrer o aumento da incidência de DST's e de gravidez indesejada. Portanto, o impacto foi considerado adverso e indireto, de possível ocorrência, magnitude moderada e média importância, a ocorrência é imediata e sua duração é temporária, tem abrangência local, é reversível e de boa mitigabilidade.

- Impacto sobre os sítios arqueológicos e áreas de ocorrência - Conforme estudo prévio realizado, houve a identificação de 8 (oito) sítios arqueológicos e 7 (sete) ocorrências que serão diretamente atingidos pelo empreendimento. De acordo com o EIA, este é um impacto adverso e direto, de efetiva ocorrência, acentuada ocorrência e de importância grande, de ocorrência imediata, e duração permanente, com abrangência local, sendo o impacto irreversível e de difícil mitigabilidade.

- Comprometimento de áreas de relevante interesse turístico na região (Salto do Rio Corrente I e II e rio Corrente) - O EIA considerou o impacto como adverso e diretamente ligado ao empreendimento, com ocorrência efetiva, de média magnitude e média importância, terá ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local e regional e será um impacto irreversível, com boa mitigabilidade. **Ressalta-se que os estudos ambientais apresentados pelo empreendedor, como já descrito no corpo deste Parecer Técnico, não dispõem de informações quanto à vazão que será preservada, no chamado "Trecho de Vazão Reduzida" e nem informações sobre os impactos que ocorrerão na utilização das cachoeiras para fins recreativos e de contemplação.**

- Impacto no sistema de segurança pública - O EIA identificou como provável a ocorrência, pela vinda de trabalhadores, de furtos, "calotes" no comércio, arruaças e bebedeiras. Portanto, sua classificação foi assim considerada: adverso e indireto, de possível ocorrência, fraca magnitude e pequena importância, ocorrência imediata e duração temporária. Terá abrangência local e é um impacto reversível, de boa mitigabilidade. **Porém, esta equipe técnica discorda da classificação, pois considerando a chegada de novos moradores à região, principalmente na localidade de Itumirim, é certa a ocorrência de impactos na segurança pública, necessitando, portanto, de medidas por parte do poder público juntamente com o empreendedor para garantir meios e recursos para o atendimento à população.**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

- Impacto no comércio local (principalmente no setor de bens perecíveis) - O EIA identifica um estímulo ao consumo local pela geração de emprego e renda, principalmente por itens perecíveis. O impacto foi assim classificado: benéfico e diretamente ligado ao empreendimento, de possível ocorrência, acentuada magnitude e grande importância, a ocorrência é imediata e sua duração é temporária; a abrangência é local e o impacto é irreversível, sendo de boa mitigabilidade. **Ressaltamos que o comércio local poderá sofrer impactos na fase de operação, já que o número de empregos gerados nesta fase do empreendimento é menor que na fase de construção.**

- Insegurança e ansiedade da população local - Este impacto tem especial atenção junto à população diretamente afetada, tanto em relação à necessidade de negociação de propriedades, na geração de empregos como também, conforme mencionado no EIA, na insegurança advinda com o rompimento da barragem da UHE Espora. Deste modo, o EIA classifica este impacto como adverso e direto, de efetiva ocorrência, moderada magnitude e média importância, de ocorrência imediata, duração cíclica, abrangência local. Foi considerado como um impacto reversível e de boa mitigabilidade.

Síntese dos impactos na fase de implantação

Quando analisamos o quadro com os impactos a serem gerados pela operação do empreendimento, nota-se que foram considerados 51 impactos, distribuídos em 10 impactos sobre o meio físico, 23 sobre o meio biótico e 18 impactos sobre o meio socioeconômico. Quando analisado sobre a natureza dos impactos, temos 4 impactos positivos e 47 negativos.

4.2 – Impactos Decorrentes da Fase de Operação do Empreendimento.

Foram elencados os seguintes impactos para o *Meio Físico* durante a fase de operação do empreendimento:

- alteração climática – espera-se que ocorra redução da temperatura, aumento da umidade relativa e da pluviosidade anual, baseada em resultados de estudos realizados para a UHE Cachoeira Dourada. A matriz de impacto considera este impacto como benéfico e direto, de ocorrência efetiva, magnitude moderada e média importância, ocorrência imediata e de duração permanente, sua abrangência será local e regional, sendo irreversível e de boa mitigabilidade. Entretanto, em vários outros empreendimentos hidrelétricos constatou-se um aumento na temperatura relativa da região, e não uma diminuição, como informado nesse impacto. **Da mesma forma, a classificação do impacto pode ser avaliada tanto de forma positiva quanto negativa, dependendo da forma como vemos este impacto. Do ponto de vista ambiental, a formação do reservatório acarretará na mudança dos padrões de temperatura, precipitação, umidade e ventos da região, mesmo que em uma escala espacial pequena, o que pode se configurar como um impacto negativo.**

- alteração do uso do solo – a formação do reservatório acarretará na intensificação dos usos do solo com possibilidade de intensificação dos processos de erosão e carreamento dos solos. Portanto, o impacto foi considerado adverso e diretamente ligado ao empreendimento, a ocorrência é efetiva com magnitude moderada e de média importância, o impacto é imediato e de duração permanente, com



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



abrangência local e no entorno do empreendimento. Trata-se de um impacto irreversível e de boa mitigabilidade. **Ressalta-se que o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA teria como objetivo adequar a utilização do solo no entorno do reservatório às características naturais desta região.**

- elevação do nível de base da drenagem. Com a formação do lago há uma redução na velocidade da água, o que leva à deposição de sedimentos, podendo ocorrer também alteração na qualidade da água. O impacto é considerado adverso e direto, de ocorrência efetiva, magnitude baixa e média importância, ocorrência imediata e duração permanente, terá abrangência local e regional, será irreversível e de difícil mitigação.

- alteração da qualidade da água no futuro reservatório, com eutrofização devido à decomposição de matéria orgânica submersa e estratificação da coluna d'água. Este impacto foi descrito pelo EIA como adverso e diretamente ligado ao empreendimento, de possível ocorrência, magnitude acentuada e de grande importância, ocorrência imediata e duração permanente. Terá abrangência local, sendo irreversível e de regular mitigação. **Entretanto, esta equipe entende que é um impacto de ocorrência efetiva, uma vez que todos os reservatórios recém formados mostram alteração na qualidade da água no seu início, com estabilização ao longo do tempo.**

- erosão e assoreamento: devido a oscilações no nível do reservatório e assoreamento do lago devido ao aporte de material oriundo das erosões. O impacto foi classificado como adverso e diretamente ligado ao empreendimento, de possível ocorrência, acentuada magnitude e grande importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, sendo irreversível e de boa mitigabilidade.

- alteração no nível do lençol freático devido à formação do reservatório, que alterará o regime hidrológico do Rio Corrente; e à proximidade do lençol freático da superfície na Vila de Itumirim. O impacto foi classificado como adverso e direto, de possível ocorrência, acentuada magnitude e grande importância, de ocorrência cíclica, sua abrangência será local, sendo reversível e de regular magnitude.

- Possibilidade de Ruptura do Reservatório – devendo ser realizadas avaliações periódicas nas condições estruturais do reservatório. **Ressalta-se que o impacto merece especial atenção devido ao rompimento da barragem da UHE Espora em 2008, que provocou danos materiais e ambientais na região que está sendo pretendido a construção da UHE Itumirim.** Deste modo, o impacto foi classificado como adverso e direto, de possível ocorrência, acentuada magnitude e grande importância, de ocorrência imediata, sendo um impacto permanente, de abrangência regional, irreversível e de boa mitigabilidade.

Para o *Meio Biótico* - Biota Aquática - foram listados os seguintes impactos:

- Alteração do ecossistema aquático e simplificação de habitats: devido a transformação do ambiente lótico em lêntico e mudança nas características físico-químicas da água. Dentre os efeitos importantes estão a redução dos abrigos e áreas reprodutivas. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

- Aumento de plantas daninhas no reservatório: resultado do represamento das águas e da eutrofização do reservatório, que podem trazer como consequências o entupimento de turbinas com interrupção parcial na geração de energia, dificuldade na navegação e inviabilidade de atividades de lazer. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência imediata e em médio prazo, duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular.

- Alteração da Cadeia Alimentar: assim como na fase de implantação, é abordada a provável proliferação do fitoplâncton e, por consequência, do zooplâncton, devido à redução na velocidade da água quando da formação do reservatório. Entretanto, nenhuma relação é feita com a alteração da cadeia alimentar. Provavelmente, a alteração da cadeia alimentar se dá com a introdução de novas espécies exóticas, especialmente de peixes, que poderão servir de alimento ou consumir os peixes nativos existentes na região, mas esta possibilidade não foi analisada. Neste caso, devem ser priorizadas medidas que evitem a reintrodução de espécies exóticas no ambiente, tais como tucunarés e tilápias. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, grande importância, ocorrência a longo prazo após a formação do lago e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular. **A descrição do impacto deve ser revista, uma vez que esta equipe técnica discorda se que a temporalidade seja de longo prazo, pois a alteração na cadeia pode se dar a médio prazo. Do mesmo modo, a duração do impacto deve ser entendida como permanente e de modo irreversível.**

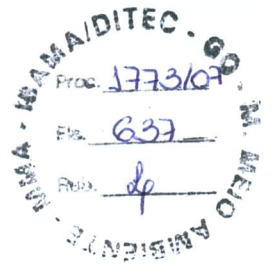
- Aumento dos riscos de introdução de espécies exóticas: uma vez que o estabelecimento de espécies exóticas está associado a grandes alterações nas condições naturais dos ambientes. O estudo dá enfoque no zooplâncton, mas sendo as introduções em reservatórios ações indiretas provocadas pelo homem, em sua maioria, deve-se chamar atenção para os peixes e moluscos, que tem causado grandes problemas ambientais e econômicos em outros reservatórios brasileiros. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, fraca magnitude, média importância, ocorrência a longo prazo, duração permanente, abrangência estratégica, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade difícil. **Entretanto, discorda-se que seja um impacto direto, pois a introdução ocorre indiretamente, não em decorrência da formação do reservatório.**

- Alteração da diversidade fitoplanctônica: uma vez que a comunidade fitoplanctônica tende a apresentar menor diversidade em ambientes de águas lentas, com a formação do reservatório e a redução da velocidade da água, devem ser favorecidas as espécies de ambientes lênticos. Isto também deve resultar em um aumento da densidade fitoplânctônica e do biovolume. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, fraca magnitude, pequena importância, ocorrência imediata após a formação do lago e duração temporária, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa. **Entende-se, entretanto, que este não seja um impacto reversível, pois como o ambiente lótico será transformado permanentemente em lêntico, não haveria como reverter às populações de plâncton de ambientes lênticos que venham a se estabelecer, retornando à condição inicial com populações adaptadas a ambientes lóticos.**

- Floração de algas: devido a um aumento na disponibilidade de nutrientes e pelo represamento das



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



águas. É problemático, principalmente no caso de cianobactérias que liberam toxinas, que podem provocar a mortandade de peixes. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, magnitude acentuada, grande importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular.

- Comprometimento das populações de peixes à montante do empreendimento: com modificação da estrutura trófica no futuro lago, e não o desaparecimento de espécies. Este impacto foi descrito como adverso e indireto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência a longo prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade regular. Com a formação de um lago onde havia um rio corrente, com peixes adaptados a este ambiente, não fica compreensível como a duração do impacto seria cíclica e como o impacto foi definido como reversível, tendo em vista que uma vez formado o lago, as características se modificarão e não haverá retorno à condição original.

- Comprometimento das populações de peixes à jusante do empreendimento: o empreendedor cita que o impacto será devido a alterações no fluxo d'água durante o enchimento. Não se espera problemas com migrações, uma vez que existem duas cachoeiras, que são barreiras naturais à migração dos peixes. O empreendedor atribuiu, entretanto, o impacto apenas durante o enchimento do reservatório. Como haverá um trecho que vazão reduzida permanente, este deveria ser incluído no impacto. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa. Caso se considere o trecho de vazão reduzida o impacto será irreversível.

- Comprometimento dos locais de alimentação, reprodução e refúgios: principalmente decorrente da supressão da vegetação ciliar dos tributários Galheiros e Perdizes. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, média importância, ocorrência a longo prazo e duração permanente, abrangência local, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular.

- Aumento da pesca de peixes de interesse comercial (migratório ou não): o empreendedor não traz informações sobre este impacto, apenas propondo um programa de monitoramento. Cita espécies piscosas que não foram encontradas à montante. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Possibilidade de entrada de peixes no canal de fuga: existe a possibilidade que peixes acabem entrando neste canal, que leva água à jusante. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

Outros impactos sobre a fauna aquática, não abordados:

- Aumento da pesca de peixes de pouco interesse comercial: como informado pelo próprio empreendedor, não foram registrados peixes de interesse comercial à montante. Entretanto, há



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

peixes de pouco interesse e que comunidades ribeirinhas costumam pescar como, por exemplo, a traíra. Possivelmente haverá um aumento da pesca, devido ao mais fácil acesso ao corpo hídrico.

Em termos de Fauna Terrestre, foram elencados os seguintes impactos:

- Supressão ou modificação de habitats: haverá, para a fauna terrestre de uma forma geral, uma privação de habitats essenciais para suas atividades, devido à supressão de vegetação e enchimento do lago. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade difícil.

- Efeito estendido do reservatório: quando ocorre uma translocação acentuada de animais silvestres das áreas inundadas para a periferia da cota máxima de inundação, implicando na concentração das comunidades faunísticas nessa área, com sobreposição de nichos ecológicos. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência regional, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular.

- Contaminação dos mananciais por rejeitos domésticos: devido ao acréscimo de funcionários durante o funcionamento da UHE, sem a disposição apropriada dos rejeitos. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, fraca magnitude, média importância, ocorrência a médio prazo e duração permanente, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Incremento na atividade de caça e captura de animais: devido ao aumento do contingente humano na região e estabelecimento de novos moradores, deve haver uma maior pressão sobre a fauna. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, fraca magnitude, pequena importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

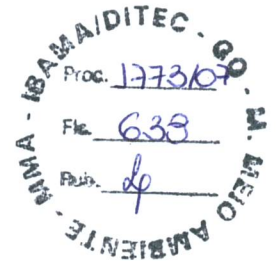
- Incremento do atropelamento da fauna silvestre: devido ao incremento da ocupação antrópica, reordenação dos acessos e aumento no tráfego de veículos. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, acentuada magnitude, pequena importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Proliferação de vetores/Importação de zoonoses: A formação do reservatório deverá favorecer a proliferação de vetores transmissores de doenças. O aumento no fluxo de pessoas pode levar ao surgimento de doenças originalmente não existentes na região. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, moderada magnitude, grande importância, ocorrência a médio prazo e duração cíclica, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade difícil.

- Aumento da fragmentação ambiental/Supressão de zonas de dispersão da Fauna: devido a supressão das matas ciliares e florestas remanescentes, bem como a antropização de remanescentes. Este impacto foi descrito como adverso e indireto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, e será um impacto reversível



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



e de mitigabilidade boa.

- Possibilidade de queda de animais no canal de adução: já que a adução será feita por um canal aberto. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência imediata e duração permanente, abrangência local, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

Para a Flora, foram levantados os seguintes impactos:

- Incremento na emissão de gases do efeito estufa: em decorrência da decomposição da matéria orgânica submersa e liberação do metano após a passagem pelas turbinas. Este impacto foi descrito como adverso e indireto, de ocorrência possível, moderada magnitude, média importância, ocorrência a longo prazo e duração cíclica, abrangência regional, e será um impacto reversível e de mitigabilidade boa.

- Alteração da vegetação na área do entorno do reservatório: devido a implantação do reservatório, com mudança de habitats, perda local de populações e substituição de espécies nativas por exóticas. Este impacto foi descrito como adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude, média importância, ocorrência a médio/longo prazo e duração permanente, abrangência regional, e será um impacto irreversível e de mitigabilidade regular.

Não foram previstos os possíveis impactos a ictiofauna decorrentes das paralisações das turbinas, que no retorno à operação, provocam frequentemente a ocorrências de mortalidade de peixes.

Para o *Meio Socioeconômico* foram levantados os seguintes impactos:

- Saturação da estrutura urbana - o impacto foi identificado também para a fase de instalação do empreendimento, podendo ocorrer uma reversão no período de operação do mesmo. O impacto foi caracterizado como adverso e direto, com a possibilidade de ocorrência, magnitude moderada e média importância, a ocorrência é imediata,

- Usos conflitantes dos recursos naturais - o impacto também se estenderá pela fase de operação do empreendimento. Portanto, sua avaliação foi a seguinte: adverso e direto, de possível ocorrência, magnitude moderada e de média importância, sua ocorrência é imediata e de duração cíclica, será de abrangência local, é um impacto reversível e de boa mitigabilidade.

- Elevação da oferta de emprego e geração de renda - este impacto será mais sentido na fase de implantação do empreendimento. Durante a fase de operação, haverá a necessidade de contratação de pessoas para o desenvolvimento de atividades técnicas especializadas e para a execução dos programas ambientais. O impacto foi assim caracterizado: benéfico e direto, de ocorrência efetiva, magnitude acentuada e grande importância, sua ocorrência é imediata e de duração cíclica, de abrangência local; irreversível e de boa mitigabilidade.

- Riscos de acidentes e interferência à saúde do trabalhador - o impacto se repete também na fase de

Assinaturas manuscritas e um círculo contendo o número 71.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

operação, embora sua importância seja maior durante a fase de implantação. É um impacto adverso e diretamente ligado ao empreendimento, de ocorrência possível, magnitude moderada e média importância, sua ocorrência é imediata e duração cíclica, de abrangência local, reversível e boa mitigabilidade.

- Aumento da produção energética da região - o impacto foi considerado como benéfico e direto, de ocorrência efetiva, acentuada magnitude e grande importância, sua ocorrência é imediata e sua duração é permanente, será um impacto regional, irreversível. Na matriz de impacto, não há menção à sua mitigabilidade.

Entende-se que os impactos positivos devem ter um tratamento por parte do empreendedor, visando a garantia dos benefícios sejam melhor distribuídos e aproveitados. Porém, o EIA não apresenta medidas que poderão ser tomadas para aumentar a eficácia deste impacto.

- Comprometimento de áreas de relevante interesse turístico na região - o impacto foi considerado adverso e direto, de ocorrência efetiva, moderada magnitude e média importância, sua ocorrência é imediata e de duração permanente, sua abrangência é local e regional, trata-se de um impacto irreversível e de boa mitigabilidade. **Porém, ressalta-se que, como já descrito no corpo deste Parecer Técnico, não há maiores detalhes de como a redução da vazão no volume de água no Trecho de Vazão Reduzida, que compreende as duas cachoeiras, trará impactos no aspecto cênico, turístico e de contemplação das mesmas.**

- Impacto no setor financeiro municipal (PIB – ICMS) - trata-se de um impacto benéfico e direto, de ocorrência efetiva, de magnitude moderada e média importância, de ocorrência em médio prazo e de duração permanente, de abrangência regional e irreversível. Quanto à mitigabilidade, não há nenhuma especificação.

- Impacto no comércio local (principalmente no setor de bens perecíveis) - o impacto se dará principalmente na fase de implantação, mas continuará ocorrendo na fase de operação. Trata-se de um impacto benéfico e direto, de possível ocorrência, de acentuada magnitude e grande importância, ocorrência imediata e duração temporária, abrangência local e será um impacto irreversível. Quanto à mitigabilidade, não há nenhuma especificação. **Ressalta-se que, conforme já disposto no corpo deste Parecer Técnico, não foi especificado medidas para que o impacto seja amplificado, já que o mesmo é um impacto positivo, com condições de promover a dinamização da economia da região.**

- Insegurança e ansiedade da população - o impacto foi descrito na fase de implantação e continuará também na fase de operação. O impacto é adverso e direto, de ocorrência efetiva, magnitude moderada e média importância, de ocorrência imediata e duração cíclica, abrangência local, reversível e de boa mitigabilidade.

- Incentivo à consolidação do segundo setor da economia na região - espera-se que, com a vinda do empreendimento, poderá haver incentivos para o setor de construção e da vinda de indústrias. O impacto é benéfico, indireto, de possível ocorrência, magnitude moderada e média importância, de ocorrência em longo prazo e duração permanente, abrangência regional e irreversível. Quanto à mitigabilidade, não há nenhuma especificação. **Da mesma forma que na avaliação dos demais impactos considerados**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



positivos, não há menção de medidas que possam intensificar a consolidação do setor industrial na região.

- Incentivo à formação de cursos técnico profissionalizantes na região - trata-se de um impacto positivo e indireto, de possível ocorrência, magnitude moderada e média importância, ocorrência em longo prazo e duração permanente, de abrangência regional e irreversível. Quanto à mitigabilidade, não há nenhuma especificação. **Ressalta-se que o empreendedor deve, na medida do possível, utilizar a mão de obra local para a construção e operação do empreendimento, visando diminuir o fluxo de pessoas na região. Porém, é necessário que haja ações no sentido de capacitar esta população para as funções que estarão disponíveis. Porém, na fase de operação, não há especificação de medidas que o empreendedor poderá tomar, em conjunto com o poder público, privado e terceiro setor, para que este impacto possa ser intensificado.**

- Possibilidade de aumento de incidências de doenças infecciosas e de veiculação hídrica - este impacto, descrito para a fase de implantação, também poderá ocorrer na fase de operação, com as mudanças no regime hídrico da região e pela chegada de pessoas que se fixarão na região. O impacto é descrito como adverso e indireto, de possível ocorrência, fraca magnitude e pequena importância, ocorrência imediata e de médio prazo, duração cíclica, abrangência local, podendo ser reversível e de boa mitigabilidade.

Síntese dos impactos na fase de operação

Quando analisamos o quadro com os impactos a serem gerados pela operação do empreendimento, nota-se que foram considerados 41 impactos, distribuídos em 07 impactos sobre o meio físico, 21 impactos sobre o meio biótico e 12 impactos sobre o meio socioeconômico. Quando analisado sobre a natureza dos impactos, temos 06 impactos positivos e 35 negativos.

De modo geral, os impactos elencados pelo EIA foram considerados pertinentes, embora haja controvérsias quanto a sua classificação e determinação do grau de mitigação. Chama a atenção o fato de não ter sido elencado **nenhum impacto referente ao Trecho de Vazão Reduzida** do empreendimento.

Como dito anteriormente, houve discordância desta equipe técnica quanto à classificação dos impactos, muitos deles colocados como de mitigação boa ou regular sem que haja uma justificativa consistente para tal.

Nesse sentido, entende-se que **não é adequado que sejam exacerbadas das consequências positivas, em detrimento dos efeitos negativos**, como ficou evidente na avaliação dos vinte impactos analisados no meio socioeconômico, para os quais foram apontadas somente ações de caráter preventivo, consideradas, por dezenove vezes, como suficientes na obtenção de um alto potencial de mitigabilidade. Os impactos negativos - relacionados principalmente à segurança, saúde e turismo - merecem uma abordagem de caráter imediato, de médio ou curto prazo, esforço inexpressivo nas medidas propostas pelo estudo, como é o caso, por exemplo, da mitigação para os impactos na



segurança pública:

“A instrução e a conversa, ainda são as melhores maneiras para evitar problemas relacionados à segurança e violência. Orientações aos trabalhadores, no ato da contratação e, ações continuadas dentro do programa de educação ambiental podem contribuir para que o novo contingente de trabalhadores não altere negativamente o setor de segurança pública” (p.56,v.IV-EIA).

Assim, é necessário que sejam propostas alternativas para uma compensação mais efetiva dos impactos locais, de modo a complementar as medidas preventivas propostas. Uma alternativa possível, observada em outros contextos, seria a realização de projetos, como parte dos Planos Básicos Ambientais (PBAs). É claro que se entende que o empreendedor não é responsável pela manutenção dos equipamentos de infraestrutura municipais (vias públicas, iluminação, saúde, educação, segurança, etc). Por outro lado, a implantação do empreendimento provavelmente causará desgaste pelo aumento na demanda por tais serviços fornecidos pelo poder público, pelo acréscimo populacional que acarreta.

Outro fato que chamou a atenção é que **não foi dada a devida ênfase à comunidade de Itumirim** quando do levantamento dos impactos relacionados ao meio sócio-econômico (conforme detalhado nas páginas 71 e 72 deste parecer). Foram citados somente impactos genéricos, como impacto no comércio local, impacto no sistema de segurança pública, mas em nenhum momento, se debruça de forma consistente em como este impacto no sistema de segurança pública vai afetar a comunidade de Itumirim, e se o mesmo realmente teria boa probabilidade de mitigação, considerando que se trata de um contingente de 200 trabalhadores, podendo chegar a 400 no pico das obras, face a uma comunidade com 65 habitantes.

5 – IMPACTOS EXISTENTES

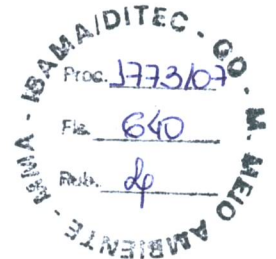
Visando o cumprimento do item 4.8.1 do Termo de Referência, o EIA apresenta um estudo sobre os impactos já existentes na bacia do rio Corrente. Para tanto, o estudo identificou na região à montante do local pretendido para receber o empreendimento a existência de usinas de processamento de cana de açúcar em funcionamento e, em fase de construção, uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH Eletro Céu), além de áreas degradadas com utilizações para pastagens, plantação de milho, soja e cana de açúcar. Contrapondo-se, destaca-se também a presença do Parque Nacional das Emas.

Na região à jusante do empreendimento o EIA identifica a existência da UHE Espora, reconstruída após ruptura e, em projeto, o AHE Olho D' Água, além de três outros aproveitamentos entre esta última e a foz do rio Corrente no rio Paranaíba. Porém, não há a especificação de quais seriam estes aproveitamentos e sua localização.

Em consulta à base de dados do SIGEL, encontramos, para a bacia do rio Corrente, os seguintes aproveitamentos, de montante a jusante: PCH Eletro Céu e UHE Espora.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Sendo o AHE Itumirim o primeiro empreendimento de montante, o EIA considera que a operação do reservatório terá impactos em todos os demais aproveitamentos em operação e àqueles já construídos e aqueles projetados, além da regularização da vazão que trará impactos no ciclo de enchentes da região. Deste modo, destaca-se que:

a constatação de pressão antrópica na área da bacia, mesmo sem a UHE Itumirim, é real e se acentua com o passar do tempo, principalmente ao longo do Rio Corrente e seus afluentes, nas áreas de preservação permanente¹³.

Quando analisados os impactos identificados no EIA com aqueles impactos que já são identificados na região, constata-se a existência de um grande número de impactos que já ocorrem na região sem a existência do empreendimento. No meio biótico, foram identificados 31 impactos, todos negativos, dos quais 8 (oito) já ocorrem; no meio socioeconômico, dos 21 impactos negativos identificados, 6 (seis) já ocorrem na região. O EIA dá destaque para os impactos ocorridos pela construção de usinas de processamento de cana-de-açúcar, da UHE Espora e pelo agronegócio. Ressalta-se a fragmentação dos espaços naturais, declínio populacional e extinções locais de espécies. Foi constatada a exploração madeireira nas áreas de APP do rio Corrente, documentadas em fotos. Também foram consideradas a fragmentação de habitats e a morte de exemplares da fauna por atropelamentos, a disseminação de espécies exóticas e dizimação de comunidades locais por espécies exóticas.

Em relação aos impactos no Parque Nacional das Emas, o EIA identificou uma forte atividade agropecuária, principalmente o cultivo de grãos e a pecuária, nas áreas que circundam esta Unidade de Conservação (UC), transformando-o em uma “ilha de vegetação”. Portanto, os impactos que ocorrem no Parque estão relacionados ao comprometimento da estabilidade e interrupção da troca genética das espécies no Parque, devido à fragmentação e diminuição das áreas de vegetação da região. Também se identificou pressão de caça sobre as espécies. Segundo o EIA, a maioria das propriedades possui Reserva Legal e APP.

Quando analisada as relações do empreendimento e a UC, esta ficou localizada na Área de Influência Indireta e todos os impactos determinados na AIA como de abrangência regional, poderão interferir na UC, a saber: supressão ou modificação dos habitats; fragmentação de habitats e isolamento populacional; contaminação dos mananciais por rejeitos de obras, incremento na atividade de caça e captura de animais; incremento do atropelamento da fauna silvestre; proliferação de vetores da raiva; efeito estendido do reservatório e contaminação dos mananciais por rejeitos domésticos.

6 – IMPACTOS SOBRE O PARQUE NACIONAL DAS EMAS

O EIA traz inicialmente uma análise dos principais problemas/impactos existentes atualmente no entorno do Parque Nacional das Emas (PNE), como a implantação de extensas culturas mecanizadas, a fragmentação de habitats, a caça, entre outros.

¹³ Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, Volume III, folha 55.

dp
93



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Quanto à relação entre o empreendimento e o PNE, o EIA informa que, como o parque se localiza na Área de Influência Indireta do empreendimento, ele deverá ser afetado por todos os impactos considerados como de abrangência regional, quais sejam: Supressão ou modificação de habitats; Fragmentação de habitats e isolamento populacional; Contaminação dos mananciais por rejeitos de obras; Incremento na atividade de caça e captura de animais; Incremento do atropelamento da fauna silvestre; Proliferação de vetores da raiva; Efeito estendido do reservatório e Contaminação dos mananciais por rejeitos domésticos. Destes, a contaminação dos mananciais é menos preocupante em relação ao PNE, visto que o empreendimento encontra-se a jusante do mesmo.

Alguns dos impactos listados, como atropelamento da fauna silvestre, incremento na caça e captura de animais, já ocorrem na região do Parque Nacional das Emas, podendo ser maximizados com a implantação do empreendimento. Apesar disso, espera-se que com as medidas mitigadoras e os Programas de Controle e Monitoramento propostos no EIA estes impactos sejam reduzidos ou eliminados.

Em relação à fauna do Parque, os maiores impactos que podem afetá-la são: supressão, modificação e fragmentação de habitats, e o isolamento populacional. Para reduzir esses impactos, O EIA sugere que, a título de compensação ambiental, se implante um programa de recomposição, possibilitando um incremento da qualidade ambiental numa escala regional, não só no entorno do reservatório, mas também, até o PNE, somando aproximadamente 93 km de extensão ao longo dos rios Corrente, Formoso e Jacuba. Entretanto, como essa proposta envolve proprietários rurais, criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) questiona-se sobre a eficácia da sua implantação.

7 – IMPACTOS SOBRE ESPÉCIES AMEAÇADAS

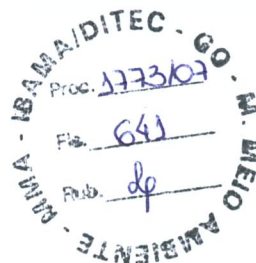
Os impactos que podem influenciar espécies em extinção são os seguintes: supressão ou modificação de habitats; fragmentação de habitats e isolamento populacional; compactação e impermeabilização do solo; contaminação dos mananciais por rejeito de obras; contaminação por dejetos resultantes da ocupação temporária pelos operários; incremento na atividade de caça e captura de animais; incremento do atropelamento da fauna silvestre; aumento de ruídos; eliminação de locais de abrigo, alimentação e reprodução da fauna; proliferação de vetores da raiva; efeito estendido do reservatório; contaminação dos mananciais por rejeitos domésticos e aumento da fragmentação ambiental/supressão de zonas de dispersão da fauna.

Para os quirópteros, o EIA indica que, relativo à lista de espécies presentes na IUNCN, de 2009, três espécies capturadas durante os estudos, estão classificadas como quase ameaçada e oito espécies não tem dados suficientes para sua classificação quanto ao risco de extinção. No mesmo grupo, quando considerado a lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, produzida pelo MMA em 2003, nenhuma espécie capturada foi identificada em algum risco de extinção.

Quanto aos mamíferos não voadores, no âmbito da lista do MMA, seis espécies estão listadas como ameaçadas de extinção pelo Ministério do Meio Ambiente; e pela IUCN, estão listadas mais quatro espécies, totalizando dez espécies.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Para a avifauna, no âmbito da IUCN, duas espécies estão listadas na categoria quase ameaçada e uma na categoria vulnerável.

8 – ASPECTOS DE RISCO

Neste item, são analisados os principais riscos envolvidos na construção e operação de um empreendimento hidrelétrico como a UHE Itumirim. O EIA aponta que, na construção de reservatórios, são necessários a realização de estudos de estabilidade do barramento, aspectos de qualidade da água e de eutrofização, aspectos relacionados aos riscos de ruptura do barramento, relacionadas principalmente às estruturas litológicas do local do barramento. Considera-se também como um aspecto de risco a ocorrência de sismos induzidos pelo reservatório.

Em seguida, o EIA faz uma breve descrição dos aspectos relacionados à qualidade das águas no reservatório e à jusante dele, que já foram objeto de atenção no item específico sobre hidrologia, aspectos relacionados ao risco de assoreamento, também já abordado no EIA e no escopo deste Parecer, sobre avaliação de risco sísmico, também já abordado no EIA e no escopo deste Parecer, e dos riscos geotécnicos e de fuga d' água, também já abordados neste EIA e no escopo deste Parecer.

9 – PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Foi apresentado um prognóstico da região com e sem a implantação do empreendimento.

Segundo o EIA, na hipótese de *Não Execução do Empreendimento*, a tendência é de continuidade de antropização da região pela atividade agropecuária.

Ainda segundo o EIA, a região deixaria de ter os benefícios da energia hidrelétrica, turismo e lazer, amenização do clima na Área de Influência Direta, dentre outros, como o incentivo do comércio e da indústria regional e nacional, isto se considerarmos que somente parte desta energia elétrica ficará na região, sendo o excedente colocado à disposição da rede nacional do ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico). No entendimento do EIA, a região que hoje tem uma energia elétrica instável, sem a UHE, esta instabilidade tenderia a aumentar devido ao crescimento demográfico populacional da região.

Entretanto, ressalta-se que não há garantias de que a energia gerada será utilizada na região. Uma vez que a mesma será disponibilizada via Sistema Elétrico Nacional, a mesma pode ser consumida em qualquer ponto do território nacional. O que se pode afirmar, é que a implantação do empreendimento tornará a energia mais estável na região, que é considerada como “ponta de linha”.

Com a *Implantação do Empreendimento* poderá haver um impacto ainda maior na biodiversidade local. Impactos como perda de solo, aceleração do processo erosivo, degradação dos solos, elevação do nível de base, redução de vazão, qualidade do ar, perda de vegetação na Área de Influência Direta, simplificação significativa de ambientes ímpares importantes para alimentação, reprodução e manutenção de espécies da fauna como os Varjões, interferência no patrimônio arqueológico e infraestrutura implantada, sofrerão acréscimos ou perdas com a implantação da UHE Itumirim.

Nos impactos considerados como novos, temos a alteração do fluxo da água e a degradação

95



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

ambiental para a produção de resíduos sólidos e efluentes.

Quando da desmobilização das obras ocorrerá um impacto importante, principalmente no terceiro setor, com redução nas vendas. Outros impactos, como pressão sobre a malha urbana e serviços de saúde também sofrerão uma redução.

Foi feito um exercício sobre as condições socioeconômicas caso nenhum programa afeto a esta área seja colocado em prática. Neste caso, todos os impactos relativos a este setor que foram elencados poderão ocorrer prejudicando diretamente a comunidade do entorno e mesmo a implantação do empreendimento, principalmente no que se refere à aceitação do mesmo pela comunidade.

Também foi apresentado um Prognóstico da situação socioeconômica após o funcionamento do empreendimento para 1 (um) ano, 5 (cinco) anos, 10 (dez) anos e 30 (trinta) anos. Num prazo de um ano espera-se um desenvolvimento maior do setor de turismo devido à formação do lago na região. Num período de médio prazo (cinco anos) espera-se um incremento no agronegócio deverá ter um impulso, devido à oferta de energia elétrica de melhor qualidade. A longo prazo (dez a trinta anos) é de se prever o amadurecimento pleno da utilização da energia elétrica de boa qualidade e a infra-estrutura concebida inicialmente tornar-se-á obsoleta, o que significará uma mudança radical da infra-estrutura anteriormente existente e a capacidade desta em absorver o afluxo de bens e serviços que poderá acontecer.

10 – PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Neste item, foram propostas ações diversas visando a mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais elencados.

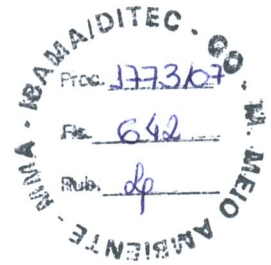
Para o *Meio Físico*, foram considerados os seguintes recortes: (i) Qualidade do ar, ruídos e vibrações; (ii) geologia, geomorfologia e solos e (iii) recursos hídricos.

(I) Qualidade do ar, ruídos e vibrações

- Plano de Fogo para Detonações adequado visando minimizar ruídos e vibrações e otimizar o aproveitamento das detonações;
- Planejamento e Controle de Manutenção - Trata-se de medidas relacionadas à manutenção de máquinas e equipamentos, visando ao controle de ruídos, manutenção de motores, monitoramento de emissões de fumaça de escapamento de veículos, entre outros. Sua mitigabilidade é alta;
- Implantação de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho, com formação de equipe de segurança no trabalho, fornecimento de EPI, etc. Trata-se de uma medida de alta mitigabilidade;
- Umedecimento de acessos próximos às obras, a medida tem como objetivo a diminuição da poeira nas regiões de trânsito intenso de máquinas e equipamentos e permanência de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



trabalhadores e será realizada por mecanismos de aspersão. Trata-se de uma medida com alta mitigabilidade;

o Saneamento Ambiental – medidas estão relacionadas com a oferta da água potável, instalação de equipamentos sanitários e sistema de tratamento de efluentes, coleta e separação e disposição dos resíduos sólidos, destinação correta do lixo hospitalar e treinamento dos trabalhadores quanto ao tema. **Ressalta-se que deveria ter sido apresentada a localização do aterro controlado a ser implementado. Também deveria ter sido definida a destinação do lixo hospitalar, e qual empresa receberia o material oriundo das caixas separadoras água – óleo;**

o Foram propostas recomendações para a implantação do canteiro de obras, vila de operador, alojamentos, oficinas e depósito de combustíveis. **Ressalta-se que as fossas sépticas e o aterro controlado devem se localizar fora da área de inundação do lago, deveria ter sido definida a empresa que receberia o material proveniente das caixas separadoras água-óleo, bem como do óleo lubrificante usado, e os tanques de combustível deveriam ser dispostos dentro de caixas de contenção e localizados fora da área de inundação;**

(II) **Geologia, geomorfologia e solos**

o Gestão de Resíduos e Efluentes, com recomendações quanto à destinação dos resíduos da obra, bem como locais de manutenção de equipamentos. Segundo o estudo, a destinação dos resíduos da construção civil seguirá o preconizado na Resolução CONAMA 307/2002. Visando melhorar o gerenciamento dos resíduos, será implantada uma central de resíduos.

o PCM (Planejamento, Controle e Manutenção) e procedimentos de manutenção – com recomendações visando uma adequada manutenção das máquinas e equipamentos, visando minimizar problemas de vazamento de óleo no solo.

o Conservação Viária e Vias de Acesso – com recomendações a serem implantadas quando da construção das vias de acesso e caixas de empréstimo, caso sejam necessárias.

o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) – implantação de um PRAD visando à recuperação das áreas degradadas localizadas fora da área de inundação. Foram apresentadas, em linhas gerais, as medidas a serem implementadas visando a recuperação das mesmas.

o Planejamento sazonal das obras – considerando as tendências climáticas da região, com vistas à diminuição dos períodos de intervenção ambiental e racionalização dos custos ambientais da obra;

o Monitoramento pluviométrico e sistema de alerta de cheias – esse monitoramento poderá alimentar um sistema de prevenção e alerta de cheias, através do qual medidas de controle operacional e de replanificação de atividades podem ser tomadas em relação ao planejamento e condução das obras e fase de enchimento do reservatório de forma a minimizar efeitos de chuvas torrenciais;

97



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

- Conservação de solos - trata-se de um conjunto de ações visando planejamento do uso dos solos e sua conservação, tais como recuperação das APPs à montante do empreendimento, adequação de estradas, entre outros. Há de se considerar que estas ações tenham interface com o PACUERA.
- Alocação adequada das áreas de apoio - com ações visando a mitigação dos impactos relacionados à construção de vias de acesso, estruturas de apoio e na utilização das áreas de empréstimo;
- Uso e taludamento adequado de áreas, com vistas ao aproveitamento das condições e recursos naturais para garantia da eficiência, segurança e longevidade das estruturas do empreendimento;
- Áreas de empréstimo de solo e cascalheiras - o EIA informa que deverão ser priorizadas as áreas de empréstimos abaixo da cota 675 metros, com vistas a diminuir as áreas passíveis de desapropriação e de recuperação após o término das obras.
- Pedreiras – deverão ser utilizados materiais oriundos da própria obra. Caso sejam necessários volumes maiores, o EIA recomendou a utilização de pedreiras comerciais existentes na região.
- Areais – deverão ser utilizados areais comerciais localizados em Jataí ou através da britagem das rochas extraídas do próprio local das obras. São apresentadas recomendações visando minimizar o impacto que o transporte de areia a partir de Jataí terá sobre o meio ambiente da região.
- Áreas de bota-fora – o EIA informa que os materiais que não puderem ser utilizados e reaproveitados na obra deverão ser dispostos em áreas de bota-fora, seguindo as especificações técnicas pertinentes. Foram apresentadas as configurações das pilhas de bota-fora que deverão ser constituídas. **Entretanto, entende-se que deveria ter sido prevista a disposição do material inerte da obra na área de inundação do reservatório, e que os resíduos da construção civil deveriam ter uma destinação adequada, conforme Resolução CONAMA 307/2002;**
- Encostas Naturais – prevê-se a limpeza no limite da cota de inundação e conservação da APP como medida para diminuir o risco de instabilidade de encostas nas bordas do reservatório.

(III) Recursos Hídricos

- Recursos hídricos – com vistas a minimizar o carreamento de sedimentos e assoreamento, minimizar os impactos do regime de deplecionamento do reservatório, do enchimento do reservatório. Com relação à redução das vazões à jusante, será mantida uma vazão ecológica de 23m³ de forma que se assegure uma condição minimamente satisfatória no leito do rio Corrente. **Deve ser esclarecido em que medida está listada a vazão ecológica, se em m³/s, m³/h, m³/dia, etc. Entende-se que esta vazão será mantida a jusante da casa de força. Ressalta-se que nenhuma informação foi prestada até o momento quanto à vazão ecológica a ser mantida no**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Trecho de Vazão Reduzida

- Qualidade da Água – que envolverá medidas de gestão ambiental, monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Retirada de Biomassa após o Desmate – com vistas a evitar a perda da qualidade das águas e o risco de eutrofização do reservatório. **Ressalta-se que deverá ser esclarecido o montante de vegetação que deverá ser suprimido, se toda a vegetação arbórea e 50% da vegetação herbácea. Ou se será mantido no reservatório a vegetação paludícola, conforme citado anteriormente no EIA.**
- Tomada d'água seletiva – a operação das torres escalonadas para captação d'água seletiva permite o uso de águas superficiais, mais oxigenadas, com diminuição de desgaste mecânico e liberação para jusante de água de melhor qualidade.
- Processos Erosivos – foram apresentadas recomendações visando minimizar a formação de processos erosivos na obra. Esse impacto também é mitigado pela implantação de um PRAD, Limpeza do Reservatório e monitoramento da qualidade das águas.
- Alteração do Nível do Lençol Freático – as medidas mitigadoras desse impacto estão previstas no Programa de Monitoramento do Lençol Freático.
- Possibilidade de Ruptura do Reservatório – contemplado no Plano de Gerenciamento de Riscos e Emergências.

Para o *Meio Biótico*, foram apresentadas as seguintes medidas mitigadoras:

- Amplitude de cotas de operação/vetores epidemiológicos/ mortandade de peixes – este impacto seria mitigado evitando-se depleções prolongadas do reservatório e pela manutenção de uma vazão mínima a jusante, que evite a mortandade de peixes.

O EIA informa que medidas já propostas, tais como a implantação de um PRAD, conservação dos solos, alocação de áreas de apoio e retirada de biomassa após desmate auxiliariam na mitigação dos impactos sobre a flora.

Também foi sugerida a implantação das seguintes medidas suplementares:

- Corte raso e a remoção de troncos e galhos, dando-lhes destinação adequada do ponto de vista econômico e ambiental, na área do reservatório, minimizando, assim, a quantidade de matéria orgânica passível de decomposição na água.
- Plantio de espécies florestais nativas, atendendo as exigências legais de preservação de áreas de margem do reservatório e de reposição florestal.
- Nos locais de maior concentração humana, na fase de instalação e operação, devem ser executadas medidas educativas, como instalação de placas (proibido caça e pesca), além da realização de palestras sobre a importância da manutenção das características originais do meio ambiente, principalmente em relação à flora nativa.
- A supressão da vegetação na AID deverá obedecer aos seguintes critérios:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

- Desmatamento deverá se restringir ao mínimo necessário para dar segurança e condições de trabalho na implantação do projeto;
- O corte da vegetação se dará conforme as regras do código Florestal Brasileiro, da Lei Florestal do Estado de Goiás e demais documentos legais que se fizerem pertinentes;
- O empreendedor deverá promover o aproveitamento socioeconômico de todo material lenhoso disponível.

Além do exposto, o EIA propôs as seguintes medidas suplementares:

- Retenção de germoplasma para PRAD e APPs, e perda de vegetação na área diretamente afetada – que visa a retenção de banco de sementes da biomassa suprimida para posterior reposição do solo de horizonte superficial das áreas a serem recuperadas. Além disto, deverá ser feita a coleta de propágulos vegetativos nas fitofisionomias detentoras de matrizes de elevado valor ecológico/econômico, objetivando a manutenção da diversidade genética e a utilização nos programas de recomposição das formações vegetais afetadas pelo reservatório, no momento da implantação dos programas propostos para cada situação.
- Alteração da paisagem – este impacto, originalmente considerado como negativo, pode ser convertido em positivo através da elaboração de um Plano de Uso do Solo para a Área de Entorno do reservatório e a recomposição das áreas de preservação permanente.
- Alteração de habitats da flora na área de intervenção específica – segundo o EIA, este impacto pode ser minimizado com a implantação das áreas de empréstimo prioritariamente dentro da área inundável do reservatório, implantação de um Plano de Uso do Solo para a Área de Entorno do Reservatório e recomposição, via implementação de um PRAD, das áreas de empréstimo, vias de acesso e canteiro de obras.

O EIA informa que medidas já propostas, tais como a implantação de um plano de gerenciamento de ruídos e emissões atmosféricas, saneamento ambiental, gestão de resíduos e efluentes industriais, procedimentos de manutenção de veículos para minimizar as emissões atmosféricas, monitoramento pluviométrico e sistema de previsão e alerta a cheias, conservação de solos, alocação adequada de áreas de apoio, amplitude de cotas de operação, treinamento e educação ambiental, auxiliariam na mitigação dos impactos sobre a fauna.

Além disto, foram propostas as seguintes medidas suplementares com relação à fauna:

- Aumento da Fragmentação Ambiental/Perda de Habitats da Fauna - Como medida compensatória sugere-se a Criação de um Parque Estadual na região de confluência dos Rios Jacuba e Formoso, onde os habitats se aproximam dos que serão inundados pela barragem da UHE, e se sugere que todos os empreendimentos a serem implantados no rio Corrente sejam



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



inseridas no conjunto de empresas que estariam sujeitas a dividirem o ônus da compensação ambiental. Além da criação de uma unidade de conservação, outros fatores e programas auxiliariam na mitigação deste impacto, quais sejam: A proximidade da UHE de Itumirim com o Parque Nacional das Emas (PNE); A importância do PNE como uma dos últimos refúgios para a fauna do Cerrado; Que o Rio Corrente se forma com a junção dos Rios Jacuba e Formoso que nascem e percorrem o interior do PNE; E que, por conseguinte, formam um fluxo natural de dispersão entre esta Importante Unidade de Conservação e os fragmentos de vegetação ao longo das Bacias dos Rios Corrente e Verde; Programa de Florestamento da Área de Preservação Permanente do reservatório; Programa de Reflorestamento e implantação de RPPN em uma faixa de 200 metros de cada um a das margens do Rio Corrente a partir das APP's, considerando-se a conexão da área da UHE até o Parque Nacional das Emas (PNE).

o Efeito estendido de reservatório – impacto este que seria mitigado através da elaboração e implantação do Programa de Resgate de Fauna;

o Zonas de dispersão da fauna – visando a mitigação deste impacto, foi proposta a implantação dos Programas de Florestamento da Área de Preservação Permanente do reservatório e Programa de Reflorestamento e implantação de RPPN em uma faixa de 200 metros de cada uma das margens do Rio Corrente a partir das APPs, considerando-se a conexão da área da UHE até o Parque Nacional das Emas (PNE);

o Controle de velocidade de veículos – através da implantação de sinalização e procedimentos operacionais de trânsito, que deverão ser ostensivamente cobrados aos trabalhadores no canteiro de obras e frentes de serviço, no sentido de permitir a atenuação de velocidades dos veículos e evitar atropelamento de indivíduos da fauna terrestre;

o Fauna aquática e subaquática - Considerando que a cachoeira de Itumirim já representa uma barreira natural para a migração de peixes, este não é um aspecto a ser considerado neste empreendimento.

o Simplificação das comunidades faunísticas – Segundo o EIA, a implantação dos Programas de Florestamento da Área de Preservação Permanente do Reservatório; Reflorestamento e implantação de RPPN em uma faixa de 200 metros de cada uma das margens do Rio Corrente a partir das APP's, considerando-se a conexão da área da UHE até o Parque Nacional das Emas (PNE) e a implantação de um Programa de Resgate de Fauna deverão mitigar este impacto.

o Controle de vetores no reservatório – como medida corretiva deverá ser estabelecido um controle sazonal da proliferação de insetos vetores de enfermidades de veiculação hídrica, às margens do reservatório, através de medidas físicas e/ou químicas de contenção.

o Proliferação de macrófitas aquáticas – visando mitigar esse impacto, deverá ser implantado o Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas, que deverá ser desenvolvido numa estreita correlação com os pertinentes à ictiofauna.

101 dp



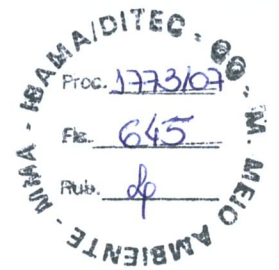
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Para o *Meio Socioeconômico* foram propostas as seguintes medidas mitigadoras:

- Sobrecarga no sistema viário; que terá medidas no âmbito do Programa Ambiental de Construção visando ações e estratégias para desafogar o trânsito da região. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AE e AID nas fases de planejamento e implantação;
- Saturação da estrutura urbana; com ações que envolverão a construção de alojamentos e ambulatórios para uso dos trabalhadores, visando a mínima utilização dos equipamentos públicos da cidade. Trata-se de uma medida preventiva, sob a responsabilidade do empreendedor, que abrangerá a AE e a AID nas fases de planejamento e implantação;
- Usos conflitantes dos recursos naturais; que deverá contar com ações de educação ambiental e em diretrizes a serem implementadas com o PACUERA, por meio interação com a população através da publicidade de informações. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, que abrangerá a AID e a AE;
- Riscos de conflitos sociais; a ser tratado no Programa de Comunicação Social. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, que abrangerá a AID e AE nas fases de planejamento, implantação e operação;
- Incômodos à população do entorno; com ações preventivas, sobre a responsabilidade do empreendedor, abrangendo AID e AE nas fases de planejamento, implantação e operação;
- Riscos de acidentes e interferência na saúde do trabalhador; com ações direcionadas dentro do Programa de Educação Ambiental, construção de um ambulatório para atendimento dos trabalhadores. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID na fase de implantação;
- Pressão nos sistemas de saúde; com a construção de um ambulatório médico para atendimento dos trabalhadores. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID nas fases de implantação;
- Indenização justa na desapropriação; que deverá envolver uma adequação do valor dos bens a serem desapropriados, valoração da terra e da oportunidade econômica de cada propriedade e brevidade nas negociações. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AE e a AID nas fases de planejamento e implantação;
- Possibilidade de aumento de incidências de doenças infecciosas e de veiculação hídrica; mediante ações de assistência médica ao trabalhador, palestra e campanhas informativas. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor e das prefeituras municipais, abrangendo a AID nas fases de implantação e operação;
- Disseminação de doenças transmissíveis (principalmente DSTs e AIDS); com ações direcionadas para a saúde do trabalhador e informações direcionadas sobre as DSTs. Trata-se de medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



- Salvamento de sítios arqueológicos; sendo medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;
- Ordenamento da atividade turística; com medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;
- Impacto no sistema de segurança pública; com medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;
- Insegurança e ansiedade da população; com medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento, implantação e operação;
- Treinamento e educação ambiental; com medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;
- Monitoramento dos choques culturais; com ações preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;
- Levantamento do perfil e realocação negociada; com medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE, nas fases de planejamento e implantação;
- Realocação das ligações por estradas adequadas após negociação; com medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;
- Priorização local de mão de obra e bens e serviços; com medidas preventivas, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;
- Fundo de gestão dos recursos de compensação; trata-se de uma medida preventiva, sob a responsabilidade do empreendedor, abrangendo a AID e AE nas fases de planejamento e implantação;

De um modo geral, as medidas mitigadoras propostas englobaram todos os impactos ambientais elencados para o empreendimento. Entretanto, muitas vezes, principalmente para os meios físico e socioeconômico, não ficou claro que impacto seria mitigado pelas medidas apresentadas e nem quais são as ações que serão desenvolvidas em cada uma das medidas, sendo informado genericamente que várias das medidas adotadas são preventivas, que deverão ser implantadas pelo empreendedor, ou que serão melhor detalhadas em um Plano Básico Específico.

Chama a atenção o fato de não ter sido apresentada nenhuma medida mitigadora visando minimizar os impactos a serem gerados no Trecho de Vazão Reduzida.

Outro problema observado é que algumas medidas, da maneira como foram apresentadas, não levam à mitigação do impacto, sendo necessárias complementações.

Alguns impactos, como a questão de segurança pública e saúde, não dependem unicamente do empreendedor para serem mitigados, e não foi apresentada nenhuma proposta que envolva o poder



público municipal visando a minimização dos mesmos.

Ressalta-se que não foi apresentada nenhuma medida mitigadora específica a ser implementada na comunidade de Itumirim, que sofrerá diretamente os impactos da implantação do empreendimento, somente medidas genéricas a serem implementadas ou abordadas por um Plano Básico Específico.

11 – PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

O EIA faz uma apresentação dos Programas Ambientais, que deverão ser melhor detalhados através do Plano Básico Ambiental – PBA, a ser apresentado na fase anterior à emissão da Licença de Instalação.

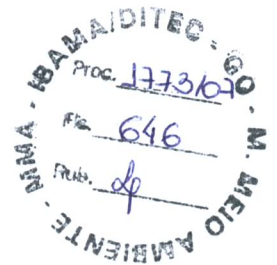
De modo geral, a descrição dos programas foi superficial. Espera-se, pelo menos a apresentação dos objetivos pretendidos pelo programa, as justificativas, a fase de implementação e definição do público-alvo e um escopo geral das atividades que serão desenvolvidas.

Para a *Fase de Construção* foram propostos os seguintes programas ambientais:

- *Programa de Seleção e Qualificação da Mão – de – Obra Local* - O EIA informa que este Programa deverá dar início às suas atividades tão logo seja emitida a Licença Prévia. O desenvolvimento das atividades será realizado em três fases: cadastramento, seleção e treinamento. Espera-se a realização de parcerias entre o empreendedor e instituições de ensino. Conforme informado no diagnóstico socioeconômico da região, a região não conta com curso técnico profissionalizantes e superiores, no qual se espera que a contratação de pessoal com este perfil profissional seja realizado pela vinda de trabalhadores de outras cidades.
- *Programa Ambiental para Construção – PAC* – que visa estabelecer um conjunto de normas e procedimentos que deverão ser observados durante a fase de execução das obras, além de fazer uma integração entre os diversos programas propostos que visem uma melhoria ambiental durante as obras, tais como Programa de Gerenciamento de Resíduos, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, etc.
- *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais* - tem por objetivo a antecipação, o reconhecimento, a avaliação e o controle dos riscos existentes nos locais de trabalho com vistas à manutenção da saúde dos empregados, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Neste programa se procurará identificar e controlar os riscos existentes no ambiente de trabalho, com o seu levantamento, proposição de ações preventivas e cronograma de execução. É constituído por:
 - *Sub-Programa de Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI)* - visando o fornecimento e fiscalização do uso de EPI's.
 - *Sub-Programa de Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos* - O objetivo essencial desse programa é a prevenção de acidentes com animais



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



peçonhentos que possam afetar os operários das obras e a população da área de influência da UHE Itumirim, causando vítimas fatais, ou mesmo graves. O programa será voltado essencialmente para a prevenção de acidentes com serpentes, escorpiões e aranhas, devendo, contudo ser estruturado para casos de acidentes com outros animais. Deverá ser desenvolvido através do monitoramento desses animais na área do canteiro e acampamento, e nas imediações de residências na área do entorno.

▪ *Sub-Programa de Monitoramento de Ruídos e Emissões* – programa preventivo que visa minimizar a emissão de ruídos e emissões atmosféricas durante a implantação do empreendimento. Neste programa, constam, entre outras atividades: manutenção de motores, para uma combustão completa; manutenção dos equipamentos de controle de ruídos; monitoramento periódico de emissões de fumaça negra veicular, que deverá estar em conformidade com especificações legais e normativas de emissão de ruídos e gases, entre outros.

○ *Programa de Gerenciamento de Resíduos* - tem como objetivo destinar adequadamente os resíduos e despertar nos trabalhadores a importância de atitudes que possibilitem a redução, reutilização e reciclagem de alguns materiais, minimizando o impacto ambiental do empreendimento. A proposta inicial é a redução de resíduos na fonte geradora, adotando medidas de cunho educativo com os trabalhadores, incentivando à priori a reutilização e reciclagem dos materiais. Serão elaborados procedimentos e métodos para coleta, triagem, acondicionamento e disposição final conforme sua classe e em acordo com as normas preconizadas pela Resolução CONAMA 307/2002. Dentro deste programa, serão implantadas as seguintes estruturas:

▪ *Implantação de Centro de Triagem de Resíduos* - O centro de triagem é a estrutura principal, onde serão recebidos os materiais para a separação final e acondicionamento para posterior envio para indústria recicladora. Em seu projeto, o centro de triagem contará com uma área de 100 m², e terá capacidade para separar e processar materiais como: embalagens de papel, plástico, metal, vidro, etc. Após separação, o material será encaminhado para recicladores. Também serão instaladas lixeiras para coleta seletiva de lixo no interior das instalações da usina;

▪ *Implantação de Aterro Controlado* - Completando o centro de triagem, será implantado um aterro controlado para a destinação do material orgânico. Para a construção deste aterro, serão realizados estudos de aptidão do terreno e análises de incidências ambientais na área de intervenção. Em relação ao lixo hospitalar do ambulatório, apesar de se tratar apenas de resíduos provenientes de primeiros socorros, o mesmo deverá ser acondicionado e encaminhado ao mesmo local de destinação do lixo hospitalar de Serranópolis ou de Aporé.

▪ *Estação de Tratamento de Esgotos* – Considerando as características do

Assinaturas manuscritas e rubricas no rodapé da página.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

esgoto a ser tratado na obra, foi escolhida a construção de fossa séptica e sumidouros para o devido tratamento destes efluentes. Serão construídos quatro sumidouros e quatro fossas sépticas com capacidade individual de processar o esgoto diário produzido por 24 pessoas. Outra opção é a construção de uma única fossa séptica e sumidouro devidamente dimensionados para o canteiro de obras.

- Programa de Educação Ambiental para os Técnicos da Obra – Segundo o EIA, o PEA tem como objetivo:

estimular o surgimento de novos valores entre a população local, considerando o estabelecimento de uma melhor relação entre o homem e o meio ambiente, buscando não só contribuir para a convivência da população com as alterações associadas à implantação da UHE Itumirim, mas também como uma maneira de transformar sua instalação em uma oportunidade concreta de alavancagem de ações de preservação ambiental na região¹⁴.

Serão realizadas ações relacionadas à construção, higiene, transporte e armazenamento de combustíveis, conscientização sobre caça e pesca predatória, conscientização contra queimadas, proibição de retirada de espécies vegetais e animais de seus habitats naturais, proibição de porte de equipamentos predatórios, entre outros.

Ressalta-se que o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental deverá seguir as determinações da Instrução Normativa Ibama nº 2 de 27 de março de 2012, que estabelece as diretrizes e os procedimentos para orientar e regular a elaboração, implementação, monitoramento e avaliação de programas e projetos de educação ambiental a serem apresentados pelo empreendedor no âmbito do licenciamento ambiental federal.

No âmbito do PEA, está incluído o Subprograma de Educação Sexual, porém, entende-se que este programa deve estar vinculado ao Programa de Saúde Pública e do Trabalhador.

- Programa de Controle da Saúde Pública e do Trabalhador - O programa será direcionado para os impactos ocasionados pela chegada de trabalhadores para a região, tanto do ponto de vista de cuidados com a saúde desta população, quanto para evitar a disseminação de doenças a partir desta população “migrante”. As ações deste programa também terão que ter como centro as transformações naturais ocorridas pela formação do reservatório, que poderão ocasionar o aparecimento de casos de doenças de veiculação hídrica, infecto parasitárias e aquelas relacionadas com vetores. Espera-se que os objetivos do programa sejam cumpridos, além do acompanhamento médico dos trabalhadores, através do reforço dos serviços de vigilância, diagnóstico, e controle de doenças endêmicas, notificação compulsória nos municípios afetados, introdução de diagnóstico e controle de doenças que possam ser trazidas/disseminadas pelos trabalhadores e, por fim, a adequação dos serviços de saúde às novas demandas e da criação de

¹⁴ Estudo de Impacto Ambiental – UHE Itumirim, Volume IV, página 73.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



condições para o desenvolvimento de ações de combate a vetores e de prevenção de acidentes com animais peçonhentos. O Programa será desenvolvido através de 3 (três) Subprogramas, a saber:

- *Subprograma aos trabalhadores das obras*, com ações relacionadas à prevenção de acidentes, doenças profissionais e DSTs e baseada na medicina preventiva; terá como responsável pela sua implementação o próprio empreendedor, através da empreiteira contratada;
 - *Subprograma de atendimento à população dos municípios de Serranópolis, Aporé e Vila de Itumirim*; baseada em alianças com empreendedor e poderes público estadual e municipal. As ações estarão baseadas em reforço do atendimento hospitalar, serviços de diagnóstico e exames laboratoriais, ampliação dos recursos humanos e materiais e criação/reforço nos serviços de transporte de pacientes e ampliação dos serviços básicos de saúde. A implantação do Subprograma é de responsabilidade dos órgãos federal, estadual e municipais, com apoio do empreendedor;
 - *Subprograma de controle de doenças endêmicas e de notificação compulsória*; com vistas ao levantamento do perfil epidemiológico da região, controle de infestações e adoção medidas profiláticas. A implantação do subprograma está sob responsabilidade do poder público federal, estadual e municipais, com apoio do empreendedor.
- *Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias e Relocação de Atividades* – Segundo o EIA, este programa deverá conter a metodologia utilizada nas negociações das áreas diretamente afetadas pelo empreendimento. As atividades a serem desenvolvidas são: levantamento topográfico e medições de campo, avaliação das terras e benfeitorias, estudos da situação atual e da documentação legal das propriedades atingidas, pesquisa e avaliação de cada imóvel, cadastro socioeconômico das pessoas diretamente atingidas; laudo individual de cada propriedade, negociação e remuneração das terras e benfeitorias.
 - *Programa de Reassentamento da População Atingida* – O EIA aponta que não está prevista a remoção e reassentamento de nenhuma família neste empreendimento.
 - *Programa de Identificação e Salvamento de Bens Arqueológicos* – Este programa terá como objetivo a proteção do patrimônio cultural através de medidas mitigadoras, com o resgate arqueológico que será realizado nas áreas selecionadas. As ações estão programadas para acontecer em três fases: (i) escavação dos sítios arqueológicos em risco, (ii) curadoria do material coletado e (iii) envio de amostras datáveis para laboratórios especializados. Porém, ressaltamos que as diretrizes para a apresentação deste Programa deverão ser discutidas junto ao IPHAN.
 - *Programa de Comunicação Social* - Segundo o EIA, o programa tem como objetivo a compreensão, por parte dos moradores e impactados, dos estudos e da proposta do empreendimento, reduzindo as expectativas e ampliando o grau de conhecimento das



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

comunidades sobre sua região. Entende-se que este programa deveria ter sido voltado principalmente aos moradores da comunidade de Itumirim, que serão diretamente impactados pela implantação do empreendimento, fato este que não ficou claro quando da descrição do programa.

○ Programa de Desmatamento da Área de Inundação, Canteiro e Demais Estruturas – neste programa será apresentada a metodologia utilizada na remoção da vegetação na área de inundação e nas áreas necessárias à implantação do canteiro de obras. É informado que o corte da vegetação será iniciado nas margens e no sentido montante-jusante, para permitir a adaptação da fauna. Entretanto, entende-se que mais importante que o desmate no sentido à jusante, seja o direcionamento para as áreas de remanescentes florestais que serão mantidas. O desmatamento deve ser direcionado a estas áreas, previamente delimitadas. Esta proposição deve ser reformulada. Este programa deverá ser desenvolvido concomitantemente com o Programa de Resgate de Fauna e o de Salvamento da Flora.

○ Programa de Salvamento da Flora da Área de Influência Direta – estão previstos três sub-programas:

▪ Sub-Programa de Resgate de Germoplasma – por meio da coleta de material botânico (sementes, mudas, propágulos) das áreas a serem suprimidas, poderá ser preservada parte da variabilidade genética e esta ser reaproveitada na revegetação de áreas previstas no PRAD e em APPs. Pretende-se, também, criar um banco de germoplasma. Entende-se que dentro desse programa, também deveria estar incluído o resgate de epífitas, bromeliáceas e cactáceas.

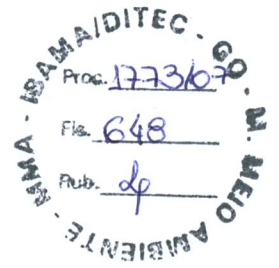
▪ Sub-programa de Desmatamento – visando o aproveitamento do potencial madeireiro da ADA, será feito um inventário florestal e estimativa do rendimento volumétrico a ser produzido na área.

▪ Sub-programa de Criação de uma Unidade de Conservação – onde se sugere que a área ideal para a criação de uma unidade de conservação é a confluência dos Rios Formoso e Jacuba. Como critério para a escolha da referida área foi utilizado o trabalho “Conservação da biodiversidade na região do entorno do Parque Nacional das Emas”, que indicou a região do encontro dos rios como área prioritária para conservação ao redor do Parque das Emas. Entretanto não foi informado se a criação de uma Unidade de Conservação (UC), no modelo de Estação Ecológica, é o programa de compensação ambiental do empreendimento e não foram expostas as garantias da criação da referida UC. Não há uma previsão da área a ser utilizada para a Estação ecológica nem uma estimativa de custos de aquisição de áreas particulares, para que fosse feita uma relação do valor a ser despendido como compensação ambiental.

○ Programa de Reflorestamento da Área de Preservação Permanente do Reservatório – o



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



empreendedor informa que serão adotadas medidas específicas para as espécies que serão coletadas e propagadas e implantado um viveiro de mudas nativas. No entanto, sem a aquisição da área a ser recuperada pelo empreendedor ou a concordância explícita dos proprietários em recuperar e manter preservadas as áreas, o referido programa torna-se inviável.

○ Programa de Resgate de Fauna – visa o acompanhamento técnico do desmate prévio da área de inundação, definição de áreas potenciais para relocação da fauna a ser resgatada, resgate da fauna impedida de se deslocar por meios próprios e dar destinação à fauna resgatada. Dentro deste programa deveria ter sido previsto a implantação de um centro de triagem para animais resgatados, cujos objetivos e ações a serem desenvolvidas no mesmo, deverão estar descritas no programa.

- Sub-Programa de Salvamento da Ictiofauna - Juntamente com o Programa de Resgate de Fauna será desenvolvido o sub-programa de salvamento de Ictiofauna, que consistirá na captura de peixes nas áreas das enseadeiras e desvios do rio, no período de construção da barragem e, caso necessário, nas turbinas durante a fase de operação do empreendimento.

○ Programa de Manejo e Monitoramento da Flora – visa mitigar os impactos da supressão de vegetação e manter a viabilidade genética das comunidades suprimidas. Dentro desse programa foi proposto o sub-programa:

- Sub-programa de Detalhamento da Diversidade Florística, com o objetivo de realizar levantamento complementar das estruturas fitofisionômicas ocorrentes nas Áreas de Influência Direta e Indireta.

○ Programa de Monitoramento da Fauna – Será feito um monitoramento trimestral para verificar o repovoamento de áreas marginais ao longo de 10 anos com técnicas de marcação e recaptura. Será avaliada a diversidade, densidade relativa e outros parâmetros ecológicos. O monitoramento servirá para orientar o manejo das populações, quando necessário. Os grupos faunísticos a serem estudados não foram informados. Será incentivada a participação dos proprietários rurais, na manutenção e preservação das espécies.

- Sub-Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas - Algumas espécies ameaçadas de extinção receberão rádio-transmissores de modo a facilitar o seu acompanhamento e obtenção de dados de vida do indivíduo e do seu deslocamento.

○ Programa de Monitoramento dos Ambientes Aquáticos – será monitorada a variação dos principais parâmetros ambientais que atuam sobre o funcionamento e produtividade do ecossistema aquático para prever alterações, obter prognósticos e orientar a tomada de decisões sobre intervenções que se façam necessárias. Será monitorada a qualidade da água e a biota aquática.

- Sub-Programa de Monitoramento da Qualidade da Água - Deverá ser realizado o monitoramento da qualidade da água antes (fase rio), durante o



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

enchimento e operação do reservatório, visando validar a modelagem a ser realizada e detectar, em tempo hábil para correção, eventuais desvios em relação ao comportamento previsto. Foi recomendado o estudo da estratificação do futuro reservatório, bem como modelagem da qualidade da água frente à presença ou não de biomassa vegetal. Ressalta-se que não ficou claro, ao longo do estudo, qual será a biomassa retirada da área a ser inundada: no item “Qualidade futura da água do reservatório” foi informado que será retirada toda vegetação arbórea e metade da vegetação herbácea/arbustiva, enquanto no item “Flora” foi informado que a vegetação paludícola seria mantida. O Programa recomenda o monitoramento de nutrientes, uma vez que a região é predominantemente agrária.

- *Sub-Programa de Monitoramento da Ictiofauna* – é informado que será implantado no sentido de monitorar as alterações na composição ictiofaunística a montante da barragem no período de pré-enchimento, enchimento e operação. Não é feita menção as populações à jusante, que também serão afetadas, inclusive no trecho de vazão reduzida. Será feita uma análise da composição ictiofaunística do rio Corrente durante o período de obras e por pelo menos três anos após a formação do reservatório. Serão abordados aspectos da biologia e dinâmica populacional (riqueza, abundância, diversidade, etc.) e avaliados os locais de reprodução e desova. Estão previstos estudos de marcação de peixes, com vistas à caracterização da ictiofauna. Durante a implantação serão feitas coletas bimestrais, passando, posteriormente, para trimestrais.
- *Sub-Programa de Monitoramento da Comunidade Planctônica* – serão feitas coletas diárias em um ponto amostral durante o enchimento e nos próximos meses coletas semanais. Não fica clara a eficiência de coleta em um único ponto amostral e sua aplicação, prevista para o início. Entende-se que deveriam ser amostrados mais pontos, distribuídos ao longo de todo o reservatório. As amostragens seguirão por três anos. Serão avaliados a diversidade e abundância do plâncton, mostrando a evolução da qualidade do ambiente em modificação.
- *Sub-Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas* - cujo objetivo é o estudo e o monitoramento das comunidades de macrófitas aquáticas, de modo a possibilitar a adoção de medidas de controle da proliferação excessiva de algumas populações e o desaparecimento de outras que participam dos ciclos alimentares de algumas espécies de peixes.

○ *Programa de Monitoramento de Insetos e outros Taxa Vetores de Zoonoses* – com a modificação do ambiente, as taxas de organismos vetores de zoonoses podem sofrer modificações. Portanto, esta fauna deve ser monitorada para avaliar o aumento de problemas



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



relacionados com a saúde pública. Serão utilizadas metodologias para coletas de insetos reconhecidamente vetores de zoonoses. Dois subprogramas estão inseridos neste item, relativo a outros vetores não insetos.

- *Sub-Programa de Monitoramento e Prevenção à Esquistossomose* - com a alteração do regime hídrico, o ambiente pode se tornar favorável ao surgimento ou proliferação de vetores da esquistossomose. Inicialmente, como parte do programa, será feito um reconhecimento de pontos de amostragem e posteriormente a coleta, com metodologia apropriada dos moluscos vetores. Entretanto, não é informado como e onde serão feitas as análises para verificação de infecção dos vetores por *Schistosoma mansoni*.
- *Sub-Programa de Prevenção à Raiva e Monitoramento de Morcegos* – dentro do programa será implantado um trabalho de educação ambiental com foco no papel ambiental dos morcegos e a necessidade de vacinação dos rebanhos

o Programa de Prevenção de Queda de Animais no Canal de Fuga e Adução – em relação ao canal de fuga, que devolve as águas da casa de força ao rio Corrente, serão adotadas medidas para impedir a entrada de peixes e reduzir o número de mortes. Dentre as medidas estão a instalação de grades de contenção, barreiras elétricas e luzes. O canal de adução, que conduzirá a água do reservatório até a casa de força, passa a ser um local de potencial queda de animais. Deste modo, está prevista a construção de uma cerca de 1,80m de altura ao longo de todo o canal, para evitar a entrada de animais. Adicionalmente, rampas de concreto serão construídas no canal, para a fuga de animais que por ventura caíam nele.

o Programa de Monitoramento do Lençol Freático – este programa tem como objetivo principal o monitoramento da qualidade da água e o comportamento do nível do lençol freático antes, durante e após o enchimento do reservatório, permitindo uma avaliação das possíveis modificações a montante e a jusante da barragem, como auxílio na tomada de decisões relacionadas a possíveis impactos. Este programa visa também a realização do levantamento de campo visando a locação adequada dos poços de monitoramento, sua execução e posterior coleta e análise periódica das informações relativas à qualidade de suas águas bem como as profundidades do lençol freático.

o Programa de Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento – visando o monitoramento do carreamento de sedimentos a montante, seu acúmulo no reservatório e seu carreamento para jusante. Serão efetuadas ações de monitoramento sedimentológico, bem como será feito o manejo da área sob gestão da UHE e de extensão rural para conservação de solos junto aos moradores das sub-bacias a montante que afluem ao reservatório. Deve ser implantada uma rede de amostragem sedimentométrica de fundo e superfície a montante e dentro do reservatório, para identificação da concentração de sedimentos em suspensão em cada bacia contribuinte. Identificado o potencial erosivo das sub-bacias a montante, poderão ser propostas iniciativas de extensão rural em conservação de solos naquelas de maior potencial de contribuição com aporte de sedimentos ao reservatório, para a retenção de sedimentos nas bacias de maior

dp



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

carreamento, em parceria com a comunidade rural. Entende-se que este programa deveria ter previsto a realização de batimetrias periódicas no reservatório para se verificar sua real taxa de assoreamento ao longo do tempo.

o Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico – visando o monitoramento das condições hidrológicas na bacia a montante no reservatório e a jusante. Deve ser implantado uma estação de fluviometria, limnometria e sedimentometria a montante e fora da área de remanso do reservatório. Foi sugerida a implantação de uma estação do tipo FDS (F: medições de níveis limnimétricos por régua, D: medições de descarga líquida e S: medições de descarga sólida), atendendo também à aquisição de dados para o Programa de manejo e monitoramento de erosão.

o Programa de Monitoramento Sismológico – cujo objetivo é monitorar a ocorrência de sismos em decorrência da formação do reservatório. Foi sugerida a implantação de uma estação sismográfica triaxial, o que permitiria a determinação dos epicentros dos possíveis eventos.

o Programa de Uso do Solo para a Área do Entorno do Reservatório – apresenta os principais critérios que deverão ser adotados quando da elaboração de um Plano de Uso do Reservatório. Ressalta-se a obrigatoriedade do empreendedor de elaborar e implantar o PACUERA, conforme a Resolução CONAMA 302/2002.

o Programa de Apoio as Unidades de Conservação (Compensação Ambiental) – neste programa sugere-se que 15% dos recursos da compensação ambiental sejam destinados ao Parque Nacional das Emas, e os outros 85% sejam utilizados na compra de áreas com cobertura vegetal no entorno da APP, de forma a ligá-los através de uma ou mais RPPN's. Entretanto, não ficou claro no EIA como serão usados esses recursos. Depreende-se que serão adquiridas áreas ao longo do rio Corrente pelo consórcio empreendedor, que serão convertidas em RPPN's. Ressalta-se que quem define a destinação dos recursos oriundos da compensação ambiental é a Câmara de Compensação Ambiental.

o Programa de Recomposição e Conservação de Corredores Ecológicos, APP's e de Áreas Prioritárias para Biodiversidade – este programa visa a reintegração das áreas deterioradas pela execução das obras e a nova APP a paisagem do entorno. Busca ainda restaurar as características funcionais das áreas afetadas para que retornem a um estado biológico apropriado, para que contribua com a conservação dos remanescentes florestais, atuando como corredores ecológicos na região. De um modo geral este programa busca a implantação de uma APP de 100 metros no entorno do reservatório, bem como o reflorestamento e implantação de RPPN's em uma faixa de 200 metros de cada uma das margens do Rio Corrente, a partir das APP's, considerando-se a conexão da UHE com o Parque Nacional das Emas. A implantação deste programa seria feito em oito etapas: delimitação das áreas a serem recuperadas; remoção, armazenamento e manejo do material vegetal e do horizonte superficial, amenização dos taludes; adequação da rede de drenagem e proteção de taludes de cava de empréstimo; reafeição e sistematização do terreno; incorporação de adubos e corretivos; seleção e implantação da vegetação a ser utilizada; reflorestamento das áreas marginais e áreas prioritárias. Ressalta-se que a implementação deste programa depende do convencimento e da aceitação dos proprietários rurais cujas propriedades se



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



localizam nas margens do Rio Corrente, de modo que não há garantias de que o mesmo será concluído com êxito.

o Programa de Incentivo/Apoio à criação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Corrente – o EIA ressalta que a criação de um comitê de bacia para o rio Corrente depende de esforços de todos os municípios drenados pelo rio, assim como auxílio por parte dos órgãos ambientais (IBAMA e SEMARH) e da participação dos empreendimentos que impactam os recursos hídricos da bacia.

o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável visando o levantamento de alternativas econômicas abertas pelo empreendimento, a identificação de alternativas econômicas viáveis e sua potencialização;

o Programa de Gestão Ambiental e ISO 14001 – a criação de um programa de Gestão Ambiental para o empreendimento visa atender à norma ISO 1400, que significa o comprometimento do empreendimento com a prevenção de poluição, aos requisitos legais e melhoria contínua.

o Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação em Emergência – visando a concepção de medidas preventivas em caso de rompimento da barragem ou outros acidentes através de um sistema de alerta e segurança.

III - CONCLUSÕES

De acordo com as análises realizadas nos estudos ambientais apresentados pelo empreendedor, assim como na documentação constante no processo administrativo nº 02010.001779/2007-02, e com base na legislação vigente, esta equipe técnica entende pelo indeferimento da Licença Prévia.

Esta decisão se sustenta pelos seguintes pontos, que foram relacionados ao longo deste Parecer Técnico, descritos a seguir:

✓ Não atendimento à legislação vigente (Resolução 09/2005 e 11/2007 do Conselho Estadual de Meio Ambiente), que estabelece que o valor outorgado no TVR seja de, no máximo, 50% da Q₉₅. Outrossim, ressalta-se que o EIA, não atendeu à Instrução Normativa SEMARH nº 07/2010 que prevê a realização de estudos detalhados que comprovem a garantia de manutenção dos usos atuais e futuros no trecho de Vazão reduzida, considerando uma vazão inferior a 50% da Q₉₅.

✓ Não definição da vazão a ser mantida no Trecho de Vazão Reduzida;

✓ Não demonstração do real impacto do empreendimento nas cachoeiras do rio Corrente, em especial quanto ao turismo da região. As alterações nas belezas cênicas locais destinadas ao turismo podem trazer impactos à população local e economia dos municípios.

✓ Ausência de avaliação do trecho de vazão reduzida (TVR), com a não apresentação de informações sobre vazão turbinada e vertida ao longo do ano, o impacto da redução da vazão na biota



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

(fauna e flora), impacto da redução da vazão no turismo, entre outros. Embora o empreendedor tenha apresentado documentação complementar acerca do TVR, a mesma não permitiu a avaliação do TVR do empreendimento.

- ✓ Não determinação dos impactos a serem gerados no Trecho de Vazão Reduzida;
- ✓ Não proposição de planos e programas ambientais que contemplem o Trecho de Vazão Reduzida;
- ✓ Falhas no levantamento da fauna, principalmente ictiofauna, que não levaram em consideração de peixes anuais, como os rivulídeos;
- ✓ Ausência de estudos sobre as lagoas marginais presentes a montante do empreendimento, e que serão suprimidas devido à implantação do mesmo. Ressalta-se que a presença dos Saltos do Rio Corrente I e II faz com que as mesmas se tornem locais propícios à formação de endemismos;
- ✓ Falhas na caracterização da comunidade de Itumirim, bem como na proposição de medidas mitigadoras e programas ambientais que contemplem especificamente a mesma.
- ✓ Considerando que o Licenciamento Ambiental tem a premissa de avaliar estudos que comprovem a viabilidade ambiental de um empreendimento potencialmente poluidor e que o trabalho de análise é realizado baseando-se em dados concretos, a ausência de estudos sobre os aspectos ambientais acerca da vazão proposta impedem a análise de viabilidade.

Ressalta-se que além dos pontos elencados acima, o EIA/RIMA apresentou uma série de falhas, quais sejam:

- ✓ Uma porção significativa dos técnicos envolvidos na elaboração do EIA/RIMA, e mesmo a Companhia Energética Itumirim, estão com sua inscrição no Cadastro Técnico Federal incompleta ou com o certificado de regularidade vencido.
- ✓ A indefinição do número de unidades geradoras é uma informação que traz prejuízos para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento UHE Itumirim. O EIA considerou que este número será definido em um momento posterior à emissão da Licença Prévia. Porém, esta equipe entende que o número de turbinas terá impactos imediatos na vazão a ser turbinada e na vazão a ser deixada no Trecho de Vazão Reduzida – TVR, que inclui as duas cachoeiras.
- ✓ Não foram apresentados dados importantes para a avaliação dos impactos dos canteiros de obras nos aspectos ambientais da região, tais como: localização do segundo canteiro de obras, a ser instalado próximo ao vertedouro; apresentação de material cartográfico, referente às diferentes fases de desvio do rio Corrente e do Córrego Olho D'água; localização das estruturas de apoio, tais como guarita, áreas de estacionamento, acessos e cercas; não há informações concretas sobre o dimensionamento das estruturas de tratamento de água e de esgoto, tanto para as áreas de construção quanto para os alojamentos localizados na comunidade de Itumirim.
- ✓ A não apresentação de um cronograma de contratações, com informações relativas aos períodos de contratação e desmobilização da mão de obra, assim como a dificuldade de apresentação de



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



informações quanto ao número de trabalhadores que poderão ser contratados na própria região prevista para receber o empreendimento, prejudicaram a avaliação dos impactos no meio socioeconômico da região. O mesmo pode ser aplicado em relação à Vila de Itumirim, que não recebeu nenhuma medida ou plano específico em relação à infraestrutura desta localidade (saúde, segurança pública, alojamento dos funcionários).

✓ Especificamente quanto à comunidade de Itumirim, os estudos não avaliam adequadamente as interferências na infraestrutura de saneamento em decorrência da elevação do lençol freático e dos impactos na infraestrutura local pelo uso de explosivos nas obras de instalação. Ainda em relação a esta comunidade, não foram levantadas informações suficientes sobre os meios e modos de vida da mesma, e não foram devidamente avaliados os impactos sócio-culturais na mesma, considerada que estes se encontram seriamente ameaçados pela implantação do empreendimento;

✓ O EIA não atendeu às expectativas quanto ao artigo 5º da Resolução CONAMA nº 01 de 1986, em relação à apresentação de alternativas tecnológicas quanto ao local escolhido para a construção da UHE Itumirim. Da mesma forma, dentre as alternativas de localização do empreendimento, a não apresentação de material cartográfico dificultou a análise de viabilidade por parte desta equipe técnica;

✓ O EIA também não atendeu ao Art. 6º, inciso II, da Resolução CONAMA 01 de 1986, na medida em que não identificou ou avaliou adequadamente todos os impactos ambientais e distribuição dos ônus sociais do empreendimento. Além disso, para alguns impactos elencados não foram apresentados proposta de mitigação ou compensação satisfatória.

✓ Dentre alguns pontos que esta equipe técnica entende que não foram apresentados quando do diagnóstico do meio físico da região, está à falta de definição clara sobre os impactos que a geração do reservatório acarretará sobre os aquíferos da região.

✓ Outro problema constatado foi à indefinição da porcentagem da vegetação que será mantida na área de inundação: no item qualidade futura da água do reservatório é informado que será retirada toda a vegetação arbórea e metade da vegetação herbácea, enquanto que no item Flora é informado que a vegetação paludícola será mantida. Deste modo, não foi possível avaliar como ficará a qualidade da água no futuro reservatório.

✓ Até a presente data, o empreendedor não havia concluído os trabalhos de levantamento das fitofisionomias que serão suprimidas para a formação do reservatório e para as obras de apoio, assim como as metodologias a serem utilizadas para a modelagem de supressão de vegetação;

✓ A grande maioria dos estudos de fauna tiveram as curvas dos coletores sem atingir uma tendência à estabilidade, como preconiza o inciso V do art. 5º da IN 146/2007. O estudo de ictiofauna, em especial, apresentou maiores deficiências nas amostragens e não permitiu uma análise confiável da real situação da fauna de peixes na região e, por consequência, uma avaliação dos impactos. Outrossim, não houve uma amostragem de Rivulidae e espécies de pequeno porte, particularmente importante, tendo em vista que mais de 50% da área a ser submersa é constituída por áreas úmidas (alagáveis) e lagos (meandros abandonados).

✓ Dentro da avaliação de vulnerabilidade dos solos à erosão, não foram apresentados os pontos

115



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

passíveis de ocorrência de foco de erosão nas margens do futuro reservatório;

✓ Não foi feito um levantamento abrangente sobre os usos dos recursos hídricos no TVR, apenas um levantamento das outorgas de água emitidas pela SEMARH. Deste modo, não foram identificados usos locais dos recursos hídricos, como dessedentação de animais, e geração local de energia elétrica, fatos constatados em vistoria.

✓ Quanto ao diagnóstico do meio socioeconômico, não foram consideradas informações importantes para a definição dos impactos que o empreendimento trará à região, tais como: dados de tratamento de água e esgoto e coleta de lixo; dados relativos à educação pública dos municípios atingidos. Ressalta-se que há incongruências em relação a dados de saúde pública.

✓ O estudo sobre esquistossomose foi considerado insatisfatório, uma vez que não foi informado a que se refere esse reconhecimento visual citado; se foram realizadas metodologias próprias para amostragens desses moluscos; quais os pontos que foram amostrados. O EIA ainda não especifica se há histórico da doença para a AII.

✓ Os dados populacionais apresentam um hiato considerável entre a base de dados consultada (2000) e o momento da avaliação do estudo ambiental (2012). Ressalta-se que o EIA poderia ter trabalhado com dados da Contagem da População de 2007.

✓ Não há menção no estudo ambiental dos impactos do empreendimento sobre o turismo regional, em especial sobre a utilização das cachoeiras do rio Corrente, a serem atingidas pela redução da vazão, em relação à utilização para recreação e contemplação.

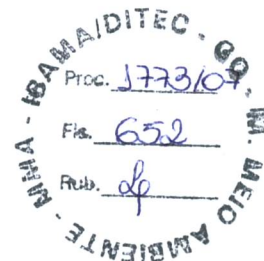
✓ A redução do fluxo de água nas cachoeiras do Salto de Rio Itumirim I e II pode ocasionar alteração de belezas cênicas locais, destinadas ao turismo, que poderá trazer fortes impactos para a população e economia do município, com difícil compensação ou mitigação. Ainda transforma de forma altamente impactante os processos ecológicos dos ambientes terrestres e aquáticos afetados.

✓ Não foi realizada uma discussão frente às conclusões do Estudo Integrado de Bacia Hidrográfica do Sudoeste Goiano, que considerou o alto rio Corrente de elevada sensibilidade ambiental, e listou uma série de problemas ambientais que seriam decorrentes da implantação da UHE Itumirim, quais sejam: inundação de áreas alagadiças onde ocorre a deposição de sedimentos; comprometimento da diversidade íctica, tendo sido sugerido uma melhor caracterização do Rio Corrente no local; comprometimento de nichos e habitats, principalmente nas áreas onde ainda existem bons fragmentos de vegetação, como entre os eixos da UHEs Itumirim e Olho d'Água; destruição permanente e irreversível de habitats com características especiais e desconhecidos sob o ponto de vista conservacionista; perda de conectividade natural e áreas especiais para a fauna terrestre (refúgio, alimentação e reprodução); redução da diversidade biótica; restrição das conexões ripárias com os fragmentos a montante e o próprio Parque Nacional das Emas, entre outros. Deste modo, o EIA não conseguiu comprovar a viabilidade ambiental do empreendimento considerando que se trata de uma área de elevada importância ambiental, sendo utilizada como corredor ecológico da fauna terrestre, propícia ao endemismo da fauna aquática e de especial interesse como habitat para reprodução de organismos de água doce.

✓ O empreendedor apresentou proposta de criação de um corredor ecológico com a ampliação das



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Áreas de Preservação Permanente para 200m de largura às margens do rio Corrente e incentivando a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs), bem como a sugestão de criação de uma Unidade de Conservação na confluência dos rios Formoso e Jacuba. No entanto, apesar de serem propostas que minimizariam os impactos da implantação do empreendimento, entende-se que a proposta do corredor ecológico é inaplicável, uma vez que depende da cooperação de proprietários rurais dispostos a criarem RPPNs, com a redução de suas áreas de cultivo.

✓ Há falhas na abordagem da análise integrada realizada pelo empreendedor. Este item deveria ter apresentado subsídios para o entendimento das fragilidades e potencialidades identificadas durante o diagnóstico socioambiental, gerando uma visão holística da situação socioambiental da região e, principalmente, para a avaliação da viabilidade do empreendimento dentro deste contexto regional.

✓ Há falhas na definição dos impactos ambientais e sua classificação, o que gerou controvérsias entre o apresentado no EIA e o avaliado por esta equipe técnica.

✓ Ressalta-se, também, que a metodologia de apresentação dos impactos tornou confusa a sua avaliação. Como há impactos que ocorrem na fase de implantação que continuam na fase de operação do empreendimento, estes impactos foram descritos duas vezes e avaliados duas vezes. Este trabalho poderia ter sido melhor estruturado com mudanças na metodologia de avaliação dos impactos;

✓ Da mesma forma que na consideração anterior, houve dificuldade de entendimento das medidas em relação aos impactos descritos no corpo do EIA. Portanto, há medidas que não especifica o qual impacto se referem e vice-versa.

Andreza Batista de Aguiar
Analista Ambiental SEMARH - Geóloga

Daniel Mansur Pimpão
Analista Ambiental IBAMA - Biólogo

José Alex Portes
Analista Ambiental IBAMA - Geografia

Luciana Miyahara Teixeira
Analista Ambiental IBAMA - Geóloga

Nara Moreira dos Santos
Analista Ambiental SEMARH - Socióloga

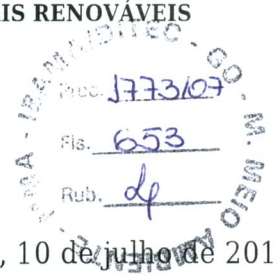
Neuzelides Maria Rebelo Fonseca
Analista Ambiental SEMARH - Bióloga

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental - Go

DESPACHO 004797/2013 GO/NLA/IBAMA



Goiania, 10 de julho de 2013

À Diretoria de Licenciamento Ambiental

Assunto: **UHE Itumirim**

O empreendimento UHE Itumirim está localizado no rio Corrente, junto à comunidade de Itumirim, divisa entre os municípios de Serranópolis/GO e Aporé/GO.

Por se tratar de um empreendimento a ser instalado em um rio estadual, o processo de licenciamento teve início no âmbito do órgão estadual de meio ambiente, à época Agência Goiana de Meio Ambiente, e atualmente Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Uma vez que o projeto original atingia diretamente a zona de amortecimento do Parque Nacional das Emas, e considerando que boa parte da área onde seria formado o reservatório se apresentava como um dos últimos locais que funcionavam como fonte de alimentação e abrigo para a fauna da região onde se insere o Parque Nacional das Emas, foi protocolado na Justiça Federal em Goiás, em 26/09/2000, pedido de liminar no qual foi requerido: a) que o IBAMA integrasse, junto com a Agência Ambiental de Goiás, o processo administrativo para o licenciamento ambiental do empreendimento; b) que o EIA/RIMA fosse submetido ao crivo da autarquia federal; c) a suspensão dos efeitos da Licença Prévia nº 010/2000 de 24/07/2000 emitida pela Agência Ambiental de Goiás e d) que a Agência Ambiental fosse proibida de praticar qualquer ato tendente a concessão de qualquer licença ambiental a não ser que esta fosse definida juntamente com o IBAMA.

Após os trâmites processuais foi emitida, em 28/06/2004, a Sentença nº 620/2004 em que o Juiz Federal Urbano Leal Berquó Neto "... julga procedente o pleito vestibular para determinar que o IBAMA integre todo o processo administrativo de licenciamento ambiental do empreendimento denominado Usina Hidrelétrica de Itumirim, na qualidade de órgão co-licenciador/autorizador, especialmente no que tange à análise da influência ambiental que a obra em destaque possa gerar, direta ou indiretamente, no Parque Nacional das Emas (animais lá existentes, além do corredor ecológico), bem assim para declarar a nulidade da Licença Prévia nº 010/2000, de 24/07/2000, emitida pela Agência Goiana do Meio Ambiente e Recursos Naturais."

Tendo em vista a decisão judicial, foi aberto, em novembro de 2007, o



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental - Go

processo IBAMA nº 02010.001773/2007 referente ao licenciamento ambiental da UHE Itumirim.

Uma vez que o projeto original afetava diretamente a zona de amortecimento do Parque Nacional das Emas, o mesmo foi alterado. Atualmente, trata-se da implantação de uma usina com potência instalada de 60MW, potência firme de 40MW e reservatório com área de aproximadamente 33km². Ressalta-se que, conforme manifestação do Núcleo de Geoprocessamento da Superintendência do IBAMA em Goiás (folhas 467 - 468 do processo) a atual configuração do empreendimento não afeta mais a zona de amortecimento do Parque Nacional das Emas.

O EIA/RIMA do empreendimento foi protocolado na Superintendência do IBAMA no Estado de Goiás e 20/03/2009.

Em 14/09/2009 foi emitido o Parecer Conjunto nº 33/2009 - COLIC/DGPA/IBAMA-GO SEMARH-GO, através do qual foram exigidas 49 complementações e 13 esclarecimentos.

Em 20/05/2010 foi encaminhada versão revisada e atualizada do EIA/RIMA da UHE Itumirim.

Em 03/07/2013 foi emitido o Parecer Conjunto nº 01/2013 - IBAMA/SEMARH que conclui pelo indeferimento da Licença Prévia, uma vez que os estudos apresentados não permitem avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento.

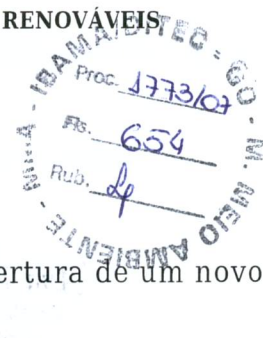
Face ao exposto acima, encaminho o Processo IBAMA nº 02010.001773/2007-02 para decisão final quanto à solicitação de emissão da Licença Prévia do empreendimento.

Outrossim, considerando que o empreendimento não afeta mais a zona de amortecimento do Parque Nacional das Emas e considerando que os estudos realizados na região demonstraram que a bacia do rio Corrente não é utilizada pela fauna do Parque Nacional das Emas para dispersão, com a migração ocorrendo preferencialmente em direção ao Pantanal Matogrossense, solicito avaliação da necessidade do IBAMA em dar continuidade ao processo de licenciamento, na figura de co-licenciador, conforme Sentença nº 620/2004, com a entrada de uma ação revisional junto à Justiça Federal, se for o caso. Cabe destacar que, de acordo com a Lei Complementar nº 140/2011, o referido empreendimento não se enquadraria em atividade a ser licenciada pelo órgão da esfera federal, caso fosse solicitada abertura de processo de licenciamento ambiental.

Em se decidindo pela continuidade do IBAMA no licenciamento, deve-se



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Núcleo de Licenciamento Ambiental - Go



definir sobre a necessidade de arquivamento do atual processo e abertura de um novo procedimento.

Luciana Miyahara
LUCIANA MIYAHARA TEIXEIRA
Coordenadora do GO/NLA/IBAMA

À CGENE,

para manifestação e providências necessárias.

Atenciosamente,

Ana Paula Inglês
Analista Ambiental
Mat. 1571826

Brasília, 15/07/2013

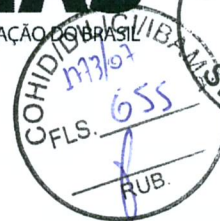
A COHID, III, solicita auxílio na análise do
PAROCOR, no sentido de minimizar DESPACHOS DA
CGENE, com os devidos encaminhamentos.

18/07/13


Thomas Mizaki de Toledo
Coordenador Geral Infraestrutura de
Energia Elétrica
CGENE/DILIC/BAMA



Ata de Reunião sobre a UHE Itumirim



A reunião foi realizada às 10:00 horas do dia 16/07/13 na sala da Superintendente de Licença e Monitoramento da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. O empreendedor questionou ao IBAMA e à SEMARH quanto aos impactos diretos do empreendimento Itumirim, projeto que sofreu adequações apresentando atualmente cota máxima maximorum de 677, sobre o Parque Nacional das Emas, conforme solicitado no Ofício 001/2013 encaminhado ao IBAMA. Foi posicionado pelo IBAMA nesta reunião que não há mais impactos diretos na referida Unidade de Conservação, fato este confirmado também pela SEMARH, o que não pode se dizer sobre os impactos indiretos, visto que qualquer empreendimento que se instale em uma bacia hidrográfica altera a sua dinâmica podendo ocasionar impactos indiretos, o que deve ser confirmado pelo estudo ambiental.

Segundo o IBAMA e SEMARH um dos principais problemas é o trecho de vazão reduzida. Tem que se levar em consideração a legislação ambiental em vigor que deve ser de 50% da Q95, valores menores que este deverá ser comprovada a respectiva viabilidade, garantindo a biota e a beleza cênica das cachoeiras. Tem que ter maiores estudos sobre a vegetação do local e sobre os andorinhões, visto que há indícios de sua ocorrência no local. Segundo a SEMARH e IBAMA é um local propício para ocorrência destas aves.

Outros problemas encontrados foram quanto ao meio socioeconômico, visto que o diagnóstico foi considerado insatisfatório, em especial quanto à comunidade de Itumirim. Também deverá ser dado enfoque à questão das lagoas marginais presentes no rio Corrente à montante da barragem. Deverá ser levado em consideração o parecer final do EIBH do Sudoeste Goiano.

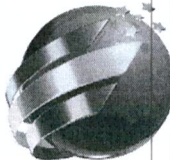
Pelo IBAMA os quatro pontos considerados primordiais foram o TVR, a comunidade de Itumirim, as lagoas marginais e o EIBH do Sudoeste Goiano.

A licença de levantamento e monitoramento de fauna será emitida pelo estado.

Surgiu durante a reunião que o empreendedor aceita apresentar novas complementações, atendendo o parecer conjunto nº 01/2013, de acordo com a Resolução 237/97. Isto deverá ser decidido em reunião com a administração superior da SEMARH e IBAMA, a qual deverá concluir quais procedimentos deverão ser tomados a partir de agora.

SEMARH

**SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
E DOS RECURSOS HÍDRICOS**



GOVERNO DE

GOIÁS

A FORÇA DO CORAÇÃO DO BRASIL

No final da reunião foi entregue ao empreendedor uma cópia do parecer conjunto nº 01/2013 – SEMARH/IBAMA. Quaisquer estudos complementares deverão atender o referido parecer.

Participantes:

Ozório Antônio Santana – Companhia Energética Itumirim

Lúcio Lima da Mota – Suporte Consultoria e Projetos Ambientais

Paulo Rodrigo Alves de Barros – Suporte Consultoria e Projetos Ambientais

Daniel Mansur Pimpão – IBAMA/GO

Luciana Miyahara Teixeira – IBAMA/GO

Neuzelides Maria Rebelo Fonseca – SEMARH

Kelly Pacheco de Castro - SEMARH



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



DESPACHO 019097/2013 COHID/IBAMA

Brasília, 15 de agosto de 2013

À Coordenação Geral de Infra-Estrutura de Energia Elétrica

Assunto: **Análise do pedido de Licença Prévia - UHE Itumirim**

1. A UHE Itumirim é um projeto pretendido no rio Correntes, a montante da UHE Espora. Situa-se na divisa dos municípios de Aporé e Serranópolis, no estado do Goiás. A usina projetada, de acumulação, possui capacidade instalada de 50 MW. O empreendimento compreende um barramento com altura máxima de 19m, formando um reservatório de ~ 33,12 km². O projeto prevê o desvio das águas do rio Correntes, após barramento, por meio de canal de adução até a casa de força, constituindo um Trecho de Vazão Reduzida de aproximadamente 2,95km.
2. A área diretamente afetada pelo empreendimento é constituída por Cerrado em diferentes estágios de regeneração, sendo encontradas formações florestais, savânicas e campestres deste bioma. Dentro da área de influência direta do empreendimento foram identificadas mais de 18 espécies da fauna integrantes de listas oficiais, com diferentes níveis de ameaça. Ainda, foram encontradas 6 espécies endêmicas do Cerrado. Também foram registradas 270 espécies da flora, nenhuma destas em algum nível de ameaça.
3. O Estudo de Impacto Ambiental do UHE Itumirim foi aceito em 15 de maio de 2009, para efeitos de disponibilização para a sociedade e para subsidiar a análise quanto ao mérito da viabilidade do empreendimento. De acordo com o Parecer Conjunto nº 01/2013/SEMARH/IBAMA-GO, o diagnóstico ambiental apresentado no Estudo de Impacto Ambiental apresentou uma série de lacunas. Além disso, entendeu a equipe que a concepção do projeto mostra-se inviável por depender de vazão residual em desconformidade com as normas estaduais.
4. Realizadas a Audiências Pública para apresentação e discussão do EIA/RIMA, em 06/08/2009 no município de Aporé/GO, a análise técnica dos impactos ambientais associados ao empreendimento foi registrada por meio do Parecer Conjunto nº 01/2013 - SEMARH/IBAMA-GO. Em síntese, o Parecer Conjunto nº 01/2013 - SEMARH/IBAMA-GO avalia que, *“os impactos elencados no EIA foram considerados pertinentes, embora haja controvérsias quanto a sua classificação e determinação de grau de mitigação. Chama a atenção o fato de não ter sido elencado nenhum impacto referente ao Trecho de Vazão Reduzida do empreendimento.”* Quanto ao meio socioeconômico, o mesmo Parecer destaca *“[...] que não foi dada a devida ênfase à comunidade de Itumirim quando do levantamento dos impactos relacionados ao meio socio-econômico.”* A comunidade de Itumirim é constituída de 65 pessoas, e há a expectativa de recepção de



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica

até 400 pessoas no pico de obra. Em relação ao meio biótico, o Parecer Conjunto nº 01/2013 - SEMARH/IBAMA-GO evidencia a falta de elementos para se assegurar ou atestar a viabilidade ambiental do empreendimento.

5. A partir da análise realizada no Parecer Conjunto nº 01/2013 - SEMARH/IBAMA-GO, ficam evidentes fatores conjunturais que impossibilitam ao Ibama atestar a viabilidade ambiental da UHE Itumirim. A questão principal resta quanto as incertezas geradas pelo Trecho de Vazão Reduzida. Não houve no Estudo de Impacto Ambiental menção de qual seria sua vazão, assim como não havia certeza quanto a vazão de projeto para o TVR. Existe apenas afirmação de que será mantida uma “[...] *vazão ecológica de 23m³/s de forma que assegure uma condição minimamente satisfatória no leito do rio Corrente [...]*”, sem no entanto, informar categoricamente se esta seria a vazão do TVR.

6. A Outorga emitida através da Portaria nº 89/2010, pela SEMARH estabeleceu como vazão mínima 1,05m³/s para o TVR. Mediante provocação do Ibama, esta SEMARH afirmou mediante Ofício que *“exigências diversas da outorga quanto à vazão remanescente no curso d'água poderão ser estabelecidas em licenças ambientais com vistas à redução de impacto ambiental”*. Ressalta-se ainda, que na mesma portaria, ficou estabelecido no Artigo 1º, Parágrafo Único, que *“Todas as obras e objetos desta concessão deverão ser executadas no prazo de dois anos para consolidação deste ato, sob pena de revogação, conforme previsto em lei”*.

7. Mediante análise do pleito através do Parecer nº 15/2012-NLA/IBAMA-TO, foi elaborada uma série de questões quanto a vazão mínima de projeto. Os dados de vazão turbinável, nem de vazão residual no Trecho de Vazão Reduzida. Estes foram apresentados somente após questionamentos elaborados pelo Parecer nº 15/2012-NLA/IBAMA-TO. pelo empreendedor, através do Parecer nº 01/2012, emitido pelo interessado.

8. Neste Parecer, a vazão turbinada varia entre 51,5 m³/s e 50,5m³/s. Constata-se que a vazão no Trecho de Vazão Reduzida será de 1,1m³/s nos meses de julho, agosto, setembro, e outubro, com conseqüente diminuição da vazão turbinada para 50,5m³/s, com valores superiores ocorrendo em raras ocasiões. Se fosse mantida a vazão turbinada em 51,5m³/s, não se teria água no TVR ao longo dos meses mais secos do ano. Em anos mais chuvosos como os de 1998, 2000 e 2002, se verificou a presença de vazões mais elevadas (até 5,0 m³/s) nos meses mais secos do ano. Porém, em anos muito secos, como 1985 e 1986, constataram-se vazões de 1,1m³/s no TVR em meses como janeiro, fevereiro e março, aqueles meses tradicionalmente com maior volume de água no rio Corrente.

9. Ao mesmo tempo, o EIBH (Estudo Integrado de Bacia Hidrográfica) aponta a necessidade para a preservação de remanescentes de cerrado, entre estes, o alto curso do rio Corrente. Como destacado pelo Parecer Conjunto nº 01/2013 - SEMARH/IBAMA-GO, o EIA não faz menção de que “[...] *a UHE Itumirim se localiza em*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Coordenação de Energia Hidrelétrica



área de elevada

sensibilidade ambiental, o que configura uma recomendação para a sua não implantação. [...] Outro fato que não foi estudado com profundidade foi a localização do empreendimento no alto curso do rio Corrente, onde o EIBH ressalta a vocação desta região para conservação, pela predominância de áreas com alta fragilidade e sensibilidade ambiental e presença de remanescentes da vegetação natural (sic) em bom estado de conservação além da ocorrência de ambientes aquáticos constituídos por áreas de várzea, campos úmidos e veredas, ambientes estes considerados especiais e propícios a uma alta diversidade de peixes e ainda um grupo significativo de aves se utilizam destes ambientes como fonte de alimentos."

10. Quanto aos aspectos bióticos, não foi apresentado levantamento dos andorinhões no EIA tampouco da ictiofauna adaptada aos ambientes de corredeiras, dois grupos biológicos que podem sofrer grandes impactos devido a redução drástica da vazão no TVR. Em decorrência do empreendimento localizar-se no alto curso do rio Corrente, da presença do habitat encachoeirado e de corredeiras, é razoável supor a presença de espécies de peixes de pequeno porte, de distribuição restrita, baixa capacidade de locomoção e, até mesmo, endêmicas deste ambiente a ser impactado. As técnicas de amostragem empregadas no estudo da ictiofauna local foram limitadas e não apropriadas para amostragem de peixes que se abrigam em locas e fendas no leito rochoso do rio.


11. Como afirmado anteriormente, a proposta da empresa preconizou 1,1m³/s como vazão remanescente. O posicionamento da SEMARH retratado no Portaria nº 89/2010, pela SEMARH estabelece como vazão mínima 1,05m³/s para o TVR, tendo em vista os usos múltiplos da água no estirão do rio em questão. Porém, conforme destacado pela própria SEMARH, a análise ambiental dos impactos derivados da redução da vazão cabe ao órgão licenciador.

12. Em vista do exposto ao longo do Parecer Conjunto nº 01/2013 - SEMARH/IBAMA-GO, com base no EIA e sua complementação, acompanho a recomendação do referido Parecer no sentido do indeferimento do pedido de licença ambiental, tendo em vista que o empreendimento não atende aos requisitos de viabilidade ambiental e remeto o posicionamento à consideração superior.

13. Cabe ressaltar que, mesmo na hipótese de indeferimento da licença prévia, fica facultado ao empreendedor o direito de reapresentar o pedido de licença ambiental, após a devida reformulação do projeto e dos estudos ambientais. Desta forma, sugiro consulta à Procuradoria Federal Especializada, para averiguar se o licenciamento ambiental de um eventual projeto novo também estaria vinculado à decisão judicial que determinou o licenciamento conjunto entre o órgão estadual e o Ibama.

Henrique Cesar Lemos Juca
HENRIQUE CESAR LEMOS JUCA
Analista Ambiental da COHID/IBAMA

DE ACORDO. ACOMPANHO OS TERMOS DO
PARECER TÉCNICO CONJUNTO 01/2013 E
DE DESPACHO 19099/2013 - CONAD E
RECOMENDO O INDICAMENTO DE
POSIDA DE LICENÇA PRÉVIA, ACOMPANHAO
DE CONSULTA DO PRE QUANDO A
NECESSIDADE DE LICENCIAMENTO, em
FUNÇÃO DA DECISÃO TÉCNICA.
A CONSIDERAÇÃO SUPERIOR.
16/08/13


Thomaz Miazaki de Toledo
Coordenador Geral Infraestrutura de
Energia Elétrica
CGENE/DILIC/BAMA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental

MEM. 015351/2013 DILIC/IBAMA



Brasília, 04 de setembro de 2013

Ao Senhor Procurador-Chefe da PFE

Assunto: **Indeferimento de pedido de licença prévia - UHE Itumirim**

1. Trata-se do empreendimento UHE Itumirim, projeto pretendido no rio Correntes, a montante da UHE Espora. Situa-se na divisa dos municípios de Aporé e Serranópolis, no estado do Goiás. A usina projetada, de acumulação, possui capacidade instalada de 50 MW. O empreendimento compreende um barramento com altura máxima de 19m, formando um reservatório de ~ 33,12 km².

2. O Instituto conduz este licenciamento juntamente com a SEMARH/GO em virtude da sentença constante na Ação Civil Pública 2000.35.00.016782-9, que determinou que o Ibama "integre o processo administrativo de licenciamento ambiental do empreendimento denominado Usina Hidrelétrica de Itumirim, na qualidade de órgão co-licenciador/autorizador" (fl. 349).

3. O Estudo de Impacto Ambiental do UHE Itumirim foi aceito em 15 de maio de 2009, para efeitos de disponibilização para a sociedade e para subsidiar a análise quanto ao mérito da viabilidade do empreendimento. De acordo com o Parecer Conjunto nº 01/2013/SEMARH/IBAMA-GO, o diagnóstico ambiental apresentado no Estudo de Impacto Ambiental apresentou uma série de lacunas, sobretudo pela falta de respaldo técnico para definição da vazão residual proposta pelo projeto e falta de avaliação dos impactos decorrentes desta vazão sobre o Trecho de Vazão Reduzida a ser formado, razão pela qual recomendou pelo indeferimento da licença prévia.

4. O Despacho 019097/2013 COHID/IBAMA acompanhou o posicionamento dos analistas ambientais do Ibama e da SEMARH, quanto ao indeferimento da licença prévia, recomendando-se o arquivamento do processo. Contudo, é facultado ao empreendedor, a qualquer momento, rever o projeto, complementar os estudos ambientais e submeter o projeto a nova avaliação de viabilidade do projeto.

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
Diretoria de Licenciamento Ambiental



5. Diante do exposto, solicito avaliação desta Procuradoria Federal Especializada se, em função da mencionada decisão judicial, na hipótese de reapresentação do projeto, para a mesma localidade, ainda haveria a necessidade de licenciamento conjunto entre o Ibama e o órgão estadual, ou, alternativamente, poderia o Ibama proceder análise de competência com base na Lei Complementar nº 140/2011.

Atenciosamente,


GISELA DAMM FORATTINI
Diretora da DILIC/IBAMA

EM BRANCO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama - Cx. Postal nº 09566 Brasília - DF
CEP: 70818-900 e Telefone: 61) 3316-1001 até 1003
www.ibama.gov.br



OF 02001.012627/2013-51 GABIN/PRESI/IBAMA

Brasília, 09 de outubro de 2013.

Ao Senhor
OZÓRIO ANTONIO SANTANA
Representante Legal da Companhia Energética Itumirim
Av. Oeste n. 247
GOIANIA - GOIÁS
CEP.: 74.075-110

COHID/DILIC/IBAMA
1793/13
670
RUB.

Assunto: **Indeferimento de pedido de licença prévia - UHE Itumirim**

Senhor Representante Legal,

1. Em referência ao processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica de Itumirim, no rio Correntes, informo que o IBAMA indeferiu o pedido de Licença Prévia, com base no art. 24 da Instrução Normativa IBAMA nº 184/2008, e no art. 10, VIII, da Resolução CONAMA nº 237/1997.
2. Informo que esta decisão foi motivada pelo Parecer Conjunto nº 01/2013/SEMARH/IBAMA-GO e Despacho nº 19097/2013/COHID/IBAMA (em anexo). Conforme art. 59, *caput*, da Lei nº 9.784/1999, a partir da ciência desta inicia-se a contagem de prazo para eventual interposição de recurso administrativo.
3. É facultado a essa Companhia Energética apresentar nova proposta de projeto com vazões mínimas alternativas para o trecho de vazão reduzida, as quais deverão considerar: (i) a vazão mínima histórica do rio Correntes, (ii) a vazão remanescente de 14,1 m³/s, relativa a 70% da Q₉₅.

Atenciosamente,

VOLNEY ZANARDI JÚNIOR
Presidente do IBAMA

EM ATENÇÃO AO

MANIFESTADO POR

ESTE INSTITUTO W

OF. 12627/2013,

Sobre o Arquivamento

DESTE PROCESSO.

em 7.11.13

Henrique César Lemos Jucá
Chefe de Equipe
COHID/CGENE/DILIC/BAMA