

# **PCH Boa Vista II**

## **RIMA** **RELATÓRIO DE** **IMPACTO AMBIENTAL**



 **Boa Vista II**

 **ROGE**  
FUNDAÇÃO

  
**Nicatec**

**SPE Boa Vista II Energia S.A.**

**FUNDAÇÃO ROGE / NICATEC**

**RIMA**  
**Relatório de Impacto Ambiental**

**Minas Gerais**

**Maio / 2011**

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO**

**SPE BOA VISTA II ENERGIA S.A.**

CNPJ: 09.551.294/0001-14

End.: Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1.309 – 1º andar, sala AA

Jardim Paulistano, CEP: 01.452-002 – São Paulo/SP

Tel./Fax: (55) 11 3039 7400

E-mail: [ersamg@crsabrazil.com.br](mailto:ersamg@crsabrazil.com.br)

**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO**

**FUNDAÇÃO ROGE - NICATEC**

CNPJ: 04.025.536/0001-12

End.: Rua Paulino de Faria, 1.269 – Floresta

CEP: 37514-000 – Delfim Moreira/MG

Tel./Fax: +55 35 3624 1602

E-mail: [nicatec@fundacaoroge.org.br](mailto:nicatec@fundacaoroge.org.br)

Gestor Técnico: Roberto de Mattos

## EQUIPE TÉCNICA

| Profissional                                                         | Responsabilidade no estudo                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roberto de Mattos<br>Dr. Recursos Hídricos                           | Coordenação Geral dos Estudos                                                                                                             |
| Demarcus Werdlne<br>Engenheiro Civil – CREA 41014/D                  | Responsável técnico pelos estudos e pelos levantamentos de Clima, condições meteorológicas, Recursos Hídricos e caracterização do projeto |
| Carlos Renato Marcondes<br>Engenheiro Ambiental – CREA 97997/D       | Coordenação Executiva e Responsável pelos levantamentos de Processos Erosivos e Cartografia                                               |
| Vinicius Nunes<br>Biólogo - Analista Ambiental Sênior                | Coordenação Operacional, Socioeconomia e Avaliação Ambiental Integrada                                                                    |
| Valter José Fernandes Coelho Marcelino<br>Biólogo – CRBio 48008/04-D | Coordenação da Fauna Terrestre e Responsável pelos levantamentos da Mastofauna                                                            |
| Letícia Lisboa Santiago<br>Bióloga – CRBio 70210/04-D                | Coordenação de Ecossistemas Aquáticos, Editoração eletrônica e textual e RIMA                                                             |
| Mateus Ricardo N. Vila Nova<br>Engenheiro Hídrico                    | Recursos Hídricos e Infraestrutura                                                                                                        |
| Vanessa Cristina dos Santos<br>Geógrafa – CREA 111049/D              | Geomorfologia, solos, processos erosivos, uso do solo e cobertura vegetal                                                                 |
| Maisa Comar Pinhotti Aguiar<br>Geóloga – CREA 5060040636             | Geologia e Hidrogeologia                                                                                                                  |
| Rodrigo Augusto de S. Souza<br>Engenheiro Ambiental                  | Monitoramento de Ruídos, Qualidade do Ar e Patrimônio Natural                                                                             |
| Thamara Ana Fernandes Silveira<br>Engenheira Ambiental               | Legislação Ambiental, Ruídos, Qualidade do Ar, Processos Erosivos, Qualidade da Água, Socioeconomia e RIMA                                |
| Emanuel José Gomes de Araújo<br>Engenheiro Florestal – CREA 116291   | Inventário Florestal e Fitossociologia                                                                                                    |
| José Carlos Martins<br>Biólogo                                       | Identificação Botânica                                                                                                                    |
| Narjara Lopes de Abreu<br>Bióloga – CRBio 62737/04-D                 | Florística                                                                                                                                |
| João Paulo Braga<br>Biólogo                                          | Florística                                                                                                                                |
| Pedro Henrique Bernardo<br>Biólogo – CRBio 49963/04-D                | Herpetofauna                                                                                                                              |

|                                                                                    |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Maurício da Cruz Forlani<br>Biólogo                                                | Herpetofauna                                                            |
| Fabio Bianchi<br>Biólogo                                                           | Herpetofauna                                                            |
| Antonio Mollo Neto<br>Biólogo                                                      | Herpetofauna                                                            |
| Alessandro Araújo Ferreira Dornelas<br>Biólogo – CRBio 62469/04-D                  | Avifauna                                                                |
| Paulo Ricardo Siqueira<br>Biólogo                                                  | Avifauna                                                                |
| Juliana Pedroso Resende<br>Química – CRQ 102356                                    | Qualidade das Águas                                                     |
| Luciana Pena Mello Brandão<br>Bióloga – CRBio 70229/04-D                           | Estudos Limnológicos                                                    |
| Fabricio Flávio Teóphilo Domingos<br>Biólogo – CRBio 49070/04-D                    | Ictiofauna                                                              |
| Marina Vianna Loeb<br>Bióloga – CRBio 64888/01-D                                   | Ictiofauna                                                              |
| Heberton Fabrício Inocêncio Alves<br>Sociólogo                                     | Aspectos Socioeconômicos e RIMA                                         |
| Ana Maria Leal Nazário de Souza<br>Assistente Social – CRESS 043-SEC               | Aspectos Socioeconômicos e RIMA                                         |
| Daila Aparecida Ferreira<br>Engenheira Hídrica                                     | Cartografia                                                             |
| Bruno César Silva<br>Biólogo                                                       | Auxiliar dos trabalhos de campo no Meio Biótico                         |
| Felipe Salvador<br>Engenheiro Ambiental                                            | Auxiliar dos trabalhos de campo no Meio Físico e Socioeconômico         |
| Gabriela Aparecida Mota Pereira de Assis<br>Técnica em Meio Ambiente e Agroenergia | Auxiliar de Campo e Laboratório                                         |
| Leonardo Ribeiro Costa<br>Técnico em Meio Ambiente e Agroenergia                   | Apoio técnico, digitalização de mapas e cartografia                     |
| Luiz Henrique Mota dos Santos<br>Técnico em Meio Ambiente e Agroenergia            | Apoio técnico nos levantamentos socioeconômicos e cartografia           |
| Patrik Duarte<br>Técnico em Meio Ambiente e Agroenergia                            | Apoio técnico nos levantamentos de fauna, socioeconômicos e cartografia |
| João Vitor Rodrigues de Souza<br>Estagiário                                        | Auxílio na digitalização de mapas e cartografia                         |
| Fabiana Assis Leandro<br>Estagiária                                                | Auxílio na revisão técnica e RIMA                                       |
| Luzia Aparecida Siqueira Rodrigues<br>Técnica em Meio Ambiente e Agroenergia       | Auxílio na revisão técnica                                              |

|                                                                     |                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Hanna Karolyna dos Santos<br>Técnica em Meio Ambiente e Agroenergia | Auxílio na revisão técnica e RIMA |
| José Maria dos Santos                                               | Auxiliar de Campo                 |
| Noel Ribeiro Pires                                                  | Auxiliar de Campo                 |
| Sandy Lia Santos<br>Bióloga                                         | Revisão Técnica                   |
| Marcos Dias                                                         | Editoração gráfica                |

### COLABORADORES

| Profissional                                                                                       | Responsabilidade no estudo                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Gilmar Henriques<br>Arqueólogo                                                                     | Projeto de diagnóstico e prospecção arqueológica                               |
| João Eduardo Pulier<br>Engenheiro Agrimensor                                                       | Auxiliar de pesquisa de campo, fotografia referente ao patrimônio arqueológico |
| Giovanna Nassif<br>Historiadora                                                                    | Pesquisa bibliográfica, redação referente ao patrimônio arqueológico           |
| Eduardo Haddad<br>Geógrafo                                                                         | Pesquisa bibliográfica, redação referente ao patrimônio arqueológico           |
| José Luiz Bogarim<br>Engenheiro de Segurança do Trabalho – CREA<br>CREA : 18.544/D - SSMT : 10.435 | Monitoramento de Ruidos                                                        |

## SUMÁRIO

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INFORMAÇÕES GERAIS</b>                      | <b>10</b> |
| 1.1. O Empreendedor                               | 10        |
| 1.2. O Empreendimento                             | 10        |
| 1.2.1. Regra Operativa                            | 14        |
| <b>2. METODOLOGIA</b>                             | <b>14</b> |
| <b>3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>                   | <b>15</b> |
| 3.1. Meio Físico                                  | 15        |
| 3.1.1. Clima                                      | 15        |
| 3.1.2. Hidrografia                                | 15        |
| 3.1.3. Geologia                                   | 17        |
| 3.1.4. Hidrogeologia                              | 17        |
| 3.1.5. Direito Minerário                          | 17        |
| 3.1.6. Geomorfologia                              | 18        |
| 3.1.7. Solos e Aptidão Agrícola                   | 18        |
| 3.1.8. Ruídos e Qualidade do Ar                   | 21        |
| 3.2. Meio Biótico                                 | 21        |
| 3.2.1. Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal | 21        |
| 3.2.2. Caracterização Florística                  | 23        |
| 3.2.3. Herpetofauna                               | 23        |
| 3.2.4. Avifauna                                   | 24        |
| 3.2.5. Mastofauna                                 | 25        |
| 3.2.6. Ictiofauna                                 | 27        |
| 3.2.7. Qualidade de água                          | 29        |

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 3.3. Meio Socioeconômico            | 30 |
| 3.3.1. Monsenhor Paulo              | 30 |
| 3.3.2. Elói Mendes                  | 32 |
| 3.3.3. Varginha                     | 33 |
| 3.3.4. Área Diretamente Afetada     | 34 |
| 4. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS | 34 |
| 4.1. Meio Físico                    | 34 |
| 4.2. Meio Biótico                   | 36 |
| 4.3. Meio Socioeconômico            | 38 |
| 5. PROGRAMAS AMBIENTAIS             | 40 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS             | 44 |
| 7. BIBLIOGRAFIA                     | 45 |

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento denominado Pequena Central Hidrelétrica Boa Vista II (PCH Boa Vista II), previsto para ser implantado no rio Verde, município de Varginha / MG. O presente documento é parte integrante do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que visa direcionar o processo de obtenção da licença prévia para a PCH Boa Vista II solicitadas junto a Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Sul de Minas – SUPRAM Sul de Minas.

O RIMA tem como objetivo apresentar uma síntese do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), com a caracterização do empreendimento, diagnóstico, prognóstico, identificação e avaliação de impactos ambientais e as medidas e ações ambientais propostas para o controle desses impactos.

Este relatório apresenta, conforme recomenda a Resolução CONAMA nº 01/1986, linguagem acessível para a leitura de todos os interessados. Este documento é um instrumento à disposição da comunidade envolvida com a implantação do empreendimento para que esta possa se informar e acompanhar o processo de licenciamento ambiental, na fase de Licença Prévia.

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1. O Empreendedor

A sociedade SPE Boa Vista II Energia S.A. é uma empresa controlada pela ERSA – Energias Renováveis S.A. O **Quadro abaixo** apresenta a identificação da empresa responsável pelo empreendimento.

|                                                                             |              |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------|
| Razão Social:                                                               |              |                                  |
| SPE BOA VISTA II ENERGIA S.A.                                               |              |                                  |
| Nome Comercial:                                                             |              |                                  |
| PCH BOA VISTA II                                                            |              |                                  |
| CNPJ (CGC/MF nº): 09.551.294/0001-14                                        |              | Inscrição Estadual: 148320655110 |
| Endereço para correspondência (Rua, Av. Rod., BR; nº; compl.):              |              |                                  |
| Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1.309 – 1º andar, sala AA, Jardim Paulistano |              |                                  |
| Município: SÃO PAULO                                                        | Distrito: SP | CEP: 01.452-002                  |
| Endereço eletrônico: ersamg@ersabrasil.com.br                               |              |                                  |
| Tel/fax: (11) 3039 7400                                                     |              |                                  |
| Contato: Giovanni Vinciprova                                                |              |                                  |

### 1.2. O Empreendimento

A Pequena Central Hidrelétrica Boa Vista II localizar-se-á no rio Verde, afluente da margem esquerda do rio Grande que desemboca no reservatório da UHE de Furnas, no município de Varginha, Estado de Minas Gerais.

O acesso até o sítio onde se encontra o aproveitamento é realizado, a partir de Belo Horizonte, pela rodovia BR-381 até o trevo da cidade de Três Corações, percorrendo cerca de 280 km, e mais 21 km até Varginha, seguindo pela rodovia BR-491. A partir desse ponto segue até a rotatória (sentido Elói Mendes), fazendo o retorno na Av. Princesa do Sul sentido Três Corações. Logo após o Hotel Urupês, entra-se para a direita na Av. Alfredo Brága de Carvalho e novamente na primeira direita segue pela avenida denominada Manuel Vida. Na primeira bifurcação, segue-se pela esquerda na Avenida Dr. Messias Barros e novamente à esquerda pela Avenida Marginal. Ao final dessa avenida, segue-se por estrada vicinal pela margem direita do rio até o local de instalação do eixo da barragem, imediatamente a jusante da Ilha do Caixão (**Figura 1**).



No **Quadro 1**, seguem as principais características do empreendimento.

**Quadro 1.** Características gerais das PCH's Boa Vista II.

| Características                           | PCH Boa Vista II |
|-------------------------------------------|------------------|
| Bacia hidrográfica                        | Rio Paraná       |
| Sub-bacia hidrográfica                    | Rio Grande       |
| Curso d'água                              | Rio Verde        |
| Altura máxima da barragem                 | 23 m             |
| Município abrangido                       | Varginha         |
| Área do reservatório (N.A. máximo normal) | 112 ha           |
| Potência instalada                        | 30 MW            |

A PCH Boa Vista II constitui-se essencialmente de uma Barragem de solo compactado (com proteção em enrocamento), de dois Vertedouros (Controlado e Soleira Livre), do Circuito de Geração (Tomada D'Água e Casa de Força), e Subestação, conforme apresentado na **Figura 2**.



**Figura 2.** Arranjo geral das estruturas da PCH Boa Vista II.

A interligação da PCH Boa Vista II com o Sistema Elétrico da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, será através da subestação SE Varginha 2, localizada no bairro Parque Residencial Rio Verde. A linha de transmissão terá aproximadamente 4,2 km de extensão e seguirá um traçado que acompanha a topografia da área de inserção do aproveitamento.

### 1.2.1. Regra Operativa

A PCH Boa Vista II será uma central a fio d'água, cuja variabilidade da produção energética ocorrerá em função das variações das vazões do Rio Verde. Em função de seu arranjo, com a casa de máquina instalada no maciço da barragem, a central não terá trecho de vazão reduzida, uma vez que as vazões turbinadas serão restituídas imediatamente à jusante do barramento. Além disso, as vazões afluentes não turbinadas serão descarregadas através do vertedor. Dessa forma, toda a vazão afluente ao reservatório da PCH Boa Vista II será restituída ao Rio Verde junto ao barramento, sem a necessidade de operação de dispositivo para manutenção da vazão ecológica, no caso 70% da  $Q_{7,10}$ .

## 2. METODOLOGIA

O diagnóstico ambiental da área de inserção da PCH Boa Vista II considerou os meios físico, biótico e socioeconômico. Foi elaborado a partir da pesquisa de informações já existentes, e de dados levantados em campo por equipe composta por especialistas em vários temas.

Para realizar a caracterização e definição dos impactos ambientais definiram-se áreas denominadas: Área de Influência, Área de Entorno e Área Diretamente Afetada.

### ► Área Diretamente Afetada (ADA)

Para os meios físico, biótico e socioeconômico adotou-se como ADA o conjunto de terras de intervenção direta do empreendimento, a saber: área de construção do eixo do barramento, subestação, casa de força e áreas requeridas para construção do empreendimento como canteiro, alojamento, bota-foras e estradas de acesso e serviços e área do reservatório incluindo a APP do mesmo (30 metros). Com relação ao rio Verde a ADA abrange o início do remanso do reservatório da PCH Boa Vista II até a casa de força, instalada no pé da barragem. Para a Linha de Transmissão - LT a ADA corresponde à faixa de servidão que é de 28 metros de largura em toda a extensão da LT.

#### ► Área do Entorno (AE)

Para os Meios Físico, Biótico e socioeconômico definiu-se como AE uma faixa marginal aquela definida como ADA, tendo como limites os divisores de água dos principais afluentes do reservatório. Considerando-se a grande extensão dos cursos d'água afluentes das margens do rio Verde no trecho a ser ocupado pelo reservatório, procedeu-se a secção de alguns desses cursos. Na Linha de Transmissão a AE é uma faixa com largura de 100,0 metros (ambos os lados) contados a partir do limite da faixa de servidão (28 metros).

#### ► Área de Influência (AI)

Para os Meios Físico e Biótico a AI compreende uma fração da bacia do rio Verde, que inclui toda a drenagem afluente ao reservatório da PCH Boa Vista II. Para o Meio sócio-econômico considerou-se como Área de Influência Direta o município de Varginha e como Área de Influência Indireta os municípios de Elói Mendes e Monsenhor Paulo.

### 3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

#### 3.1. Meio Físico

##### 3.1.1. Clima

O clima da região é do tipo tropical e pode ser classificado como mesotérmico, brando e úmido, com 3 meses secos (Nimer, 1989).

A temperatura média anual é de 19,4 °C, com mínima de 14,8 °C e máxima de 26,1 °C. Os meses mais frios são junho, julho e agosto.

O regime de chuvas do Estado de Minas Gerais é caracterizado por um total médio de precipitação anual e da ordem de 1600 mm, sendo que em média mais de 50% do volume de águas precipitadas durante o ano se concentram em três meses: novembro, dezembro e janeiro (Nimer, 1989).

##### 3.1.2. Hidrografia

A região da PCH Boa Vista II está inserida na Bacia do rio Paraná, na sub-bacia hidrográfica do rio Grande.

A bacia hidrográfica do rio Verde constitui a Unidade de Planejamento e Gestão dos

Recursos Hídricos (UPGRH) GD4. O rio Verde nasce no limite dos municípios de Passa Quatro e Itanhandu, na vertente ocidental da serra da Mantiqueira, próximo à divisa de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro.

Após atravessar o município de Varginha, o rio Verde deságua na represa de Furnas, no limite dos municípios de Elói Mendes e Três Pontas, conforme Mapa da Bacia Hidrográfica apresentando na Figura 3.

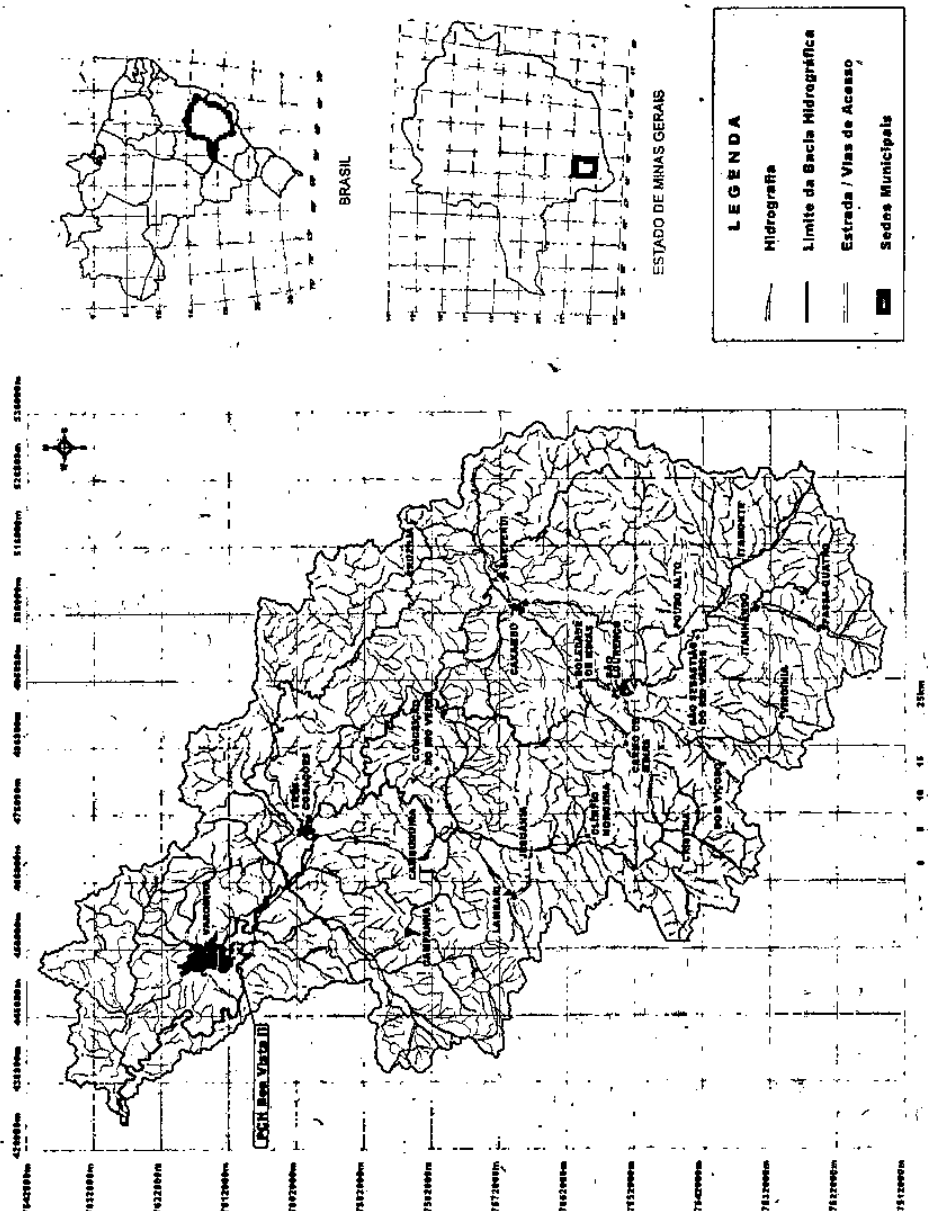


Figura 3. Hidrografia do rio Verde.

### 3.1.3. Geologia

O embasamento litológico da Área de Influência - AI compreende uma associação de rochas cristalinas do Paleoproterozóico/Arqueano, metassedimentos Neoproterozóicas e depósitos do Quaternário.

No leito do rio além dos afloramentos rochosos em época seca, observam-se ilhas com fina camada de aluvião e rocha pouco alterada logo abaixo. Aluvião arenoso ocorre junto às margens numa estreita faixa (10 a 20 m, chegando a 50 m em trecho a montante na margem esquerda).

### 3.1.4. Hidrogeologia

Na área de Influência da PCH Boa Vista II de acordo com SIAGAS (Sistema de Informação de Águas Subterrâneas - CPRM, 2011) foram encontrados cinco poços, utilizados para abastecimento doméstico, industrial e múltiplos. Destes poços, dois margeiam a ADA e levando-se em conta as cotas de fundo dos mesmos, verifica-se que a captação é feita em um nível inferior ao reservatório e, considerando as características geológicas do local (rochas cristalinas onde os aquíferos são fissurais e superficiais), acredita-se que a hidrodinâmica entre poços e reservatório não serão alteradas uma vez que as condições locais não apresentam possibilidade de interligação.

Foram encontradas duas nascentes na ADA do empreendimento e cinco na Área do Entorno. As duas nascentes que se encontram na ADA não serão influenciadas pela formação do reservatório a não ser pelo aumento da disponibilidade de águas na superfície tendo em vista a consequente elevação do lençol freático.

### 3.1.5. Direito Minerário

Na região da ADAE até a data de 04 de março de 2011, só foram encontrados nos registros do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, apenas três processos minerários. Sendo o primeiro referente a Concessão de Água Mineral, localizado na área de entorno do empreendimento, o segundo e terceiro refere-se a autorização de pesquisa e requerimento de pesquisa para exploração de areia na calha do rio Verde, onde será instalado o futuro barramento e reservatório. Ressalta-se, que até o momento nenhum destes processos da ADA encontram-se com direito à exploração mineral, ou seja, o empreendimento não influenciará nenhum processo minerário existente.

### 3.1.6. Geomorfologia

Na AI da PCH Boa Vista II ocorrem as Unidades Geomorfológicas: Planalto Dissecado do Sul de Minas e Depressão do Rio Grande.

Na Área Diretamente Afetada a amplitude topográfica é maior que 30 m e as altitudes variam entre 783 a 896 m. Nesta área o relevo é caracterizado predominantemente por vertentes convexas colinosas, comportando solos profundos e latossólicos, sendo que nas proximidades do canal o relevo pode gradar para formas côncavas, planícies de inundação estreitas ou barrancas íngremes.

### 3.1.7. Solos e Aptidão Agrícola

As áreas Diretamente Afetada e de Entorno do empreendimento compreendem, os LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos Típicos, LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos, ARGISSOLOS, GLEISSOLOS e NEOSSOLOS FLÚVICOS. Em relação à aptidão agrícola, foram encontrados as seguintes classes:

- Classe 2BC - Terras com aptidão regular para lavouras no nível de manejo B e C e inapta para o nível A
- Classe 3 (bc) – Terras com aptidão restrita para lavouras no nível de manejo (b) e (c) e inapta para o nível (a)
- Classe 5n - Terras com aptidão regular para pastagem natural e para silvicultura
- Classe 6 - Terras sem aptidão para uso agrícola

Com a implantação da PCH Boa Vista II haverá elevação do nível do lençol freático, ou seja, aumentará a disponibilidade de água em subsuperfície, fator favorável para o aumento da produção agrícola nas áreas remanescentes.

As Figuras 4 e 5 apresentam as classes de solo e a aptidão agrícola respectivamente para a Área Diretamente Afetada e de Entorno.

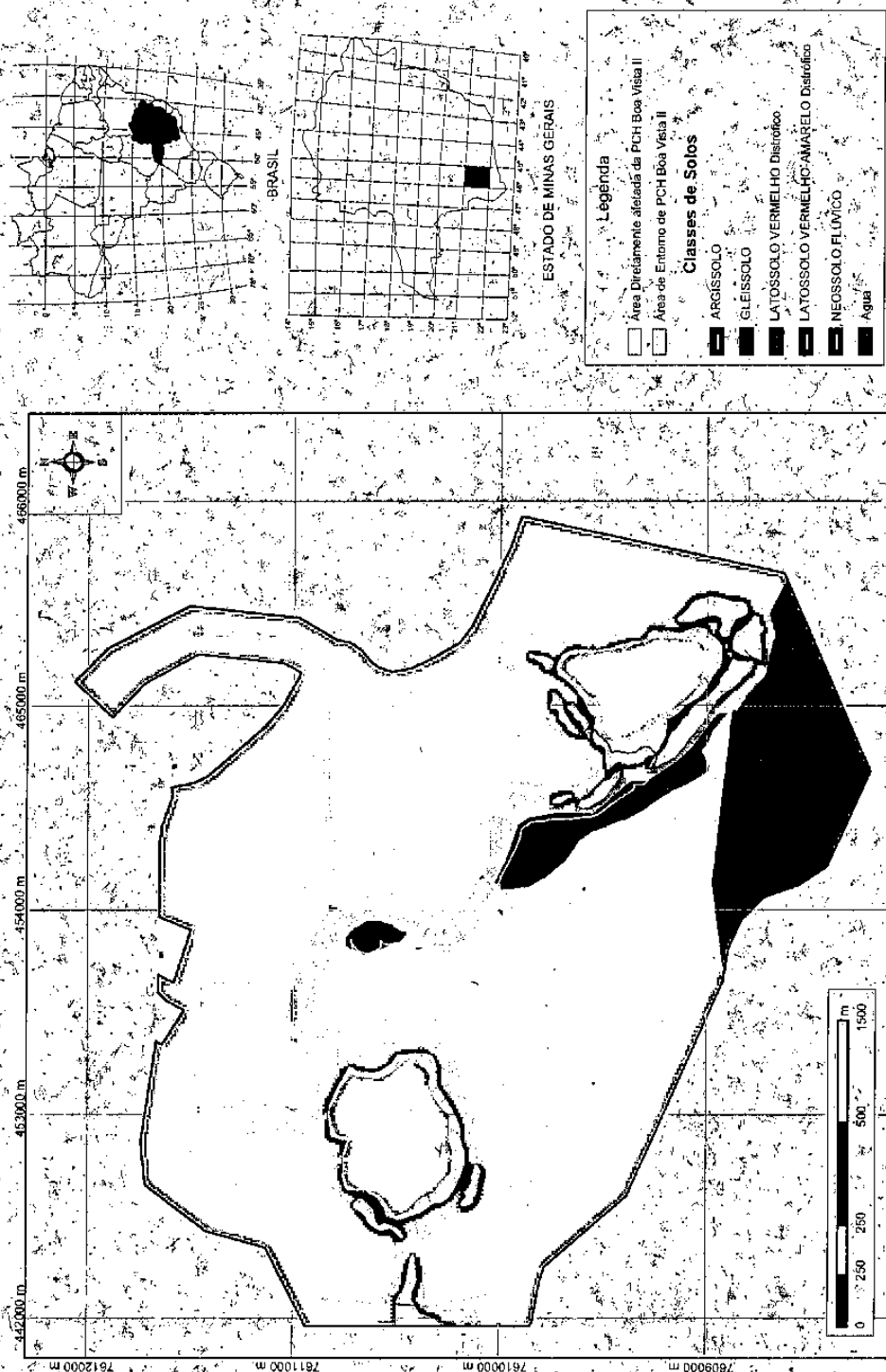


Figura 4. Classes de solos da ADAB.

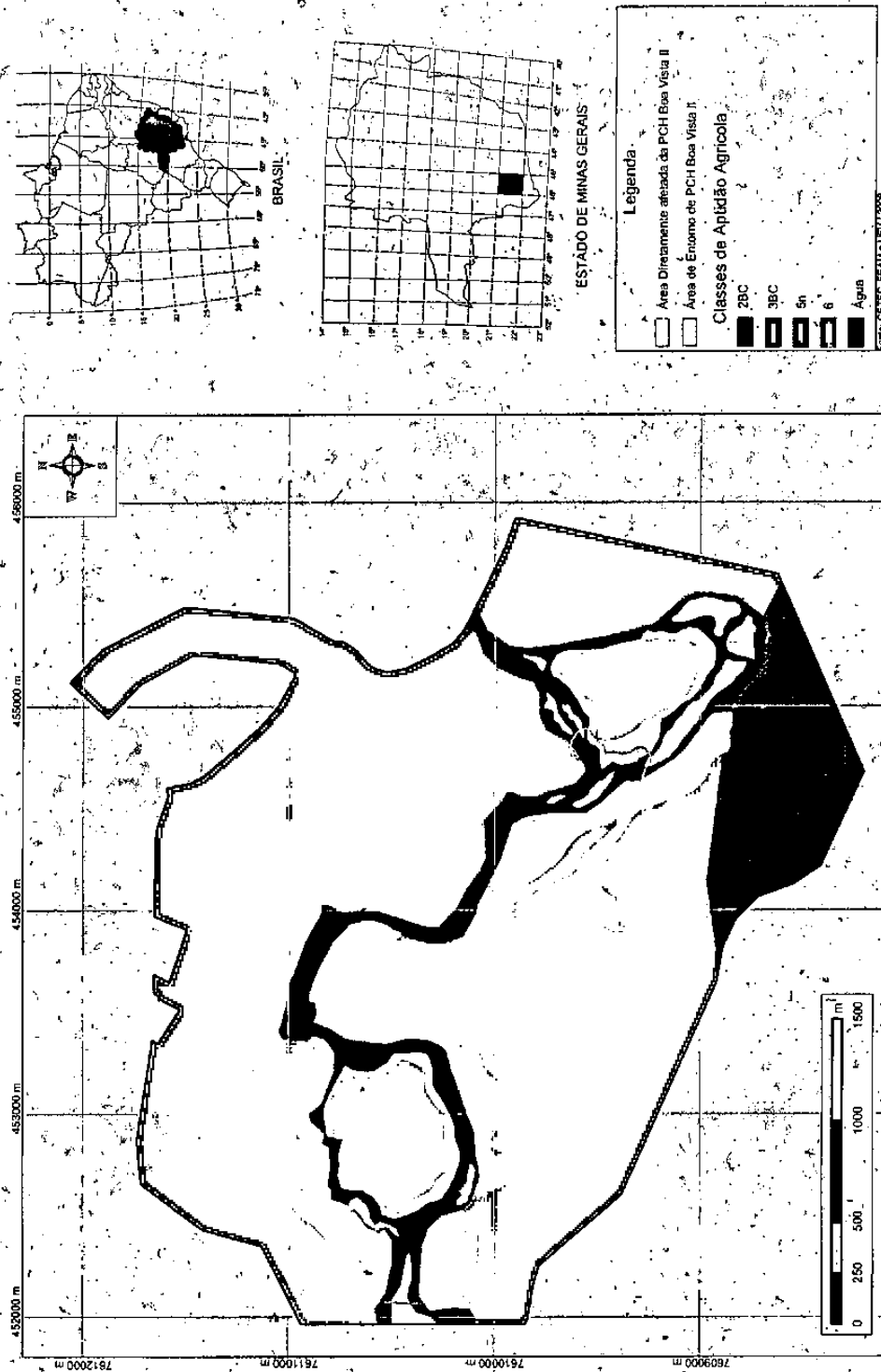


Figura 5. Classes de Aptidão Agrícola da ADAE.

### 3.1.8. Ruídos e Qualidade do Ar

Para caracterizar os níveis instantâneos de ruído intermitente, contínuo e de impacto próximos ao local do futuro empreendimento realizou-se uma campanha em abril de 2011 amostrando 4 pontos, próximos ao local do futuro barramento e canteiro de obras.

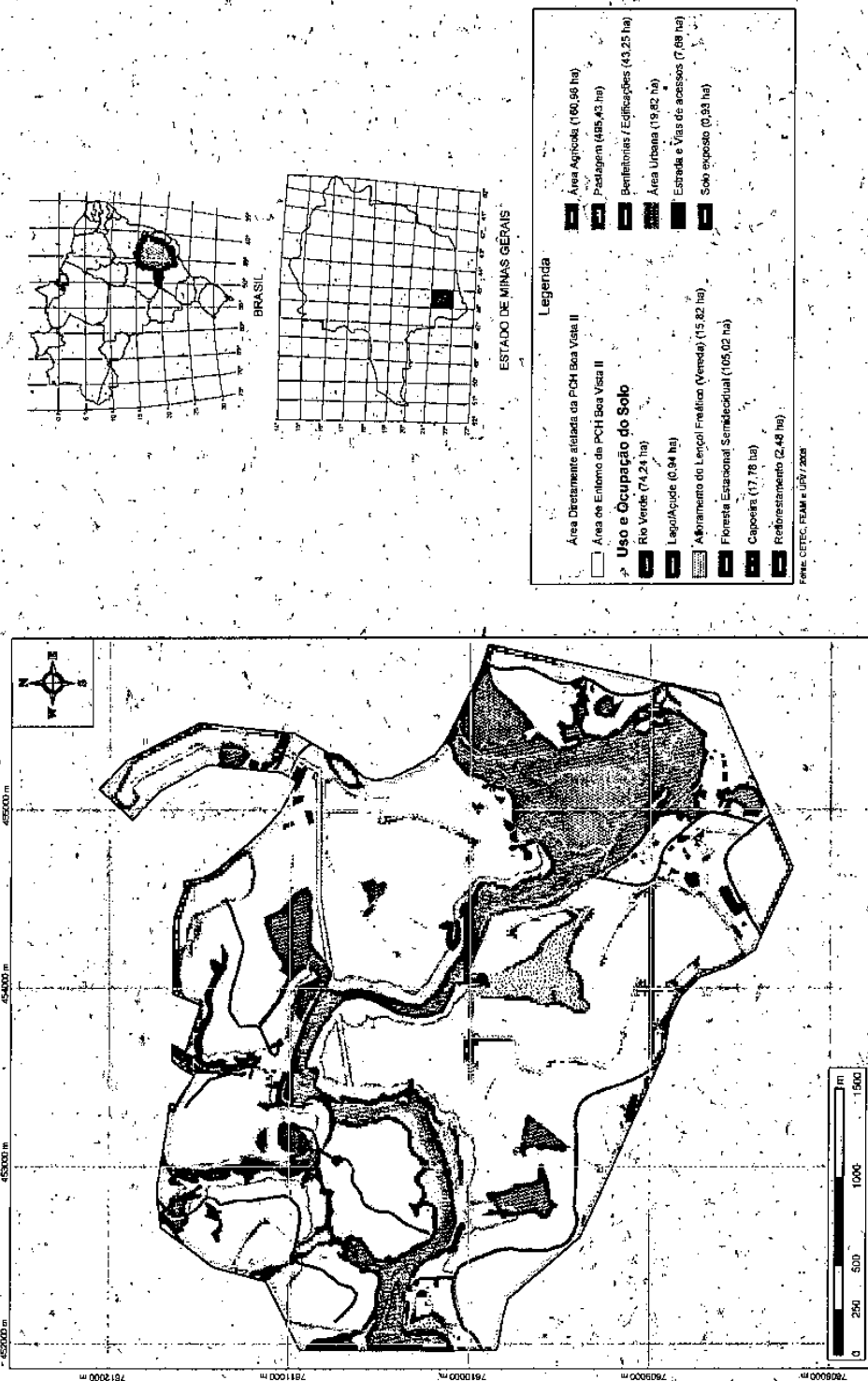
Os níveis de ruído amostrados nestes pontos estão abaixo dos limites de tolerância estabelecidos na Lei no. 10.100 de 17 de janeiro de 1990 que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais e abaixo do Nível de critério de avaliação - NCA para ambientes externos estabelecido na tabela 1 da norma técnica NBR 10.151 de junho de 2000.

Na área da PCH Boa Vista II, identificaram-se sete fontes de emissão de poluentes nas proximidades das vias de acesso que serão utilizadas pelo empreendimento.

## 3.2. Meio Biótico

### 3.2.1. Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal

A Figura 14 mostra as classes de uso e ocupação do solo para a ADA e AE da PCH Boa Vista II.

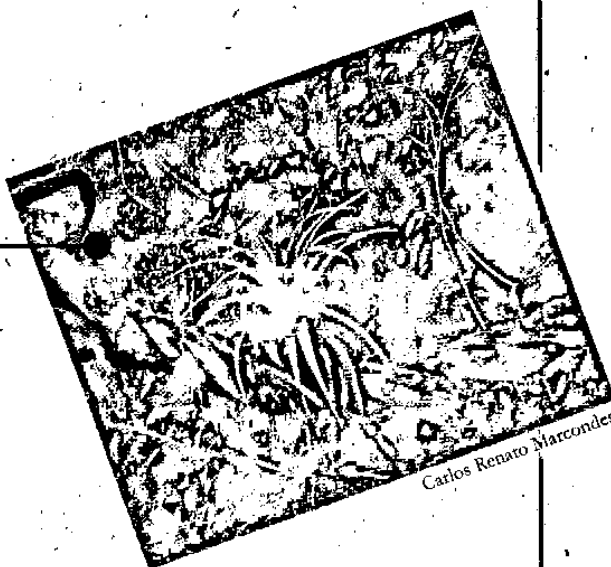


**Figura 14. Mapa de uso e ocupação do solo da Área Diretamente Afetada e de Entorno da PCH Boa Vista II**

### 3.2.3. Caracterização Florística

As espécies encontradas foram: Açoita cavalo folha larga, Angico, Araçá, Araticum, Aroeira-brava, Breu, Camboatá, Cambuí, Canela, Capitão, Capitão do campo, Cascudinho, Catiguá, Cedro, Copaíba, Copororoca, Curticeira, Embaúba, Esporão de gallo, Fedegoso, Gameleira, Goiabeira, Guamirim, Guapira, Ingá, Ipê-amarelo, Jacarandá, Jatobá, Maçaranduba, Maminha de porca, Maria mole, Mata-pasto, Morcira, Negamina, Pau-jacaré, Pau-lagarto, Pau-terra, Pau-terra-casca-lisa, Pimenta, Pinha do brejo, Pixinguinha, Quaresmeira, Samambaia-de-barranco, Sangra d'água, Sobrásil, Taboa e Unha-de-vaca.

Figura 15. *Tillandsia* sp. (Bromeliaceae).



### 3.2.4. Herpetofauna

O levantamento das espécies de répteis e anfíbios foram baseados em dados primários, obtendo como resultado um registro de 18 espécies de anfíbios anuros (Figuras 16 a 19). Dentre as espécies encontradas estão: Pererequinha, Rãzinha, Rã-cachorro, Rãzinha-de-gramado e Sapo-ferteiro.



Valter José

Figura 16. Busca ativa noturna.

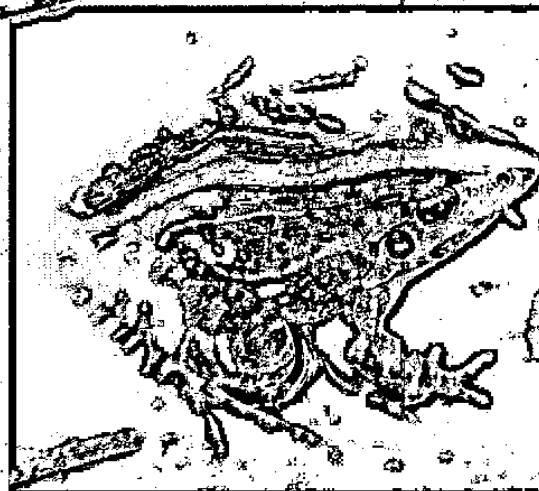


Valter José

Figura 17. Busca ativa diurna.



Antônio Mollo Neto

Figura 18. *Dendropsophus nanus*.

Antônio Mollo Neto

Figura 19. *Leptodactylus latrans*.

### 3.2.5. Avifauna

Foram registradas 180 espécies somando-se as três campanhas de monitoramento, distribuídas em 50 famílias de 18 ordens (Figuras 20 a 22). Dentre as espécies encontradas estão: andorinha-do-campo, canário-do-campo, chorão, falcão-de-coleira, periquito-rei, pardal, pássaro preto, pica-pau-rei, rolinha-caldo-de-feijão e tico-tico rei cinza.



Valter José

Figura 20. Observação de espécies.



Antônio Mollo Neto

Figura 22. Ninho de pássaro.

Antônio Mollo Neto

Figura 21. *Rhamphastus toco* (Tucanuçu).

### 3.2.6. Mastofauna

A mastofauna apresentada foi composta por 15 espécies, sendo quatro de pequenos mamíferos e 11 de médios e grandes. Dentre as espécies encontradas estão: Capivara, Gambá-de-orelha-preta, Lontra, Paca, Sagui-de-tufo-preto, Sauá, Tapeti e Tatu-galinha (Figuras 23 a 29).

Patrik Duarte

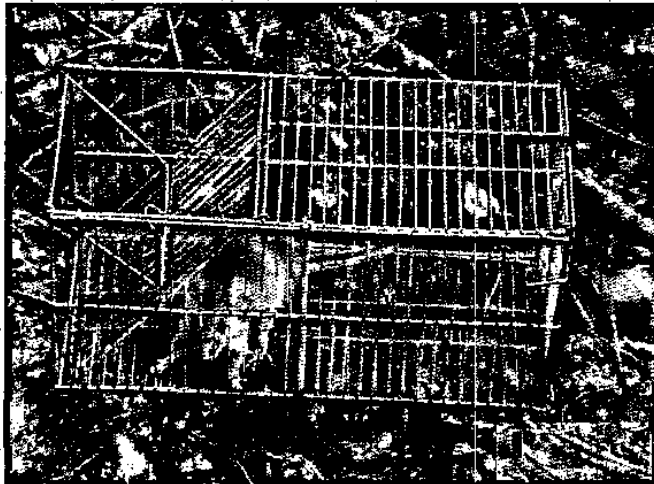


Figura 23. Armadilha para captura.

Rodrigo Souza

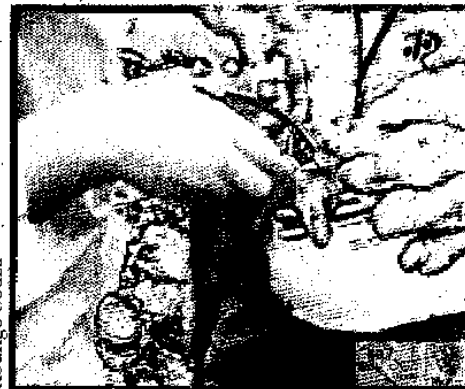
Figura 24. Aferição de medidas corporais de *Didelphis aurita* (Gambá de Orelha Preta).

Rodrigo Souza

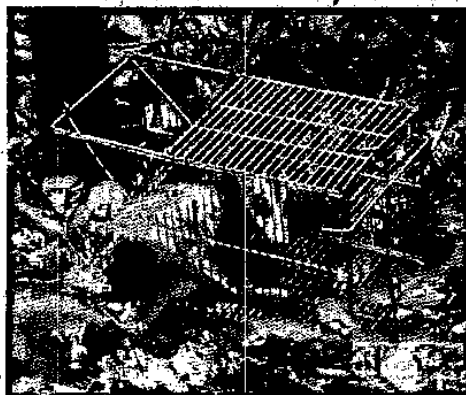


Figura 25. Pesagem de indivíduo de Akodon SP (Rato do Mato).

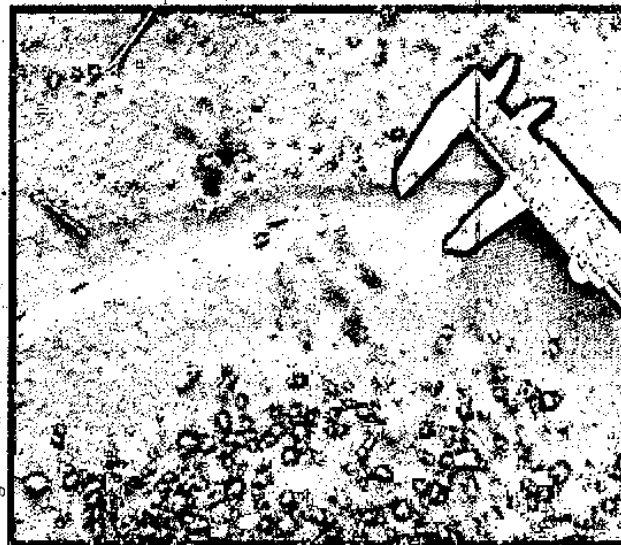
Rodrigo Souza

Figura 26. Marcação com brinco de indivíduo de *Didelphis aurita* (Gambá de Orelha Preta).

V. J. Marcelino

Figura 28. *Didelphis aurita* (Gambá de Orelha Preta) capturado em uma gaiola.

Rodrigo Souza

Figura 27. Rastros de *Cuniculus paca* (Paca).

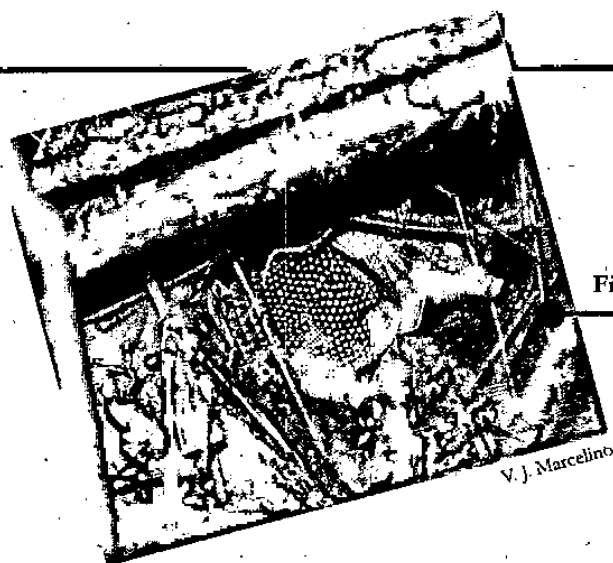


Figura 29. *Dasypus novencinctus* (Tatu Galinha).

### 3.2.7. Ictiofauna

Durante o estudo ictiofaunístico realizado através de quatro coletas ictiológicas foram capturados 753 exemplares pertencentes a 33 espécies, distribuídas por 12 famílias e 4 ordens (Figuras 30 a 38). Dentre as espécies encontradas estão: Cascudo, Mândi amarelo, Mândi beicudo, Lambari do rabo amarelo, Lambari do rabo vermelho, Peixe bocarra, cigarra, Piau, Saguiru, Sardinha, Timborê e Piau-capineiro.

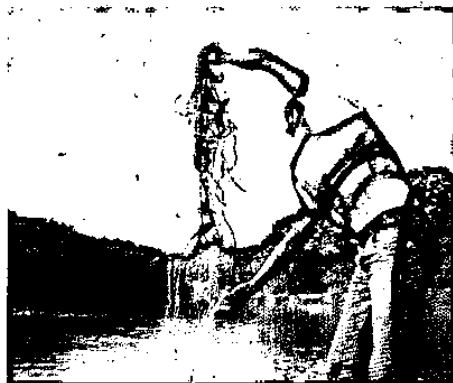


Figura 30. Amostragem quantitativa com rede de emalhar.



Figura 31. Medição de exemplar.



Figura 32. *Hypostomus* sp. 3 (Cascudo)

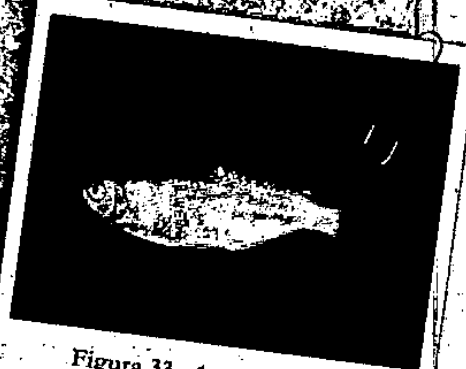


Figura 33. *Asynbranchia fasciatus*  
(Lambari do rabo vermelho)

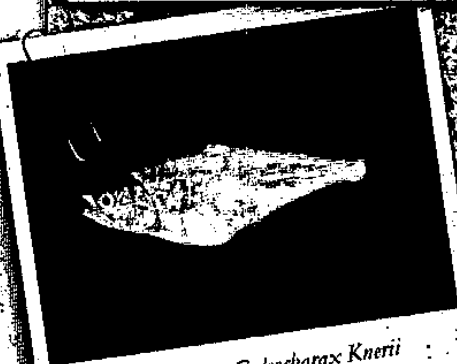


Figura 34. *Galeocharax Knerii*  
(Peixe bocarra)



Figura 35. *Hypostomus* cf. *variipictus*  
(Cascudo)



Figura 36. *Hypostomus* sp. (Cascudo)



Figura 37. *Hypostomus* sp. 2 (Cascudo)

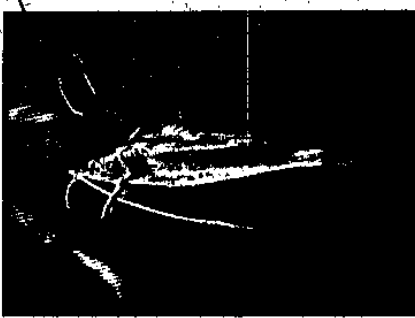


Figura 38. *Iheringichthys labrosus*  
(Mandi beijudo)

Notas das figuras 30 a 38  
Crédito: Leticia Santiago

### 3.2.8. Qualidade de água

Para uma análise da qualidade da água do rio Verde no trecho de inserção da futura PCH Boa Vista II, foram realizadas amostragens em seis pontos distribuídos desde a montante do reservatório da futura PCH até a jusante do futuro barramento. As coletas foram realizadas em setembro e novembro de 2010 e janeiro de 2011. O Índice de Qualidade da Água – IQA foi Bom na campanha de setembro de 2010 e Médio nas campanhas de novembro de 2010 e janeiro de 2011 (Figuras 39 a 43).

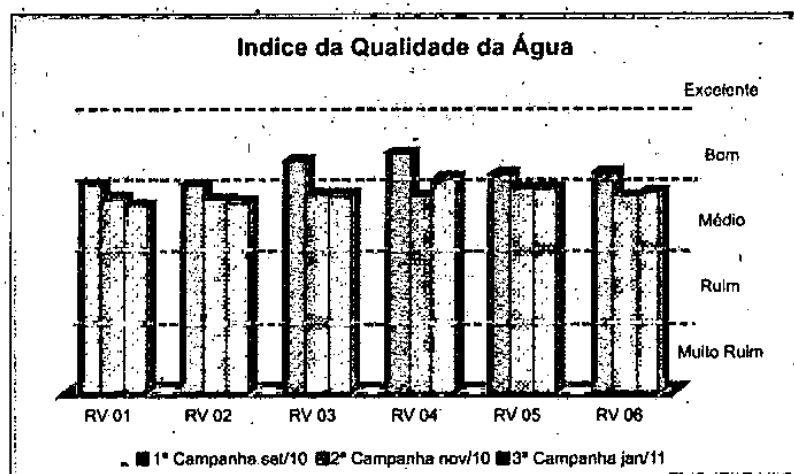


Figura 39. Valores de IQA para os pontos monitorados no rio Verde.

A fim de identificar a presença de defensivos agrícolas no rio Verde analisou-se a concentração de triazóis nas campanhas de novembro/10 e janeiro/11, não sendo identificada sua presença em nenhum dos pontos.

O rio Verde é um curso d'água enquadrada na classe 2 e os seguintes parâmetros excederam o limite permitido pela Norma vigente, que é a Deliberação Normativa COPAM-CERH nº01/08: ferro solúvel, fósforo total, *Escherichia coli* e cor verdadeira.

A cor verdadeira ultrapassou o limite permitido em janeiro/2011. Em janeiro houve altos índices pluviométricos, e a chuva pode ter contribuído para o aumento do carregamento de sólidos da bacia de contribuição.

O fósforo total e *Escherichia coli* ultrapassaram o limite permitido nas três campanhas. O aporte de fósforo e *Escherichia coli* pode ser devido ao lançamento de esgoto tratado da ETE Santana e São José.

Não foram registrados organismos que causem preocupação do ponto de vista médico-sanitário, tais como o hospedeiro intermediário da esquistossomose, o caramujo do gênero *Biomphalaria*.



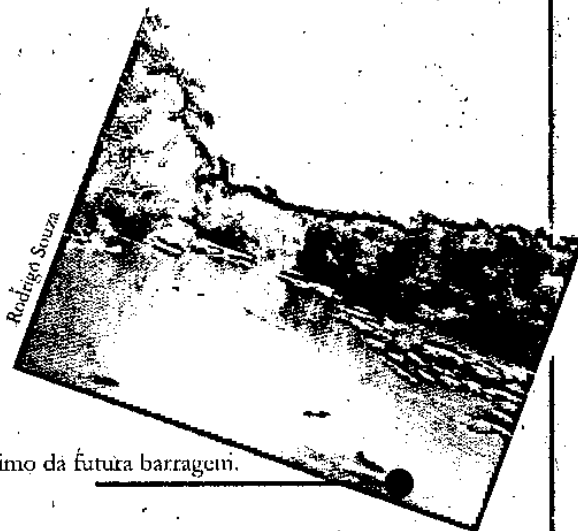
**Figura 40.** Amostragem para análise de qualidade da água.



**Figura 41.** Medição de parâmetros físico-químicos.



**Figura 42.** Ponto de monitoramento de qualidade da água.



**Figura 43.** Local próximo da futura barragem.

### 3.3. Meio Socioeconômico

A área diretamente afetada da PCH Boa Vista II se localiza inteiramente no município de Varginha. Entretanto, para o meio socioeconômico foram considerados como influência indireta, os municípios de Monsenhor Paulo e Eloi Mendes, uma vez que abrangência espacial do empreendimento não representará impactos sobre a população desses municípios, mas poderá ser alvo de procura por empregos na fase de construção da PCH devido a proximidade desses municípios com o empreendimento.

#### 3.3.1. Monsenhor Paulo

O município de Monsenhor Paulo possui uma população equivalente à 8.168, sendo 51,25% homens e 48,75% mulheres. A população urbana corresponde a 75% o que é o triplo da população rural que corresponde à aproximadamente 25%.

A economia do município se divide em agricultura e indústrias, gerando um grande número de empregos na cidade. No setor de agricultura, destaca-se o café e são implantadas parcerias da iniciativa pública com a privada que estão rendendo financiamentos, construções e melhorias nas infraestruturas das fazendas do município. Pela qualidade nos serviços e desempenho nos trabalhos, a cidade apresenta um alto índice de desenvolvimento, mostrando assim a capacidade de crescimento junto com a população. A base econômica do município se firma no setor de Comércio e Serviços.

Em relação ao sistema de saneamento, conta com o serviço de captação, tratamento do tipo convencional e distribuição de água da COPASA. A coleta e tratamento do esgoto sanitário fica sob a responsabilidade do SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

Na área educacional possui 1.699 matrículas incluindo o ensino pré-escolar, fundamental e médio.

Possui três estabelecimentos de saúde pública municipal e três estabelecimentos de saúde privado.

As ações de assistência social do município de Monsenhor Paulo são realizadas pelo Departamento Municipal de Assistência Social que exerce sua capacidade de administrar, planejar e executar serviços sociais, buscando ampliar o espaço de participação e acesso dos cidadãos aos direitos e benefícios que promovem a cidadania e dignidade humana.

### Monsenhor Paulo

- ☑ 8.163 habitantes
- ☑ 7302 população urbana
- ☑ 2.285 residências com água tratada
- ☑ 2.550 km² com coleta e tratamento de esgoto

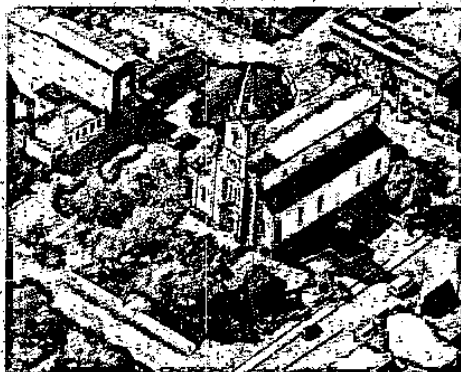


Figura 44. Vista aérea da praça Coronel Flávio no centro de Monsenhor Paulo/MG.



Figura 45. Festa típica - Congada.

Jornal Panorama

### 3.3.2. Elói Mendes

Elói Mendes destaca-se por ser uma cidade de tradição rural onde a população feminina corresponde à 50,5% e a masculina à 49,5% sendo que a distribuição domiciliar é de 20.417 pessoas residentes na zona urbana e 4.849 pessoas, na zona rural, o que corresponde aproximadamente à 80,8% e 19,2%, respectivamente. Verifica-se a predominância das lavouras permanentes e temporárias (café, milho e feijão) e pastagens. A base econômica do município ainda se firma no setor de Comércio e Serviços.

O abastecimento de água é executado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE. A gestão do saneamento básico também é realizada pelo SAAE.

Possui 5.294 matrículas incluindo o ensino pré-escolar, fundamental e médio. Não possui instituições de Nível Superior.

Na área de saúde conta atualmente com oito estabelecimentos de saúde pública municipal e seis estabelecimentos de saúde privado. Destes, apenas uma unidade privada conta com serviços de internação.

O município através de seu Centro de Referência da Assistência Social – CRAS, executa serviços de proteção social básica destinados à população em situação de vulnerabilidade social, em articulação com a rede sócioassistencial do Estado e atuação intersetorial (prefeitura).

#### Elói Mendes

- ☑ 25.266 habitantes
- ☑ 80,8% população urbana
- ☑ 50,5% da população são mulheres
- ☑ 6,53 residências com água tratada



Figura 46. Vista da imagem Cristo de Elói Mendes, Elói Mendes / MG.



Figura 47. Vista parcial do Lago de Furnas em Elói Mendes / MG.

### 3.3.3. Varginha

Varginha possui 123.120 habitantes (IBGE, 2010). Tendo em vista o porte do município observa-se, como esperado, a predominância de população urbana (96,7%).

Possui um porto seco com estação aduaneira com capacidade de 1000 containers de armazenamento.

Os dados relativos à utilização das terras no município de Varginha indicam uma predominância das pastagens naturais e plantadas, e das lavouras permanentes. Destaca-se o cultivo do café, milho e feijão.

O setor de comércio e serviços é o mais representativo do município. A arrecadação do município de Varginha, segundo informações extraídas do Sistema de Coleta de Dados Contábeis de Estados e Municípios – SISTIN, chegou a R\$ 133.538.889,00 (Cento e trinta e três milhões, quinhentos e trinta e oito mil e oitocentos e oitenta e nove Reais) no ano de 2009.

A coleta de lixo, limpeza e conservação urbana são realizadas pela Prefeitura. A coleta do material reciclado é realizada pela Cooper ET.

A concessão para fornecimento de energia elétrica para o município de Varginha pertence à Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.

Os dados apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP mostram que a educação pré-escolar é realizada exclusivamente pelas redes municipal e privada, totalizando 2.621 crianças matriculadas em 2009. Para o ensino médio, a maior oferta de vagas é registrada pelas redes estadual e privada de ensino. Existem 13 instituições de nível superior, 7 de nível técnico profissionalizante, 1 supletivo e 1 escola de enfermagem.

A Secretaria Municipal de Saúde está habilitada na gestão plena da Atenção Primária à Saúde e seus recursos financeiros são movimentados pelo Fundo Municipal de Saúde.

Na Atenção Secundária, o Município conta com Unidades de Atendimento Especializado (Núcleo de Atenção Materno Infantil, Banco de Leite Humano, Centro de Atenção Psicossocial, Núcleo de Atenção à Saúde do Adolescente, Policlínica Central de Especialidades, Centro de Fisioterapia, Centro de Especialidades Odontológicas e Centro de Reabilitação Física), além dos serviços de apoio do Laboratório Municipal, São Geraldo, Fróta e Bioclínica.

#### Varginha

- ☒ 123.120 habitantes
- ☒ 96,7% população urbana
- ☒ 98,09% da população com água tratada
- ☒ 96,15% com coleta e tratamento de esgoto

Segundo informações do 24º BPM, Varginha fechou seus índices de criminalidade no ano de 2010, em níveis mais baixos que os de 10 anos atrás, o que reflete que a política de gestão por resultados implantada pela PMMG desde o ano de 2003 tem alcançado seus objetivos e tem despontado como um modelo efetivo, eficaz e eficiente de gestão de segurança pública.

O sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário é de responsabilidade da COPASA, atendendo atualmente 98,09% da população com água tratada e 96,43% com coleta e tratamento de esgotos. Existem três (3) Estações de Tratamento de Esgotos – ETE's.

O cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA/IPHAN) apresenta o registro de dois sítios arqueológicos no município de Varginha - MG. Seus nomes são: *Sítio da Estiva e Fazenda das Posses*. A julgar pelas informações disponíveis nas fichas de registro de ambos os sítios arqueológicos, foi encontrado material cerâmico em locais expostos a céu aberto, que foram vinculados à chamada Tradição Sapucaí.

A Gestão do sistema único de assistência social é realizado pelo Centro de Referência em Assistência Social -CRAS, Centro de Referência Especializada de Assistência Social - CREAS, Departamento de Habitação, Procom Municipal, Programa Bolsa da Família, Setor de Migração e Albergue, Programa Casa-Lar e Núcleo do Adolescente, PETI - Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, Conselho Tutelar, Conselho Municipal de Defesa da Criança e do Adolescente, Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Restaurante Popular.

### 3.3.4. Área Diretamente Afetada

Ao longo da sub-bacia Baixo Rio Verde, foram identificados os usos para aquicultura, abastecimento para consumo humano, dessedentação animal, geração de energia, atividade de pesca, irrigação de hortaliças e recreação de contato primário, principalmente a utilização de suas margens para o lazer de fins de semana através dos ranchos.

O empreendimento afetará 21 propriedades, onde residem 17 famílias e 54 pessoas no total. A área total a ser atingida com proprietários é de 153,83 ha, sendo que a maior parte dessas terras é utilizada para pastagem. Haverá relocação apenas de uma família localizada na propriedade Porto dos Mendes e da Estação Elevatória da COPASA.

## 4. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

### 4.1. Meio Físico

Quadro 2: Matriz de Classificação dos impactos sobre o Meio Físico da PCH Boa Vista II.

| Aspectos Ambientais                                | Impactos Ambientais                                         | Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais |          |             |                     |         |            |                 |           |                             | Programas/Projetos e Ações Ambientais                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-------------|---------------------|---------|------------|-----------------|-----------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |                                                             | Fase                                          | Natureza | Abrangência | Tempo de Ocorrência | Duração | Incidência | Reversibilidade | Magnitude | Avaliação (A)               |                                                                                                                                                                             |
| Execução das obras civis                           | Processos erosivos associados às ações da construção da PCH | C                                             | (-)      | L           | C                   | T       | D          | r               | 3         | Impacto Moderado            | Programa de Monitoramento das Margens dos Reservatórios.<br>Programa de Controle Ambiental do Canieiro de Obras.<br>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.            |
|                                                    | Geração de ruídos e vibrações                               | C                                             | (-)      | L           | C                   | T       | D          | r               | 1         | Impacto Desprezível         | Programa de Controle Ambiental do Canieiro de Obras                                                                                                                         |
|                                                    | Geração de poluentes atmosféricos                           | C                                             | (-)      | L           | C                   | T       | D          | r               | 1         | Impacto Desprezível         | Programa de Monitoramento das Margens do Reservatório.<br>Programa de Controle Ambiental do Canieiro de Obras<br>Programa de Monitoramento de Vazões afluentes e defluentes |
| Carramento/ retenção de sedimentos no curso d'água | Assoreamento                                                | C                                             | (-)      | L           | M                   | P       | D/I        | i               | 2         | Impacto Moderado            | Programa de Monitoramento das Margens do Reservatório.<br>Programa de Recomposição da Vegetação Ciliar do Entorno do Reservatório                                           |
| Flutuação do nível do reservatório                 | Instabilidade das encostas marginais                        | C                                             | (-)      | L           | M/L                 | P       | D          | i               | 1         | Impacto Pouco Significativo |                                                                                                                                                                             |

Onde: Fase: P = Planejamento; C = Construção / O = Operação / Natureza: (+) = Positivo, (-) = Negativo, D = difícil quantificação / Abrangência: L = Local, R = Regional; E = estratégico / Tempo de Ocorrência: C = Curto, M = Médio, L = Longo / Duração: T = Temporária, P = Permanente, C = Cíclico / Incidência: D = Direta, I = Indireta / Reversibilidade: r = Reversível, i = Irreversível / Magnitude: 1 = Baixa, 2 = Média e 3 = Alta.

## 4.2. Meio Biótico

Quadro 3. Matriz de Classificação dos impactos sobre o Meio Biótico da PCH Boa Vista II.

| Aspectos Ambientais                                                                                 | Impactos Ambientais                                                     | Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais |          |             |                     |         |            |                 |           | Programas/Projetos e Ações Ambientais |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-------------|---------------------|---------|------------|-----------------|-----------|---------------------------------------|
|                                                                                                     |                                                                         | Lista                                         | Natureza | Abrangência | Tempo de Ocorrência | Duração | Incidência | Reversibilidade | Magnitude | Avaliação (+)                         |
| Execução de obras civis                                                                             | Alteração das características físico-químicas e hidrobiológicas da água | C                                             | (-)      | L           | C/M                 | T       | D/I        | r               | 3         | Impacto Moderado                      |
|                                                                                                     | Contaminação das águas por óleos e graxas                               | C                                             | (-)      | L           | C                   | T       | D          | r               | 1         | Impacto Desprezível                   |
|                                                                                                     | Supressão da vegetação e redução de habitat                             | C                                             | (-)      | L           | C                   | T       | D          | r               | 2         | Impacto Moderado                      |
|                                                                                                     | Perturbação e afogamento da fauna                                       | C                                             | (-)      | R           | C                   | T       | D          | r               | 1         | Impacto Desprezível                   |
| Desvio do rio e construção da enseadeira / Fechamento das comportas para enchimento do reservatório | Aprisionamento de peixes                                                | C                                             | (-)      | L           | C                   | T       | D          | r               | 2         | Impacto Desprezível                   |
|                                                                                                     |                                                                         |                                               |          |             |                     |         |            |                 |           |                                       |

Continua

Continuação

| Aspectos Ambientais      | Impactos Ambientais                                    | Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais |          |             |                     |         |            |                 |           | Programas/Projetos e Ações Ambientais |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-------------|---------------------|---------|------------|-----------------|-----------|---------------------------------------|
|                          |                                                        | Fase                                          | Natureza | Abrangência | Tempo de Ocorrência | Duração | Incidência | Reversibilidade | Magnitude | Avaliação (+)                         |
| Formação do reservatório | Perda de sítios de nidificação de espécies da avifauna | C                                             | (+)      | L           | C                   | P       | D          | r               | 3         | Impacto Moderado                      |
|                          | Alteração da estrutura da biota aquática               | C                                             | (+)      | L           | C/M                 | P       | D          | i               | 3         | Impacto Significativo                 |
| Presença da Barragem     | Intercepção de rotas migratorias                       | O                                             | (+)      | R           | C                   | P       | D          | r               | 3         | Impacto Moderado                      |

Onde: Fase: P = Planejamento; C = Construção / O = Operação / Natureza: (+) = Positivo, (-) = Negativo, D = difícil quantificação / Abrangência: L = Local, R = Regional, E = estratégico / Tempo de Ocorrência: C = Curto, M = Médio, L = Longo / Duração: T = Temporária, P = Permanente, C = Cíclico / Incidência: D = Direta, I = Indireta / Reversibilidade: r = Reversível, i = Irreversível / Magnitude: 1 = Baixa, 2 = Média e 3 = Alta.

### 4.3. Meio Socioeconômico

Quadro 4. Matriz de Classificação dos impactos sobre o Meio Socioeconômico da PCH  
-Boa Vista II.

| Aspectos Ambientais                                     | Impactos Ambientais                                                           | Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais |          |             |                     |         |            |                 |           | Avaliação (*)               | Programas/Projetos e Ações Ambientais                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-------------|---------------------|---------|------------|-----------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                               | Fase                                          | Natureza | Abrangência | Tempo de Ocorrência | Duração | Incidência | Reversibilidade | Magnitude |                             |                                                                                                                                                             |
| Consolidação do empreendimento no município             | Expectativa da população em relação à possibilidade de implantação            | P (-)                                         | L        | C           | P                   | D       | I          | I               | 1         | Impacto Desprezível         | Programa de Comunicação Social<br>Programa de Educação Ambiental                                                                                            |
|                                                         | Especulação imobiliária                                                       | P (+)                                         | R        | C           | P                   | I       | I          | I               | 1         | Impacto Pouco Significativo | Programa de Comunicação Social                                                                                                                              |
|                                                         | Insegurança da população quanto ao uso do rio, reservatório e áreas limdeiras | O (-)                                         | L        | C           | P                   | D       | I          | I               | 1         | Impacto Pouco Significativo | Programa Ambiental de Conservação e uso do entorno do Reservatório Artificial (PACUERA)<br>Programa de Segurança e Alerta<br>Programa de Comunicação Social |
| Implantação das estruturas / enchimento do reservatório | Aumento do tráfego de veículos                                                | C (-)                                         | L        | C           | T                   | D       | I          | I               | 1         | Pouco Significativo         | Programa de Segurança e Alerta                                                                                                                              |
|                                                         | Perda de terras e áreas produtivas                                            | C (-)                                         | L        | C           | P                   | D       | I          | I               | 2         | Impacto Moderado            | Programa de Negociação,<br>Programa de Comunicação Social                                                                                                   |
|                                                         | Perda de propriedade / realocação                                             | C (-)                                         | L        | C           | P                   | D       | I          | I               | 2         | Impacto Moderado            |                                                                                                                                                             |
|                                                         | Impacto sobre o Patrimônio Histórico e Edificado                              | C (-)                                         | L        | C           | P                   | D       | I          | I               | 1         | Impacto Pouco Significativo | Programa de Patrimônio Arqueológico                                                                                                                         |

Continua

Continuação

| Aspectos Ambientais                                         | Impactos Ambientais                      | Critérios de Avaliação de Impactos Ambientais |          |             |                     |         |            |                 |           | Avaliação (+)               | Programas/Projetos e Ações Ambientais                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|-------------|---------------------|---------|------------|-----------------|-----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                          | Fase                                          | Natureza | Abrangência | Tempo de Ocorrência | Duração | Incidência | Reversibilidade | Magnitude |                             |                                                                                                                  |
| Aumento da fauna por conta da elevação das águas do rio.    | Acidente ofídico                         | C (-)                                         | L        | C           | T                   | D       |            |                 | 1         | Impacto Pouco Significativo | Programa de Comunicação Social / Programa de Educação Ambiental                                                  |
| Atração de pessoas                                          | Aumento da demanda de serviços públicos  | C (-)                                         | R        | C           | T                   | D       |            |                 | 2         | Impacto Desprezível         | Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de obra                                                          |
|                                                             | Disseminação de doenças infecciosas      | C (-)                                         | R        | M           | T                   | I       |            |                 | 1         | Impacto Pouco Significativo | Programa de Comunicação Social / Programa de Apoio ao Sistema de Saúde Municipal                                 |
|                                                             | Aumento das atividades comerciais        | C (+)                                         | L        | C           | T                   | D       |            |                 | 2         | Impacto Moderado            | Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos                                                           |
| Gerção de empregos                                          | Aumento da arrecadação tributária        | C (+)                                         | R        | C           | T                   | D       |            |                 | 3         | Impacto Significativo       | Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos                                                           |
|                                                             | Capacitação da mão-de-obra               | C (+)                                         | R        | C/M         | T                   | D       |            |                 | 3         | Impactos Significativos     | Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de obra / Programa de Monitoramento dos Aspectos Socioeconômicos |
| Alteração do conjunto cênico com a formação do reservatório | Valorização imobiliária das propriedades | O (+)                                         | L        | C/M         | P                   | D       |            |                 | 3         | Impacto Significativo       | Programa de Comunicação Social                                                                                   |

Onde: Fase: P = Planejamento; C = Construção / O = Operação / Natureza: (+) = Positivo, (-) = Negativo, D = difícil quantificação / Abrangência: L = Local, R = Regional, E = estratégica / Tempo de Ocorrência: C = Curto, M = Médio, L = Longo / Duração: T = Temporária, P = Permanente, C = Cíclico / Incidência: D = Direta, I = Indireta / Reversibilidade: r = Reversível, i = Irreversível / Magnitude: 1 = Baixa, 2 = Média e 3 = Alta.

## 5. PROGRAMAS AMBIENTAIS

A seguir são apresentados os programas e projetos propostos no Estudo de Impacto Ambiental visando a eliminação ou atenuação dos impactos ambientais previstos no item anterior.

| Programas / Projetos                                       | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programa de Gerenciamento Ambiental                        | Estabelecer um Gerenciamento Ambiental contemplando a administração dos projetos ambientais referente às fases de implantação e de início da operação do empreendimento, para garantir que os impactos gerados pelo empreendimento serão amenizados e/ou solucionados.                                                            |
| Programa de Controle Ambiental do Canteiro de Obras        | Para a implantação da PCH será necessária a construção de um canteiro de obras. A utilização das estruturas do canteiro será responsável pela geração de esgoto sanitário, efluente oleoso da oficina e lixo tipicamente doméstico. Assim esse programa fará o controle do lixo e esgoto para que não contaminem o meio ambiente. |
| Programa de Monitoramento de Vazões Afluentes e Defluentes | Serão realizadas observações do nível d'água do rio para verificar as alterações nas características hidrológicas provocadas pela instalação do empreendimento.                                                                                                                                                                   |
| Programa de Monitoramento das Margens do Reservatório      | Identificação de surgimento das feições erosivas, avaliação de sua intensificação e os movimentos de massa ao longo das margens do reservatório e avaliação da necessidade de adotar medidas de estabilização dos focos de instabilidade identificados.                                                                           |
| Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD         | Recuperação ambiental das áreas degradadas pelo empreendimento visando à proteção do solo, o controle da erosão e a minimização do impacto visual causado pelas modificações no relevo. Dessa forma irá contribuir para a proteção da fauna e flora da região.                                                                    |
| Programa de Supressão Vegetal                              | Estabelecimento de critérios para a retirada da vegetação arbórea e arbustiva presente na ADA de forma a facilitar o deslocamento da fauna e definição do destino da material lenhoso.                                                                                                                                            |
| Programa de Conservação da Flora                           | Serão realizadas coletas de sementes, mudas e plântulas de herbáceas, arbustivas, arbóreas e epífitas. As mudas produzidas a partir do material resgatado serão utilizadas no enriquecimento da faixa marginal do reservatório e na revegetação de trechos afetados pela implantação do canteiro de obras.                        |

Continua

Continuação

| Programas                                                  | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programa de Recomposição Ciliar do Entorno do Reservatório | Reflorestamento com espécies nativas das margens do reservatório, visando assegurar a qualidade ambiental deste recurso hídrico e ainda promover a conservação de espécies vegetais e animais e a manutenção da diversidade genética no entorno do reservatório do empreendimento.                                                                                                                     |
| Projeto de Monitoramento da Herpetofauna                   | Os possíveis impactos a serem provocados sobre a herpetofauna serão consequentes do alagamento de áreas e da supressão de matas nativas, representadas por estreitos fragmentos de vegetação, presente na área do reservatório. Assim esse programa irá verificar as condições de adaptação desta comunidade frente à nova composição ambiental.                                                       |
| Projeto de Monitoramento da Avifauna                       | Fornecimento de dados para a elaboração de estratégias de conservação e manejo para as aves locais, em especial aquelas florestais restritas e sob algum grau de ameaça.                                                                                                                                                                                                                               |
| Projeto de Monitoramento da Mastofauna                     | Acompanhamento das possíveis alterações na comunidade de mamíferos com a implantação do empreendimento. Em especial será realizado o monitoramento de Lontras, a fim de conhecer seus hábitos e verificar possíveis alterações decorrentes do empreendimento.                                                                                                                                          |
| Projeto de Resgate da Fauna                                | Consiste no salvamento de espécimes animais encontrados na área que será inundada para formação do reservatório, principalmente, ou quando houver supressão vegetal de alguma outra área necessária para implantação do empreendimento.                                                                                                                                                                |
| Projeto de Monitoramento da Ictiofauna                     | Caracterização e ampliação do conhecimento sobre a estrutura da comunidade de peixes na região a ser afetada, na condição atual sem o empreendimento para subsidiar a seleção ou não do mecanismo de transposição de peixes. Após a formação do reservatório, o monitoramento permitirá direcionar e avaliar as estratégias de conservação a serem implementadas, para manter a diversidade existente. |

Continua

Continuação

| Programas                                                      | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projeto de Acompanhamento e Resgate da Ictiofauna              | Monitorar e, quando necessário, resgatar e/ou relocar os peixes aprisionados nas depressões naturais do canal do rio Verde, nas enseadeiras, na fase de desvio do rio, e nos trechos após a barragem até o local que se fizer necessário, durante o enchimento do reservatório.                                                                                                                                                                                          |
| Projeto de Translocação de Peixes                              | Executar ações de translocação que permitam os deslocamentos reprodutivos dos peixes (piracema), evitando a diminuição dos estoques regionais e facilitando o fluxo gênico.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas | Monitorar a qualidade da água do rio Verde, verificando as possíveis alterações decorrentes do empreendimento para amenizar e/ou solucionar os impactos identificados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Programa de Negociação                                         | Aquisição das terras correspondentes às áreas a serem inundadas pelo reservatório e aquelas a serem ocupadas pelas estruturas do empreendimento, tais como canteiro de obras, casa de força, reservatório e APP, áreas de empréstimo, bota-fôra etc., considerando também as benfeitorias, os usos do solo presentes em cada propriedade e os acessos a serem afetados. Visa o pagamento de uma justa indenização aos proprietários, de acordo com a legislação vigente. |
| Programa de Compensação Ambiental                              | Destinação de recursos financeiros por parte do Empreendedor visando compensar os impactos ambientais causados pela implantação do seu empreendimento na região, atendendo à legislação em vigor. Os recursos são destinados à implantação e regularização fundiária de unidades de conservação, sejam elas federais, estaduais ou municipais.                                                                                                                           |
| Programa de Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra        | Objetiva recrutar o maior número possível de trabalhadores da região de Varginha, fornecendo treinamento para os selecionados. Após o término da obra, visto que a contratação é temporária, será realizada articulação com instituições locais e regionais para auxiliar os trabalhadores na busca de novas oportunidades de emprego.                                                                                                                                   |

Continua

Continuação

| Programas                                                                    | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programa de Monitoramento de Aspectos Socioeconômicos                        | Visa acompanhar as transformações que poderão ser acarretadas pela implantação da PCH Boa Vista II na qualidade de vida da população residente no local, propondo ações corretivas aos problemas que poderão ser identificados.                                                                                                                       |
| Programa de Comunicação Social                                               | Estabelecimento de canais de comunicação com os segmentos sociais directa e indirectamente envolvidos, para a divulgação de informações sobre as características do empreendimento, o andamento das obras e a gestão dos impactos ambientais relacionados, sempre respeitando e ouvindo a opinião da população afetada.                               |
| Programa de Educação Ambiental                                               | Conscientização da população e dos trabalhadores envolvidos na obra sobre noções de conservação da natureza para que possam trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos                                                                                                       |
| Programa de Segurança e Alerta                                               | Implementação de ações referentes à segurança pública nas vias de acesso e áreas vizinhas à obra e de medidas de proteção com relação aos riscos de acidentes ofídicos, detonações e outros perigos na fase de execução das obras. Promover o enchimento do reservatório e o início da operação com o máximo de segurança para a população envolvida. |
| Programa de Apoio ao Sistema de Saúde Municipal                              | Implementar medidas de caráter preventivo, com reforço das atividades de vigilância epidemiológica e de campanhas educativas e de conscientização a respeito de doenças sexualmente transmissíveis e outras, reforçando o sistema de saúde municipal de Varginha.                                                                                     |
| Programa de Patrimônio Arqueológico                                          | Fazer um levantamento histórico e uma prospecção arqueológica nos terrenos onde serão implantadas as estruturas da PCH Boa Vista II.                                                                                                                                                                                                                  |
| Programa Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA | Propor um ordenamento que permita a convivência dos diversos tipos de uso considerados adequados para o entorno do reservatório da PCH Boa Vista II, tomando como referência as principais variáveis físicas, biológicas e socioeconômicas no entorno do reservatório, numa perspectiva de sustentabilidade ambiental.                                |

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a realização dos estudos socioambientais da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Boa Vista II foram utilizados procedimentos e metodologias de acordo com o que preconiza a legislação vigente para o licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos, bem como o Termo de Referência padrão da SUPRAM para EIA/RIMA de PCH.

Esses estudos contemplaram os levantamentos e avaliações referentes às transformações que o empreendimento poderá provocar sobre o meio ambiente e a sociedade local e regional, propondo medidas e ações necessárias à manutenção das condições ambientais atuais e futuras.

Foram evidenciados impactos ambientais no meio físico, no meio biótico e no socioeconômico, sendo que os negativos poderão ser minimizados e/ou compensados, com a adoção das ações sugeridas no capítulo Programas e Recomendações Ambientais.

Quanto à perda de terras e áreas produtivas na região de inserção do empreendimento, os estudos evidenciaram que, além da pequena área inundada, essas terras estão incluídas na classe de aptidão (3bc), ou seja com aptidão restrita para lavouras. A perda dessas áreas não representa um impacto significativo, uma vez que o retorno econômico aos proprietários é de pequena magnitude ou inexistente, além da maior parte delas já estar na faixa de APP do rio.

De uma forma geral, a PCH Boa Vista II apresenta viabilidade ambiental e locacional, considerando as recomendações e as medidas de mitigação propostas nos programas ambientais sugeridas nesse estudo, que constituem a base fundamental para garantia a implantação do empreendimento dentro dos níveis aceitáveis de intervenção ao meio ambiente e em conformidade com a legislação aplicável.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A.N. Províncias geológicas e domínios morfo-climáticos no Brasil. São Paulo: IGEOG/USP. 1970, 26p.
- ALCOFORADO-FILHO, F.G., SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica**. 17(2): 287-303.
- AMARAL, F. C. & Empresa do Brasil em Desenvolvimento Agropecuário -EMATER/MG. Mapa Solos do estado de Minas Gerais. Escala 1:1.000.000. Disponível em <http://www.geominas.mg.gov.br>. Acessado em 15 de Janeiro de 2011.
- BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWSEND, C. R. 1996. **Ecology: Individuals, Populations and Communities**. Malden: Blackwell Science, London.
- BOTREL, R. T., OLIVEIRA-FILHO, A.T., RODRIGUES, L.A. & CURI, N. 2002. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de Floresta Estacional Semidecídua em Ingaí-MG, e a influencia de variáveis ambientais na distribuição das espécies. **Revista Brasileira de Botânica**. 25(2): 195-213.
- BRANDÃO, M.; LACA-BUENDIA, J.P. & MACEDO, J.F. 2002. **Árvores Nativas e Exóticas do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Epamig.
- BROWN, S. & LUGO, A.E. 1994. Rehabilitation of tropical lands: a key to sustaining development. **Restoratio Ecology**. 2(2): 97 - 111.