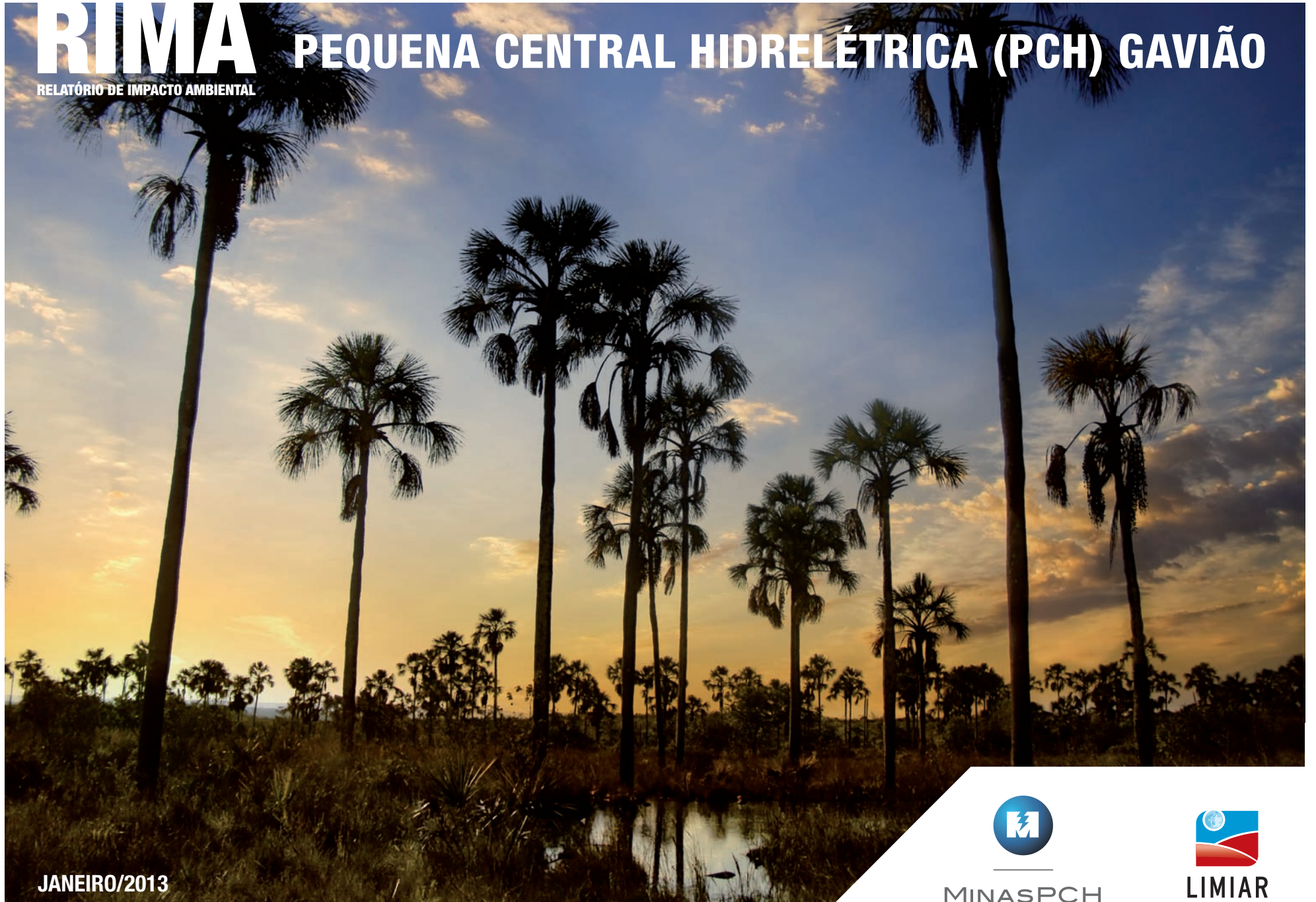


# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

# PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA (PCH) GAVIÃO



JANEIRO/2013



MINAS PCH

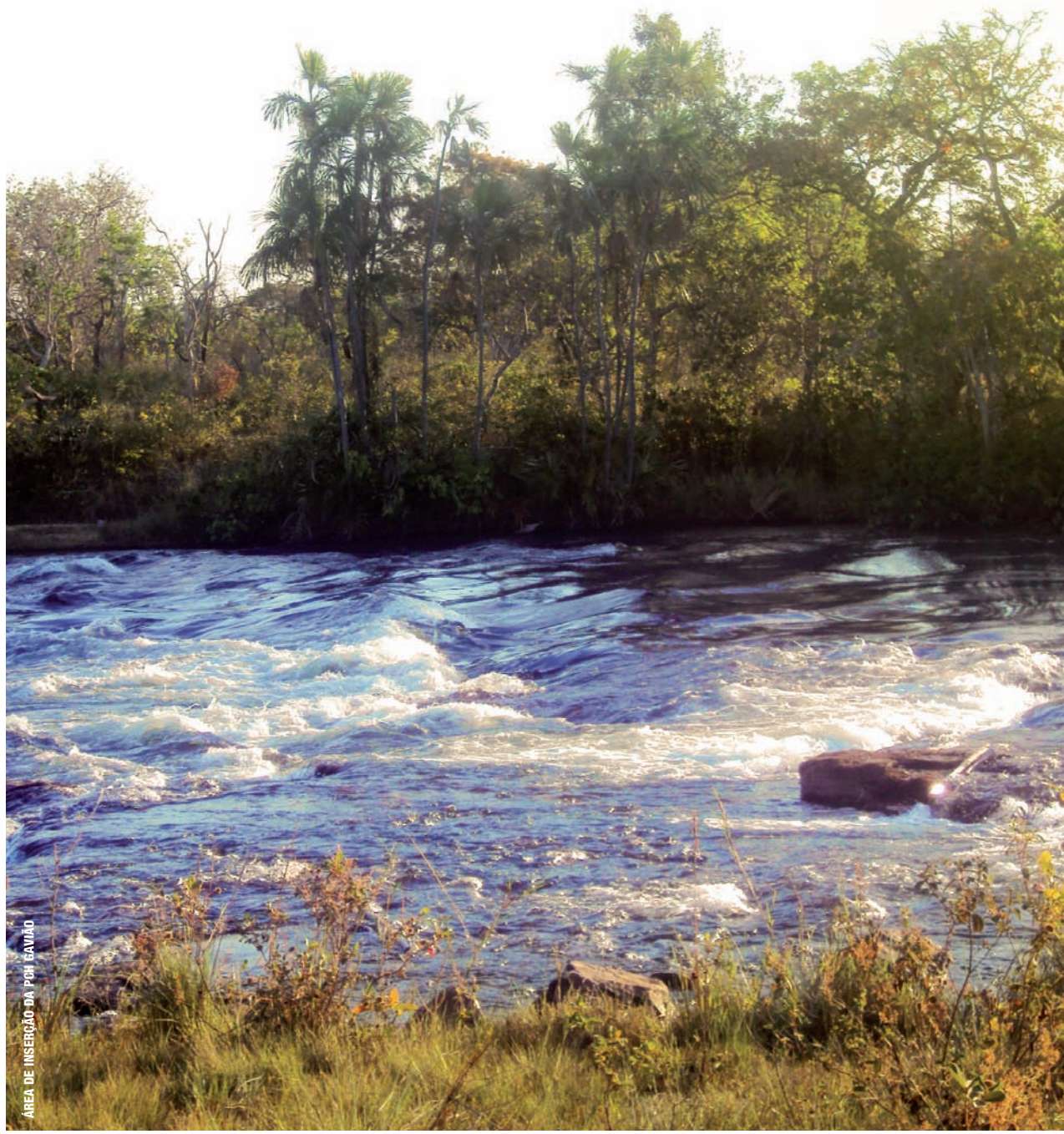


LIMIAR





	APRESENTAÇÃO	4
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/EMPREENDEDOR		6
	O EMPREENDIMENTO	8
	ÁREA DE ESTUDO	16
	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	20
	IMPACTOS AMBIENTAIS	36
	PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	44
	QUALIDADE AMBIENTAL	50
CRONOGRAMA GERAL DE IMPLANTAÇÃO		53
	CONCLUSÃO	54
	GLOSSÁRIO	56
	EQUIPE TÉCNICA	59



ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO

# APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (**RIMA**) busca transmitir aos leitores, de forma objetiva, os resultados alcançados durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (**EIA**) da **Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião**. As informações aqui apresentadas permitem o entendimento sobre as possíveis transformações que a implantação e operação do empreendimento, previsto no rio Carinhanha, poderão causar aos meios físico, **biótico** e socioeconômico da região atingida.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foram desenvolvidos com base em instruções fornecidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Para a elaboração dos trabalhos foram realizados levantamentos na área do projeto, que abrange a sub-bacia hidrográfica do rio Carinhanha, por profissionais de diversas áreas do conhecimento humano, bem como pesquisas em livros, artigos científicos e outros materiais digitais sobre temas relacionados à área de inserção do projeto.

A **Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião** está na fase do Licenciamento Ambiental Prévio, momento no qual é feita a avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento pelo órgão licenciador, neste caso o IBAMA, com base no EIA/RIMA.

No presente RIMA são apresentadas as principais características do empreendimento, assim como aspectos relacionados à fauna, flora, qualidade da água, perfil geral dos municípios e das propriedades rurais da área de inserção do empreendimento. São abordados, também, os possíveis impactos socioambientais e as ações ambientais propostas para a manutenção e melhoria da qualidade ambiental e das condições de vida da população vizinha ao empreendimento.

A versão completa e detalhada das informações contidas neste documento encontra-se disponível no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que pode ser consultado nas prefeituras municipais e junto ao IBAMA pelo endereço eletrônico: [www.ibama.gov.br/licenciamento](http://www.ibama.gov.br/licenciamento).

# IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR

Identificação do Empreendimento: **Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião**

Processo ANEEL: nº 48500.006405/2010-27

Processo IBAMA: nº 02001.011481/2009-41

Representante Legal: José Guilherme Antloga do Nascimento

Nome ou Razão Social: **Minas PCH S.A**

CNPJ: 07.895.905/0001-16

CTF: 3224340

Endereço: Av. Getúlio Vargas, 874 • 10º andar, sala 1009

Funcionários • Belo Horizonte • MG, CEP: 30112-020



MINASPCH



**LIMIAR**

Nome ou Razão Social: **Limiar Consultoria e Projetos LTDA.**

CNPJ: 65.308.025/0001-00

CTF: 50983

Representante Legal: Virgínia Campos

CREA MG: 26714/D

CTF: 111618

Endereço: Rua Desembargador Jorge Fontana, 80 • Conj. 701/706

Belvedere • Belo Horizonte • MG • CEP: 30320-670.

Tele/Fax: (031) 3286-3007

# IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORIA AMBIENTAL

ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO

Potência instalada: 22,0 MW

Área do reservatório: 8,65 km<sup>2</sup>

Nível de água de **jusante**: 564,00 m

Nível de água de **montante**: 597,50 m

Queda bruta: 33,50 m

Vazão média de longo termo: 58,5 m<sup>3</sup>/s

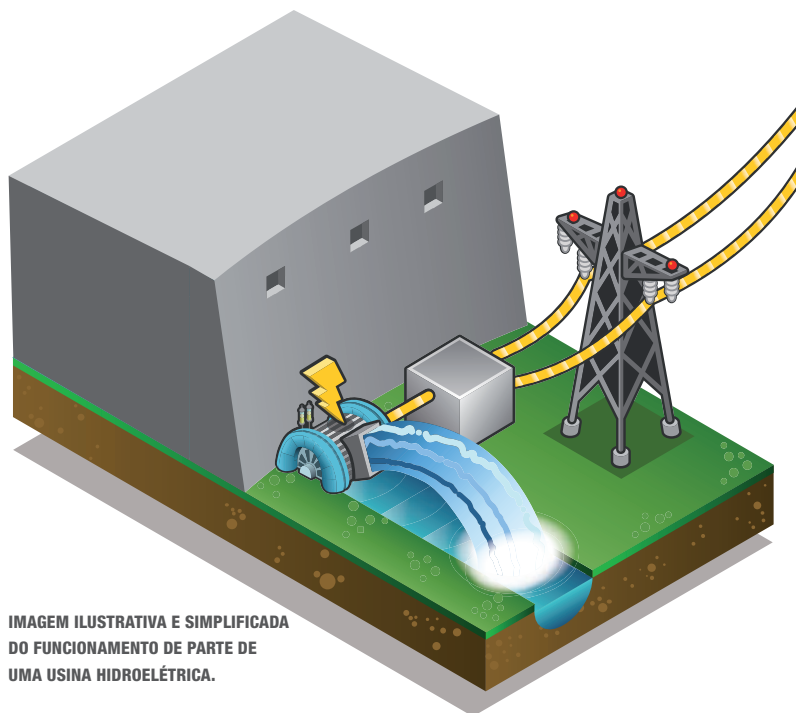
**Vazão ecológica**: 2,50 m<sup>3</sup>/s

Extensão do trecho de vazão reduzida: 3,8 km

# O EMPREENDIMENTO



Para que o leitor entenda melhor o processo de licenciamento ambiental da construção e operação da **Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião**, apresentamos uma breve descrição dos objetivos e justificativas da localização exata das áreas que serão influenciadas – direta e indiretamente – e as demais informações sobre o empreendimento.



**IMAGEM ILUSTRATIVA E SIMPLIFICADA DO FUNCIONAMENTO DE PARTE DE UMA USINA HIDROELÉTRICA.**

Fonte: EPE. 2011. Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 / Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE. 2 v.: il. 1. 277 p.

## OBJETIVOS

O objetivo principal da implantação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião é a geração de energia, a partir da força da água dos rios e em substituição à utilização de fontes derivadas da queima de combustíveis fósseis e resíduos industriais, que poluem o meio ambiente. Portanto, uma PCH é considerada fonte de energia limpa, uma vez que é obtida por meio de fontes renováveis e não geram poluentes.

## JUSTIFICATIVAS

Um empreendimento de geração de energia é considerado importante para o crescimento do país, uma vez que seu produto final, ou seja, a energia elétrica, constitui a base necessária para a implantação de novas atividades econômicas. Essa importância é mais destacada à medida que o consumo de energia cresce acima do observado pelo PIB (Produto Interno Bruto).

Por meio do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), é definido um cenário de referência para a implantação de novas instalações na infraestrutura de oferta de energia, necessárias para que as demandas de crescimento do mercado sejam atendidas.

De acordo com o PDE 2020 (EPE 2011), em 31/12/2009, o Brasil possuía 103.598 MW. Para o ano de 2020, a capacidade instalada nacional deverá atingir o valor de 171.138 MW, um aumento de cerca de 65 % do potencial instalado (67.540 MW). Com potência instalada prevista para 22,0 MW, a PCH Gavião irá contribuir para esse percentual projetado para o decênio com aproximadamente 0,03 %, o que corresponde ao atendimento energético de uma cidade de aproximadamente 220 mil habitantes.

Após a interligação da subestação que será construída próxima a casa de força da PCH Gavião até a subestação (SE) Montalvânia, a energia gerada será encaminhada ao Sistema Interligado Nacional (SIN), responsável pela distribuição de energia no Brasil. A instalação do empreendimento permitirá diminuir os custos e aumentar a confiabilidade do sistema de fornecimento de energia da região, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida para a população. A PCH Gavião proporcionará maior qualidade da energia em função de sua localização periférica no sistema de distribuição de energia nacional, aumentando a estabilidade da energia nesta região. Sendo assim, as interrupções/cortes no fornecimento de energia serão menos frequentes na região.

DE ACORDO COM OS ESTUDOS REALIZADOS PARA A PCH GAVIÃO, O PROJETO DE IMPLANTAÇÃO PODE SER CONSIDERADO IMPORTANTE TENDO EM VISTA O CRESCIMENTO NA DEMANDA DE CONSUMO DE ENERGIA NO BRASIL.



## LOCALIZAÇÃO

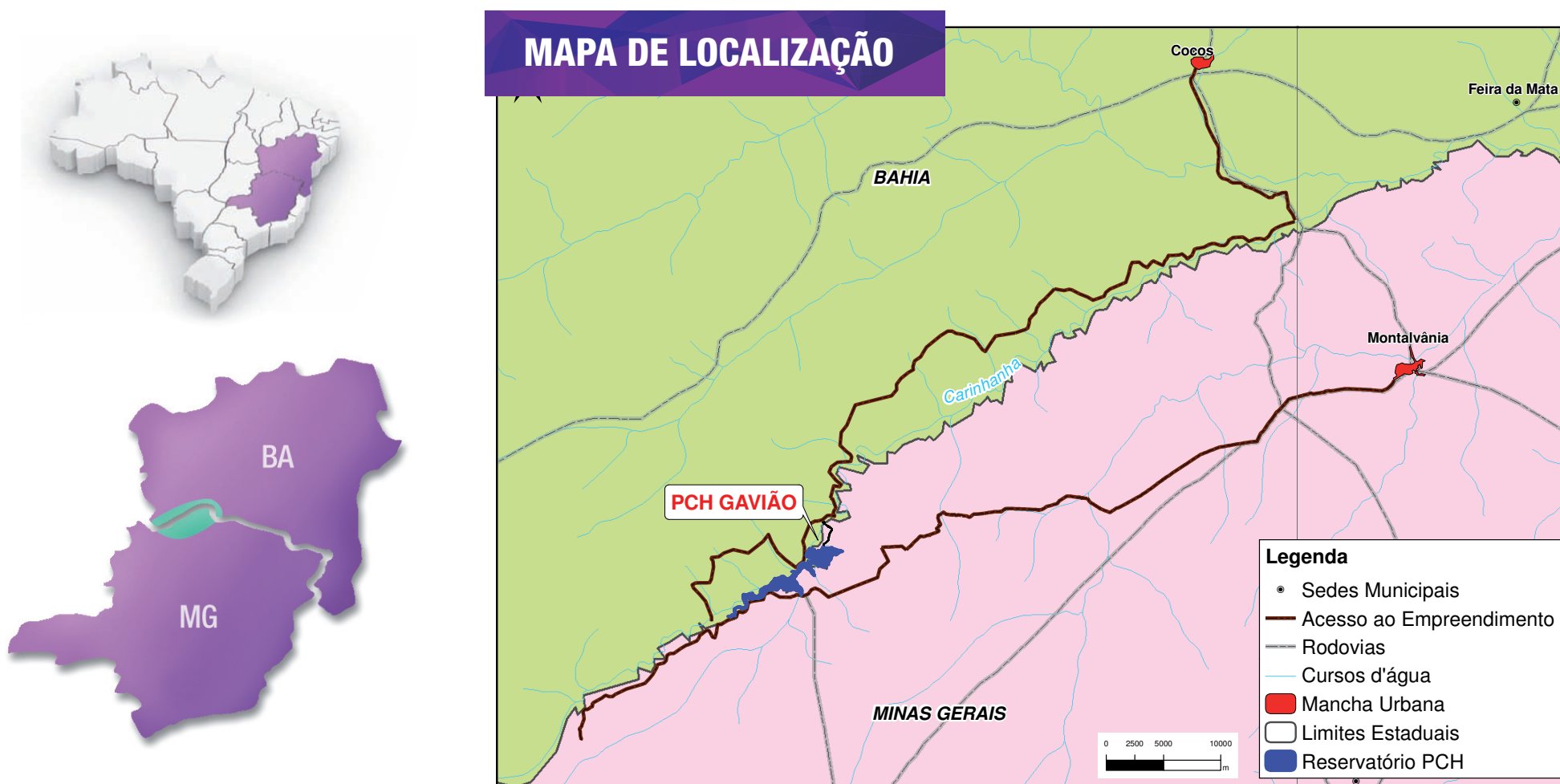
A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião tem sua localização prevista no rio Carinhanha, **afluente** pela margem esquerda do rio São Francisco, na zona rural dos municípios de Bonito de Minas, estado de Minas Gerais, e de Cocos, estado da Bahia.

Seu futuro barramento será instalado a 217 km de sua **foz** no rio São Francisco.

Foram realizados estudos em busca da alternativa mais adequada de localização para o empreendimento. Esses estudos buscaram identificar possibilidades de otimização dos arranjos previstos nos estu-

dos de Inventário Hidrelétrico - aprovado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) - e no Projeto Básico, levando em consideração aspectos técnicos de engenharia e ambientais, os quais concluíram que a alternativa locacional mais viável é aquela definida no EIA/RIMA da PCH.

Além da PCH Gavião, ainda estão previstos para o rio Carinhanha outros seis aproveitamentos hidrelétricos, que se encontram em diferentes fases de estudo. Para a bacia do rio Itaguari, principal afluente pela margem esquerda do rio Carinhanha, incluindo o Riacho do Meio, estão previstos outros 19 aproveitamentos hidrelétricos.



## ACESSOS

Para a definição do melhor acesso ao local do aproveitamento, foram realizados estudos preliminares de engenharia, identificando os pontos de acesso mais precários, os quais deverão passar por melhorias à época da construção do empreendimento. Esses estudos indicaram como rota preferencial o percurso partindo de Montalvânia/MG, por ser este o caminho que possui atualmente as melhores condições de acesso.

Dessa forma, o acesso ao barramento é feito por estrada de terra, saindo da cidade de Montalvânia/MG em direção à Vila Cachoeira do Gibão, trajeto de aproximadamente 70 km.

A partir da localidade de Cachoeira do Gibão, retorna-se em direção à Vila Flexeira e após percorrer cerca de 7 km, vira-se a esquerda no ponto 521.093/8.388.464 (UTM) e segue-se por 4 Km em estrada carroçável, até quase chegar à beira do rio. Para se ter acesso a casa de força, pela margem direita, a partir do último ponto assinalado, consegue-se alcançar com veículo a Fazenda Poços. Posteriormente, a cerca de 6 km, é possível chegar à beira do rio por estrada carroçável.

## ESTUDOS DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A escolha da melhor localização para um empreendimento hidrelétrico envolve a análise de aspectos técnicos e econômicos comparados ao maior ganho socioambiental, de forma a minimizar possíveis interferências no meio ambiente.

Considerando-se o ponto de vista técnico, a localização do eixo definido para a PCH Gavião é privilegiada, uma vez que permite o aproveitamento da queda natural existente no rio Carinhanha no trecho conhecido como Cachoeira do Gavião. Além disso, o local definido para a barragem é extremamente favorável em termos de técnica construtiva, pois possibilita um aproveitamento adequado do potencial energético disponível. Sendo assim, é possível afirmar que o local escolhido é o mais propício para a implantação da PCH.

Ainda assim, no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da PCH Gavião optou-se pela análise de uma alternativa que considera um aumento do barramento e da queda de 6,0 metros. Com essa opção, o povoado de Cachoeira do Gibão seria impactado de forma considerável, sendo necessária a relocação de boa parte da população ali residente. Esse impacto direto à comunidade, associado aos maiores custos de implantação do projeto, fizeram com que essa alternativa fosse descartada.

Em um segundo momento, com o objetivo de confirmar que a alternativa apresentada no EIA é a mais adequada para a PCH Gavião, foi realizada uma simulação locacional do empreendimento,

deslocando a barragem para cerca de 1,2 km a montante. Esse recuo teve por objetivo diminuir ainda mais a área do reservatório, bem como os impactos socioambientais. No entanto, verificou-se que essa alternativa resultaria em um aumento do Trecho de Vazão Reduzida (TVR) de 3,8 km para 9 km de extensão. Sendo assim, a diminuição da área do reservatório não representaria a redução dos impactos socioambientais, já que resultaria na formação de um TVR com extensão muito maior que aquela anteriormente definida no arranjo proposto para a PCH Gavião.

Dessa forma, é possível concluir que o local do eixo da PCH Gavião e o arranjo geral, definidos no Projeto Básico e no Estudo de Impacto Ambiental, se mostra como a alternativa mais atrativa do ponto de vista técnico, econômico e socioambiental, uma vez que não atinge o povoado de Cachoeira do Gibão.

## POLÍTICAS E PLANOS GOVERNAMENTAIS

O Estado é responsável pelo estabelecimento de políticas e diretrizes voltadas ao setor energético, visando ao desenvolvimento sustentável do país.



PONTE SOBRE O RIO COCHÁ

Atualmente, o crescimento da capacidade de geração de energia elétrica no Brasil é definido com base em estudos de planejamento elaborados pelo Estado com projeções para até 30 anos, como o Plano Nacional de Energia de Longo Prazo e o Estudo de Evolução da Matriz Energética. Já com projeções de médio e curto prazo, que cobrem períodos de até 10 anos, são elaborados os chamados Planos Decenais de Expansão do Setor Elétrico (PDEE).

A realização de grandes eventos no país nos próximos anos, como a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos, favorecem o crescimento da economia do país. Porém, esses eventos somente serão possíveis com a expansão da matriz energética brasileira.

Adicionalmente, é importante destacar os Leilões de Energia, promovidos semestralmente pelo Governo Federal visando a contratação de energia elétrica proveniente de empreendimentos de geração, como a PCH Gavião. É um esforço governamental para o pleno atendimento à crescente demanda energética, prevista nos planos e programas de expansão do setor elétrico.

Nesse contexto, a PCH Gavião pode ser considerada, em sua concepção, um empreendimento de utilidade pública que trará benefícios à sociedade brasileira como um todo. Isso porque, por meio de políticas governamentais aliadas a ações privadas, a energia gerada será disponibilizada através do Sistema Interligado Nacional (SIN) e atenderá parte da demanda futura por energia.

## DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO



## DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

**BARRAMENTO:** estrutura de enrocamento (rocha) e terra (solo), com 550 m de comprimento e 10 m de altura, responsável por reter a água do rio e direcioná-la ao circuito de adução.

**VERTEDOIRO:** quando o reservatório chegar ao seu volume máximo, a água irá passar por cima do vertedouro, que se desenvolverá transversalmente ao rio Carinhanha.

**TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA:** trecho do rio entre o barramento e a casa de força, em que, nos períodos de seca, ficará com uma vazão menor que a vazão natural do rio.

**CIRCUITO DE ADUÇÃO:** conjunto de condutos responsáveis por levar água do reservatório para as turbinas geradoras localizadas dentro da casa de força.

**CASA DE FORÇA:** estrutura que abriga as 02 turbinas geradoras, equipamentos responsáveis pela geração de energia. Potência instalada de 22 megawatts (MW).

**CANTEIRO DE OBRAS:** instalações pré-fabricadas como alojamentos, vestiários, banheiros, administração, oficina mecânica, depósito, estoque, posto médico e outros.

**SUBESTAÇÃO (SE):** localizada próxima à Casa de Força, será do tipo convencional, onde serão instalados o transformador e as estruturas de saída da linha de transmissão para conexão ao sistema da SE Montalvânia.

**LINHA DE TRANSMISSÃO E CONEXÃO:** interligação com o Sistema CEMIG feita por meio de linhas de transmissão projetadas com capacidade suficiente para transportar a potência máxima da PCH Gavião.

## CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Caso seja atestada a viabilidade ambiental e seja concedida a Licença Prévia, o projeto e demais programas serão detalhados para avaliação da concessão da Licença de Instalação.

O prazo de construção foi estimado em 28 meses e deverá se iniciar a partir da obtenção da Licença de Instalação a ser emitida pelo IBAMA, após análise e aprovação do órgão.

Está prevista a utilização de mão de obra de cerca de 260 trabalhadores para as atividades diretamente associadas à implantação do empreendimento. A partir de acordos a serem realizados com o poder público municipal, a prioridade para contratação será direcionada à população local.

É importante ressaltar que serão estabelecidos canais de comunicação para que sejam divulgadas as vagas de trabalho.

Os materiais naturais de construção, tais como rochas, **argila** e areia serão obtidos em áreas próximas à obra, já identificadas nos estudos realizados. Esses materiais serão processados no próprio canteiro de obras e utilizados na construção das estruturas do empreendimento.

A energia necessária à execução das obras da PCH poderá ser obtida por meio de conexão/seccionamento da linha básica da CEMIG existentes nas proximidades do empreendimento. Para tanto, à época da construção deverá ser feito um estudo sobre o suporte da rede básica. Complementarmente a energia poderá ser obtida por meio de geradores movidos a combustível fóssil, garantindo o suprimento emergencial.

## A IMPLANTAÇÃO

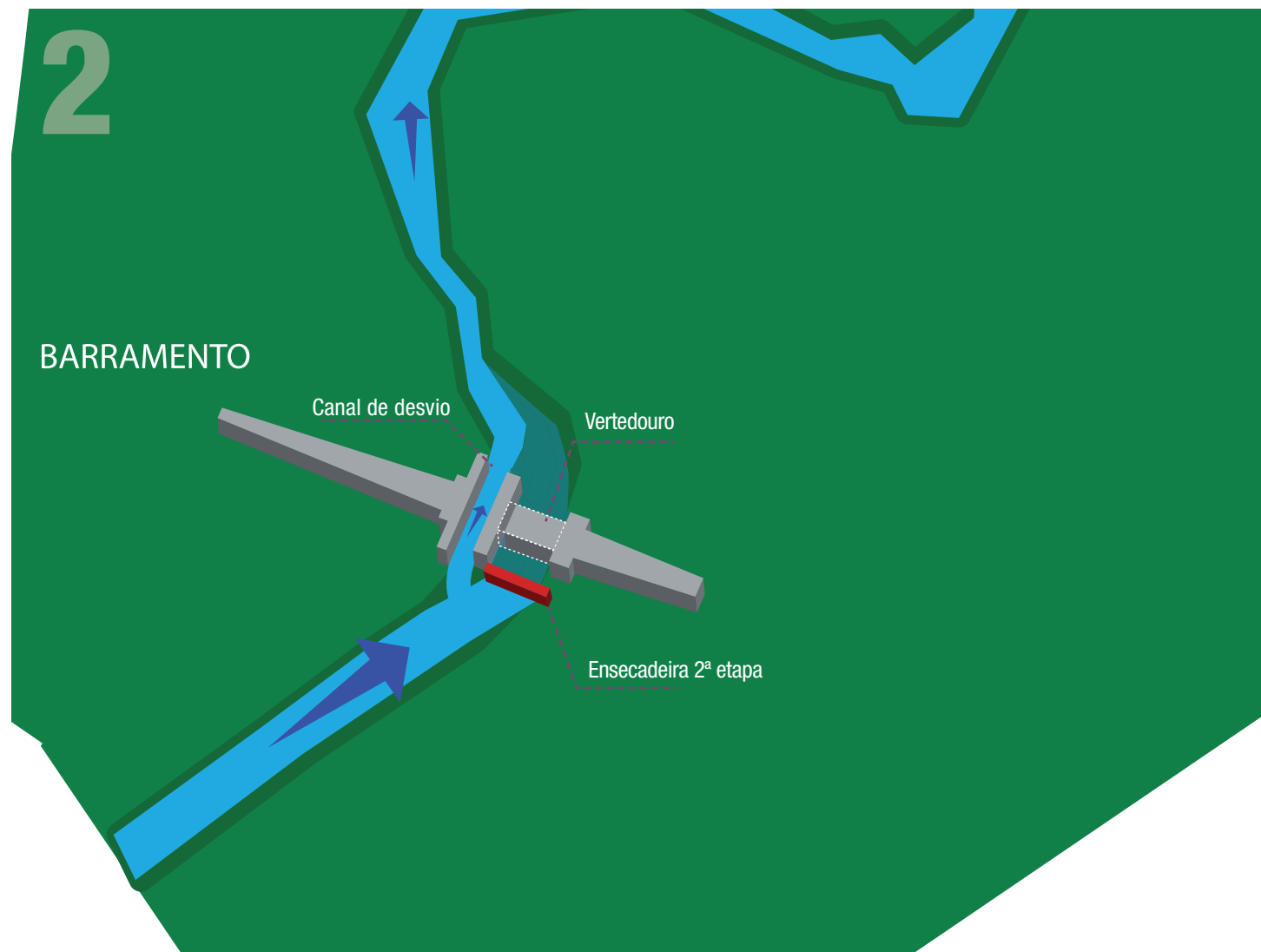
### 1ª FASE - DESVIO DO RIO

Lançamento da ensecadeira 1ª Etapa, construção da estrutura de desvio e da barragem nas margens direita e esquerda.



## 2ª FASE - OBRAS CIVIS

Rio passando pela estrutura de desvio na margem esquerda, remoção da ensecadeira de 1ª Etapa, lançamento da ensecadeira 2ª Etapa, construção do vertedouro e da barragem.



ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO

# 3

## 3ª FASE - ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

Etapa final da obra. Remoção da ensecadeira de 2ª Etapa. A estrutura de desvio é fechada e concretada, iniciando-se o enchimento do reservatório, comissionamento dos grupos turbina-geradores e a respectiva operação comercial. A área inundada prevista é de 8,65 km<sup>2</sup>.



## A OPERAÇÃO

A PCH Gavião irá operar a fio d'água, o que indica que a quantidade de água que chega ao reservatório é a mesma que será liberada posteriormente pela casa de força. Ou seja, a geração de energia será feita sem alterar a vazão natural do rio, indicando que o reservatório não terá a função de armazenamento de água. Sendo assim, o nível do reservatório permanecerá sempre o mesmo após sua formação.



ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO

RIO SÃO FRANCISCO NAS PROXIMIDADES DA FÓZ DO RIO CARINHANHA

# ÁREA DE ESTUDO

A Área de Estudo é todo espaço que pode sofrer interferência, direta ou indireta, da construção do empreendimento, desde a etapa de estudos prévios até o momento em que a Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião passe a funcionar continuamente. O conhecimento sobre a Área de Estudo é fundamental para que se possa localizar e analisar as possíveis transformações decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

A área de influência da PCH Gavião foi dividida em três unidades de análise:

- Área de Influência Indireta (**AII**): refere-se ao território onde as interferências, reais ou potenciais, são sentidas de maneira secundária, com menor intensidade;
- Área de Influência Direta (**AID**): cobre os locais onde as condições sociais, econômicas e culturais, além das características físicas e ambientais, sofrem maiores influências;
- Área Diretamente Afetada (**ADA**): locais de intervenção direta do empreendimento, onde serão executadas as obras e formado o reservatório.

O estudo de cada uma das unidades de análise foi realizado para o Meio Natural (água, solo, animais e vegetação) e para o Meio Socioeconômico (população).



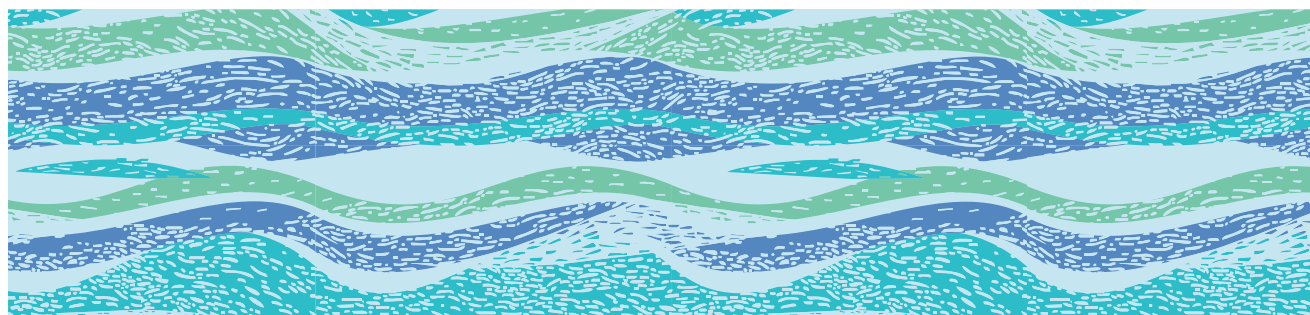
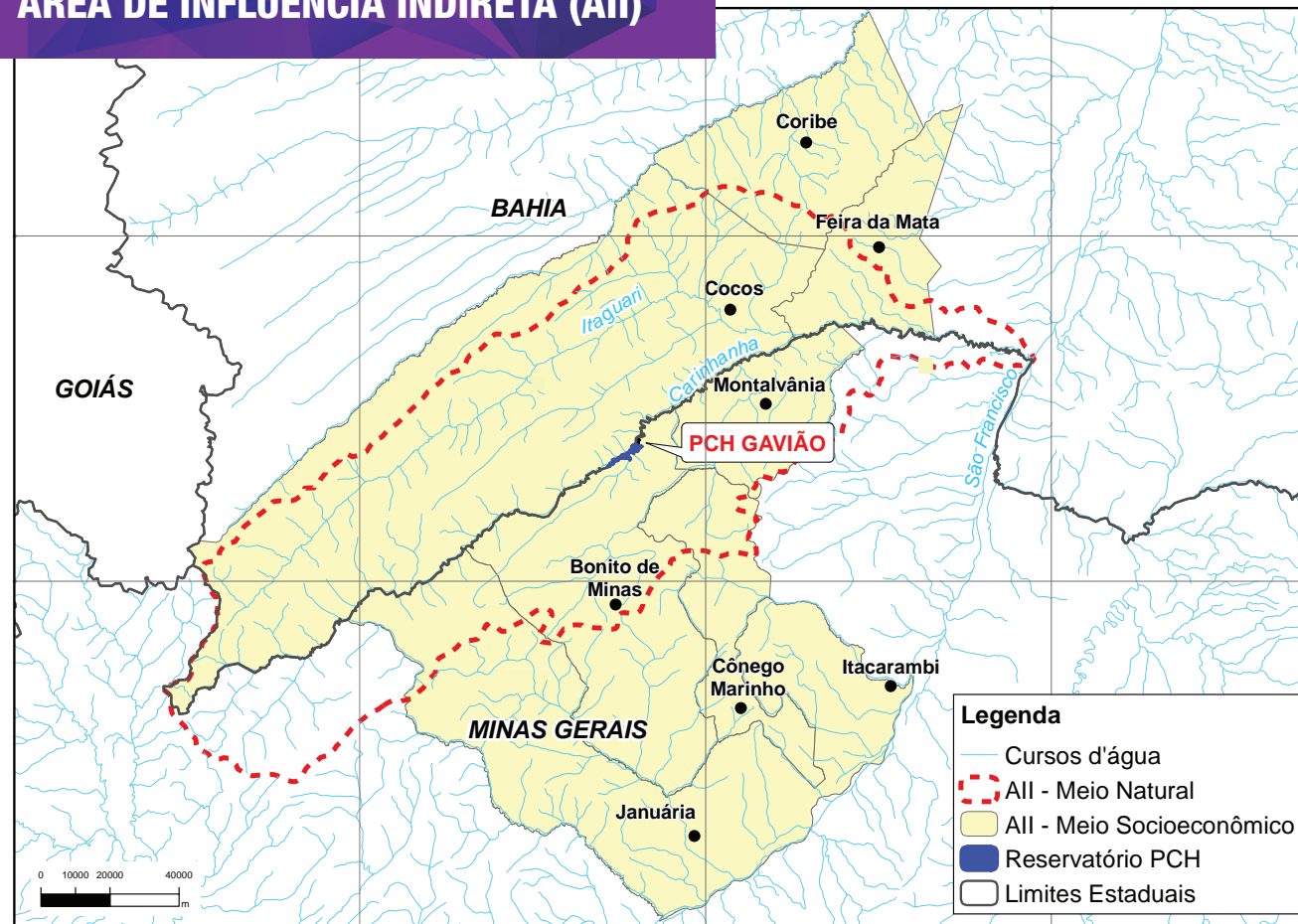
## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) definida para o meio natural corresponde a toda sub-bacia hidrográfica do rio Carinhanha. O critério para delimitação da AII inclui também seus principais afluentes, como os rios Cochá e Itaguari. Essa definição, no entanto, não é fixa, podendo sofrer alterações de acordo com o tema específico em análise. No estudo dos peixes, por exemplo, é necessário considerar uma abordagem em maior escala, em nível de bacia hidrográfica, no caso a bacia do rio São Francisco. A área da sub-bacia do rio Carinhanha, que corresponde a 16.443,50 km<sup>2</sup>, foi delimitada como AII da PCH Gavião.

Para o meio socioeconômico a AII foi definida de acordo com os municípios total ou parcialmente inseridos na sub-bacia do rio Carinhanha, que apresentam estrutura e economia mais relevantes regionalmente. Esse critério de definição se baseou no fato de estes municípios apresentarem melhores condições de atender eventuais demandas geradas pelos envolvidos na implantação e operação do empreendimento.

Entre os municípios inclusos na AII estão Coribe (BA), Feira da Mata (BA) e Cônego Marinho (MG), que são as cidades mais próximas das sedes municipais diretamente afetadas pela PCH Gavião, ou seja, Bonito de Minas (MG), Cocos (BA) e Montalvânia (MG). O município de Januária (MG) também foi inserido na área da AII por ser uma cidade maior e, portanto, referência para os municípios diretamente afetados em diversas demandas e serviços, como saúde e educação.

## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)



## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

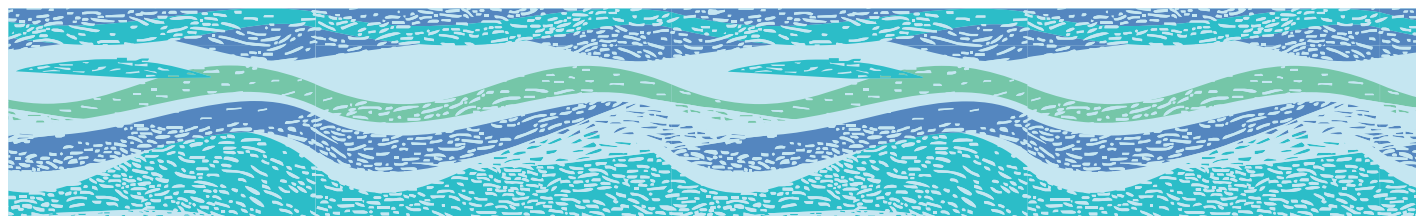
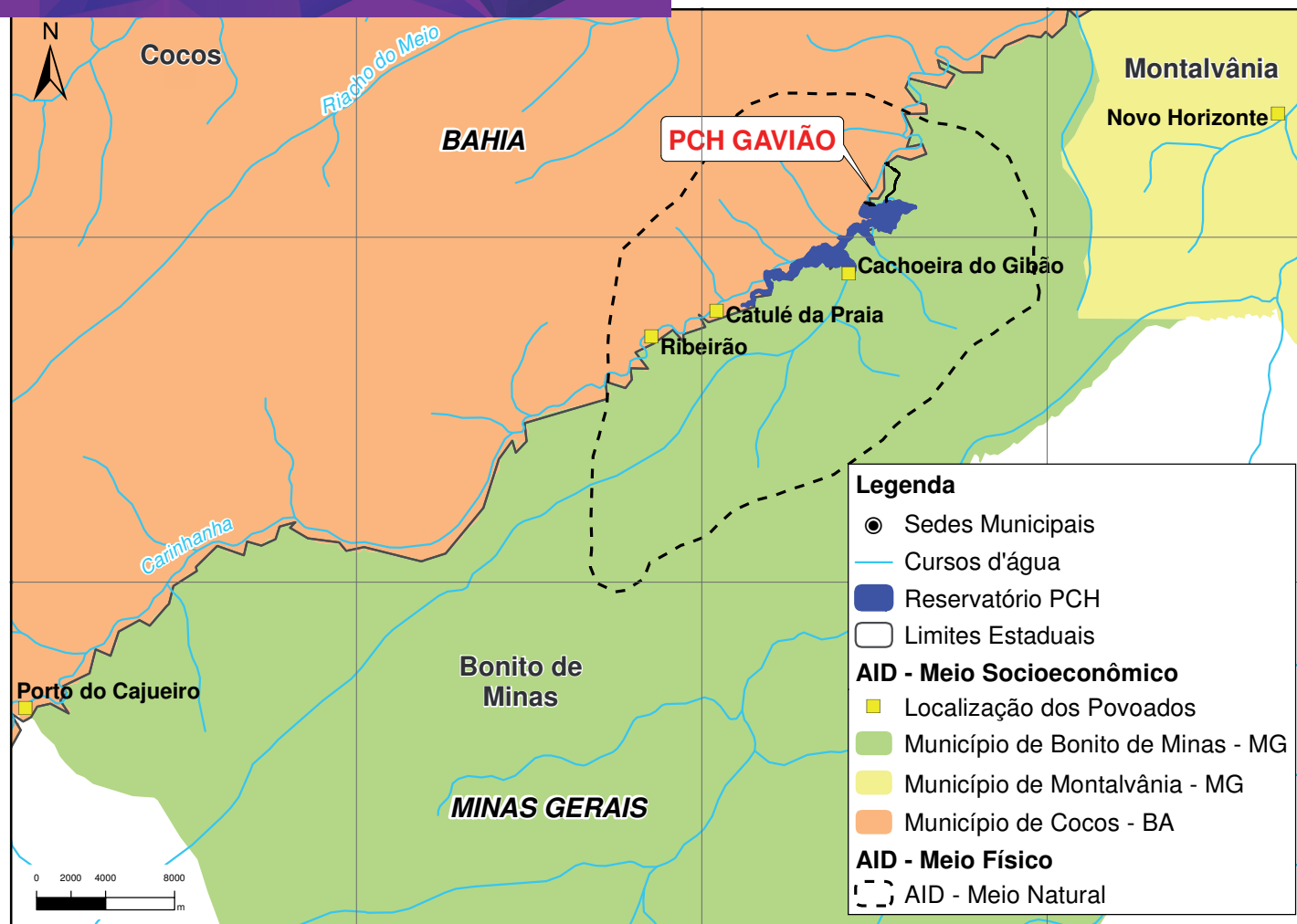
A Área de Influência Direta (AID) da PCH Gavião para o meio natural foi definida de acordo com as microbacias de drenagem que contribuem diretamente para o reservatório do empreendimento. A AID engloba uma área total de 467,18 km<sup>2</sup>.

Para o meio socioeconômico foram consideradas como AID as sedes urbanas dos municípios de Bonito de Minas (MG), Cocos (BA) e Montalvânia (MG), além dos povoados rurais ribeirinhos mais próximos à área de estudo, como Novo Horizonte (MG), Cachoeira do Gibão (MG), Catulé da Praia (BA), Ribeirão (BA) e Porto Cajueiro (BA).



CACHOEIRA DO GIBÃO • MG

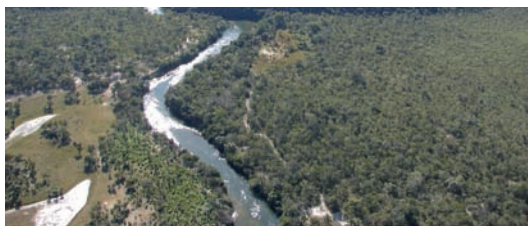
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)



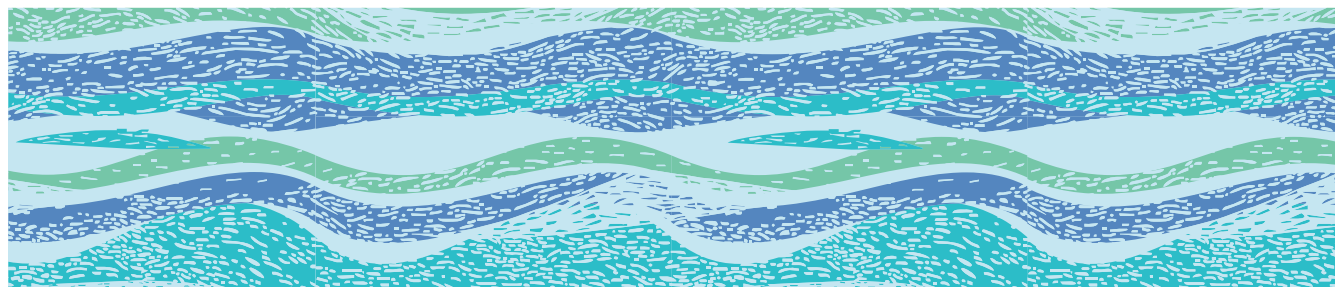
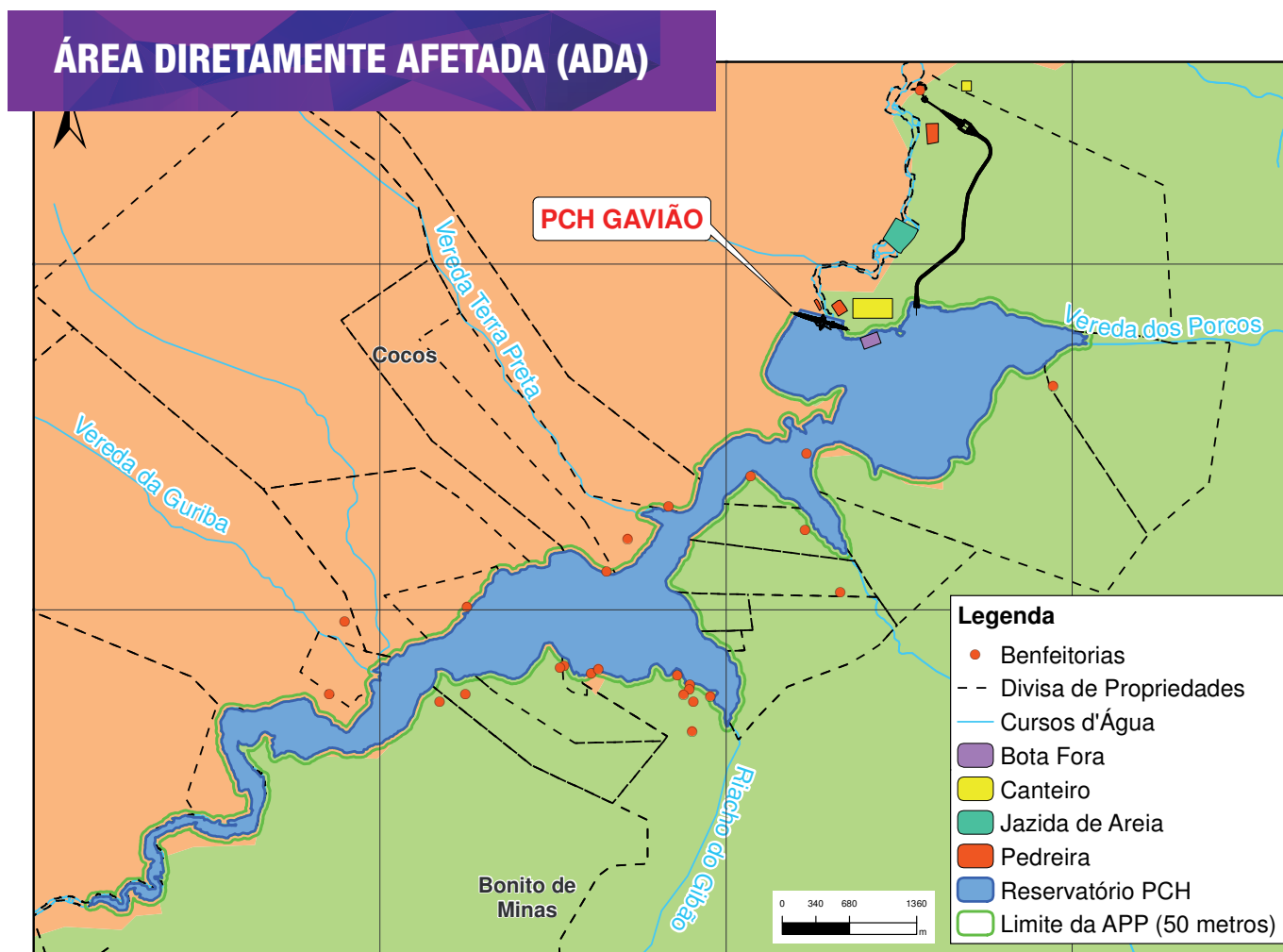
## ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Para o meio natural a ADA é aquela que será ocupada pelas estruturas físicas e de apoio do empreendimento, como os acessos internos, o canteiro de obras, a barragem, a casa de força, as áreas de empréstimo e de bota-fora. Também compõem a ADA as terras a serem alagadas pelo reservatório, excluindo-se a área ocupada naturalmente pela calha do rio Carinhanha. A área total da ADA corresponde a cerca de 10,438 km<sup>2</sup>, já incluída a Área de Preservação Permanente (APP) de 50 m no entorno do reservatório.

A ADA para o meio socioeconômico foi definida como as propriedades rurais inseridas na área que será ocupada pelas estruturas físicas e de apoio, além da área de inundação da PCH Gavião. Tendo em vista que as Áreas de Preservação Permanente (APP's) do futuro reservatório representarão áreas de uso restritivo nas propriedades rurais, estas também foram incluídas como ADA para o meio socioeconômico. Ressalta-se que nenhum povoado ou aglomerado urbano será diretamente afetado pelo empreendimento, O povoado de Cachoeira do Gibão não será diretamente afetado. Tal povoado está localizado no entorno de um braço do reservatório na margem direita, mas encontra-se incluído na Área de Influência Direta (AID) considerada para o meio socioeconômico.



ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO





# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

## MEIO

# FÍSICO



Antes da construção de um empreendimento é importante conhecer o meio ambiente local. Estas informações possibilitam que todos os envolvidos no projeto (empreendedor, população, órgão licenciador, poder público e associações) conheçam as características ambientais da região.

Os itens a seguir são partes desse diagnóstico, que se encontram disponíveis na íntegra no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

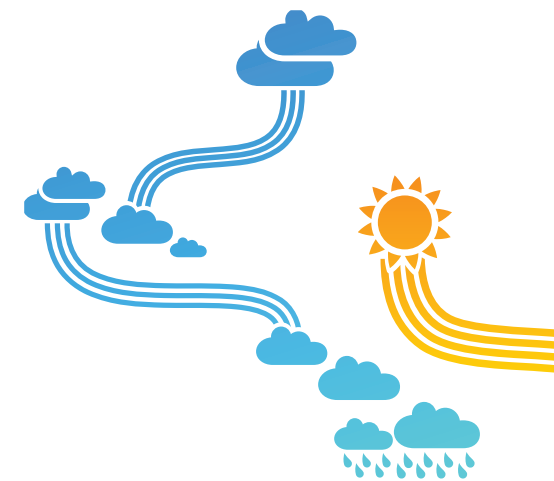
### CLIMA

A sub-bacia do rio Carinhanha registra uma temperatura média anual que varia entre 22,4°C e 26,4°C. O trimestre mais frio é formado pelos meses de junho, julho e agosto, quando a temperatura mínima atinge 15,3°C. Já os meses mais quentes são outubro e novembro, época de maior insolação na região, quando a temperatura máxima atinge 32,8°C.

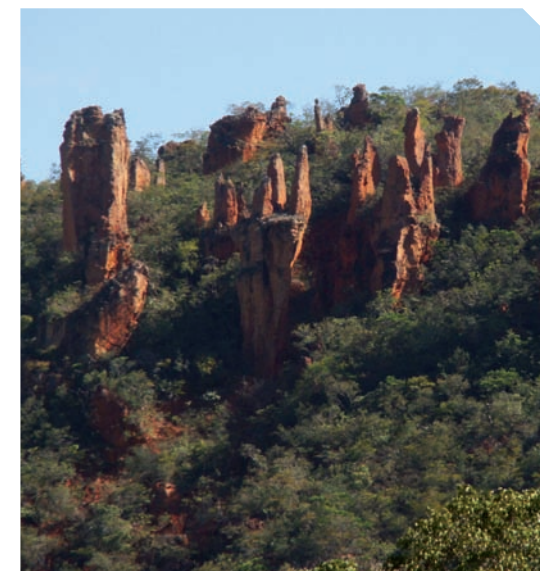
O regime de chuvas é marcado por dois períodos bem distintos: o período chuvoso, que coincide com o verão e o período seco, que acontece no inverno. O período chuvoso na região da PCH Gavião vai de outubro a março, com índice elevado de chuvas no mês de dezembro. O período seco, que se estende de abril a setembro, tem a maior estiagem nos meses de junho a agosto.

### GEOLOGIA

A **geologia** é a ciência que estuda a estrutura da Terra, bem como a sua origem, natureza e transformações.



Na região de implantação da PCH Gavião foram identificadas diversas formações geológicas, onde se destaca a Formação Urucuia. A característica típica desse tipo de formação é a presença de **arenitos** finos a médios, com tendência de se tornarem argilosos.



FORMAÇÃO DE ARENITO NA ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH

## GEOMORFOLOGIA

A **geomorfologia** compreende o estudo do relevo, ou seja, das formas da superfície terrestre.

Segundo Martínez (2007), na área da bacia do rio Carinhanha são identificadas quatro unidades de relevo: chapada, superfície ondulada, terraços e **planícies** aluviais, superfície de domínio cárstico (áreas de calcário).

## PEDOLOGIA

O estudo pedológico tem o objetivo de mapear e classificar os solos. A maior parte da área de influência da PCH Gavião é dominada pela presença de **Neossolos** Quartzarênicos e **Latosolos** Amarelos.

Em geral, a área em estudo apresenta solos com baixa possibilidade de **atividade agrícola**.

## PROCESSOS EROSIVOS

Durante os levantamentos na área de inserção PCH Gavião, foi encontrada apenas uma ocorrência de erosão. Este baixo índice de erosões pode estar ligado à pouca ocupação antrópica e ao alto índice de conservação da vegetação local. A manutenção da vegetação **nativa** contribui para a diminuição do surgimento de processos erosivos.

## RECURSOS HÍDRICOS

Um dos principais rios do sertão brasileiro, o rio Carinhanha é o divisor natural dos estados de Minas Gerais e Bahia, integrando a região denominada Médio São Francisco. Seus principais afluentes são o rio Cochá, pela margem direita, e o rio Itaguari, pela margem esquerda.

## USOS DA ÁGUA

Durante levantamento de campo nas propriedades rurais atingidas pelo empreendimento, verificou-se que os principais usos da água do rio Carinhanha são: dessedentação animal (animais bebendo água), recreação (banho e natação), abastecimento humano (lavar, beber e cozinhar) e pesca, nessa ordem de importância.



RIO CARINHANHA COM CHAPADA AO FUNDO



NEOSSOLO HIDROMÓRFICO



USO DA ÁGUA PARA A IRRIGAÇÃO

## QUALIDADE DA ÁGUA

A caracterização da **qualidade da água** no trecho de interesse da PCH Gavião foi realizada através da execução de seis campanhas de levantamento, nos meses de fevereiro, abril, junho, agosto, outubro e novembro de 2011.

De acordo com a Resolução **CONAMA** nº 357/2005 e o Índice de Qualidade das Águas (IQA), os resultados apontaram nível de qualidade bom para a água do rio Carinhanha. Porém, a água é considerada imprópria para consumo humano, sem o devido tratamento, de acordo com a Portaria 514, do Ministério da Saúde.

Foi registrada durante o levantamento da qualidade da água, a presença do caramujo (Biomphalaria) vetor da esquistossomose no rio Carinhanha. De acordo com os dados apresentados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), foram registrados apenas um caso de esquistossomose no município de Bonito de Minas e sete em Cocos ao longo dos últimos dois anos, indicando que não se trata de uma doença relevante na região. Contudo, os dados sobre a doença entre a população da área diretamente afetada, indica se tratar de uma das mais comuns entre os moradores locais. Visando a prevenção e o controle desta espécie de caramujo, especialmente após a formação do reservatório, foi proposto o Projeto de Monitoramento e Controle da Malacofauna, afim de permitir a proposição de ações efetivas e específicas caso necessárias.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

## MEIO

# BIÓTICO

### FLORA E COBERTURA VEGETAL



A caracterização das plantas (**flora**), da **cobertura vegetal** e das **Unidades de Conservação** identificadas na Área de Influência Indireta (AII) da PCH Gavião foi realizada através de pesquisas em livros e documentos digitais.

Já as análises da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA) foram realizadas por meio de três vistorias de campo para coleta de informações específicas das áreas que podem sofrer quaisquer alterações com a implantação do empreendimento. As campanhas de campo foram realizadas entre setembro e novembro de 2011, de forma a abranger os períodos seco e chuvoso.

A região de instalação da PCH Gavião está totalmente inserida no **bioma** Cerrado, também denominado Savana ou Estepe. O **Cerrado** brasileiro abrange uma área de aproximadamente 205 milhões de hectares, que representa cerca de 25% do território nacional.



ASPECTO DAS VEREDAS NA ÁREA DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO

## CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL

O Cerrado apresenta uma grande diversidade de formações vegetais. A AII da PCH Gavião é caracterizado por: Formações Florestais (mata ciliar, floresta estacional e áreas de transição); Formações Savânicas (cerrado sentido restrito e **veredas**); Formações Campestres (campo limpo) e áreas antrópicas (pastagem, solo exposto, cultura agrícola, benfeitorias, povoados e cursos d'água).

Uma das formações vegetais que tem destaque na área de inserção da PCH Gavião, é a Vereda. Essa formação é característica do Cerrado e tem como principal espécie o buriti (*Mauritia flexuosa*). As principais espécies identificadas nas Veredas localizadas na área de inserção da PCH Gavião são: embaúba (*Cecropia pachystachya*), butiri mirim (*Mauritiella armata*), santa rita (*Richeria grandis*), azeite (*Rapanea parviflora*), pindaíba d'água (*Xylopia emarginata*). Sobre a **fauna** encontrada nos ambientes de Veredas da região, destacam-se os répteis, sendo a maioria das espécies identificadas,

encontradas em ambientes de Veredas ou próximos a eles. Os répteis utilizam essas áreas para caça, devido à riqueza de **anfíbios**, insetos e pequenos roedores.

As Veredas têm papel fundamental na manutenção da fauna do Cerrado, funcionando como local de pouso para aves e atuando como refúgio, abrigo, fonte de alimento e local de reprodução para a fauna terrestre e aquática.

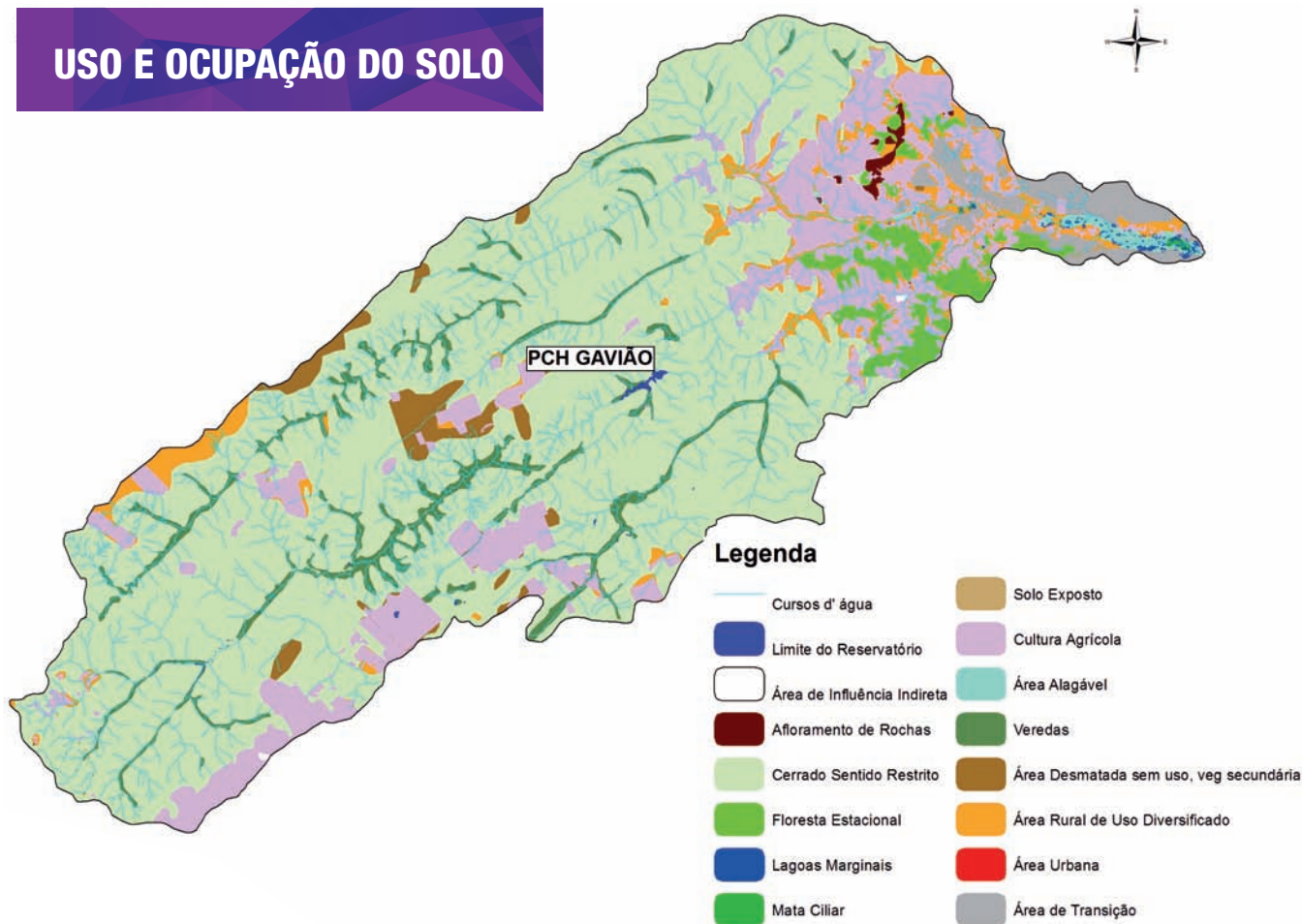
A principal ameaça para esses ambientes é a forte pressão da ocupação humana, em busca de novas áreas para a prática da **agropecuária**.

A tabela abaixo apresenta a quantificação das **classes de uso da terra** e cobertura vegetal da sub bacia do rio Carinhonha:



Uso da terra e cobertura vegetal	Área (ha)
Afloramento de Rochas	4,678.08
Área Urbana	581.42
Cerrado	1,135,000.00
Floresta Estacional	48,098.19
Lagoas Marginais	1,770.16
Mata Ciliar	701.59
Solo Exposto	936.63
Cultura Agrícola	259,029.38
Área Alagável	8,170.88
Veredas	86,694.49
Área Desmatada sem uso, veg secundária	35,625.06
Área Rural de Uso Diversificado	78,220.80
Área de Transição	45,037.12

## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



fonte: BORGES (2009)



Apesar de a bacia do rio Carinhanha apresentar extensas áreas recobertas por vegetação nativa, a cobertura vegetal da bacia vem sofrendo alterações significativas com retirada de vegetação para produção de carvão vegetal e introdução de atividades agropecuárias, além da ocorrência frequente de queimadas.



BURITI

## PRINCIPAIS ESPÉCIES DA FLORA

Durante a caracterização da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA) da PCH Gavião foram identificadas 158 espécies vegetais, entre elas: **ipê amarelo** (*Tabebuia ochracea*), buriti (*Mauritia flexuosa*), pequiheiro (*Caryocar brasiliense*), **sucupira branca** (*Pterodon polygalaeflorus*), **pindaíba** (*Xylopia sp.*) e **cajueiro** (*Anacardium humile*).

Entre as espécies levantadas na ADA e AID nenhuma espécie consta na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira **Ameaçada** de Extinção.



IPÊ AMARELO (*TABEBUIA OCHRACEA*)



PINDAÍBA (*XYLOPIA SP.*)



SUCUPIRA BRANCA (*PTERODON POLYGALAEFLORUS*)



CAJUEIRO (*ANACARDIUM HUMILE*)

## FAUNA TERRESTRE



A fim de caracterizar a fauna terrestre da Área de Influência Indireta (AII) da PCH Gavião, foram realizadas pesquisas sobre a região de implantação do empreendimento. As fontes de pesquisa englobaram livros e documentos digitais. Já para analisar a Área de Influência Direta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA), foram executadas campanhas de campo, abrangendo os períodos seco e chuvoso, de forma a respeitar a **sazonalidade**, ou seja, as alterações de comportamento de cada grupo de animais estudado durante as estações do ano.

As coletas de animais silvestres foram devidamente autorizadas pelo IBAMA. Após a identificação específica para o estudo, os animais foram soltos no mesmo local da captura.



MOSQUITO *Aedes Aegypti*:  
TRANSMISSOR DA DENGUE E  
DA FEBRE AMARELA

### • ENTOMOFAUNA (INSETOS)

Com o objetivo de identificar os insetos existentes na região da PCH Gavião, duas campanhas de campo foram executadas durante os meses de agosto de 2011 (período seco) e novembro do mesmo ano (período chuvoso). O estudo teve a finalidade de verificar as doenças transmitidas por insetos com ocorrência nos municípios de Bonito de Minas/MG e Cocos/BA. Para isso, foram coletadas informações junto aos agentes de saúde dos municípios citados e também na Gerência Regional de Saúde dos respectivos estados. Foram aplicados, também, questionários relacionados ao tema junto a 19 famílias residentes nas propriedades rurais localizadas na ADA.

Nas propriedades rurais da região não foram identificados casos de doenças como dengue, doença de Chagas, elefantíase, febre amarela, leishmaniose e malária. A única doença com ocorrência identificada foi a esquistossomose que, como já mencionado, será prevenida através do Projeto de Monitoramento e Controle da **Malacofauna** para prevenção do caramujo do gênero *Biomphalaria*. A prevenção das demais doenças já acontece nas propriedades por meio de cuidados com a existência de água parada, da utilização de telas e mosquiteiros nas residências, do uso de repelentes e ao evitar contato com água sem tratamento, seja para banho ou consumo humano.



LAGARTO (*CERCOSSAURA OCELLATA*)



COBRA SALAMANTA (*EPICRATES CENCHRIA*)

### • ANFÍBIOS (SAPOS E PERERE-CAS) E RÉPTEIS (COBRAS E LAGARTOS)

O diagnóstico da **herpetofauna**, ou seja, dos anfíbios e répteis da PCH Gavião foi realizado por meio de levantamentos realizados em maio (período seco) e novembro (período chuvoso) de 2011. As espécies de anfíbios se reproduzem com mais intensidade no período chuvoso, quando encontram maior disponibilidade de água.

Foram escolhidos 21 pontos na AID e ADA da PCH Gavião para a coleta das espécies estudadas. Durante o levantamento realizado no período seco, foram registradas sete espécies de anfíbios anuros, como sapos, rãs e pererecas. Já na campanha realizada no período chuvoso, foram re-



CAIÇARA (*BOTHROPS MOOJENI*)



PEREREQUINHA (*DENDROPSOPHUS NANUS*)

gistradas 20 espécies. Entre as espécies de anfíbios mais encontradas estão a pererequinha-do-brejo (*Pseudopaludicola ameghini*), a rã-assobiadora (*Leptodactylus fuscus*), o sapinho (*Pseudopaludicola sp.*), a Pererequinha (*Dendropsophus nanus*), a rã-manteiga (*Leptodactylus latrans*) e o sapinho-da-areia (*Pleurodema diplolister*).

Quanto aos répteis, foi identificado um total de dez espécies nos dois levantamentos. Entre as espécies encontradas podem ser citadas a muçurana (*Pseudoboa nigra*), a dormideira (*Sibynomorphus mikanii*), a cobra-verde (*Phyllodrias olfersii*), a caiçara (*Bothrops moojeni*), a cascavel (*Crotalus durissus*), a cobra salamanta (*Epicrates cenchria*), o calango (*Tropidurus torquatus*) e o lagarto (*Cercosaura ocellata*).

A cascavel e a caiçara são espécies peçonhentas comuns e frequentemente encontradas em campos de cultivo e nas proximidades das casas da **população**. Dessa forma, durante a implantação do empreendimento, serão desenvolvidas atividades de **educação ambiental** visando evitar acidentes relacionados a essas espécies, além de ações de resgate de fauna, com o objetivo de evitar a exposição da população a riscos no entorno do empreendimento.

### • AVIFAUNA (AVES)

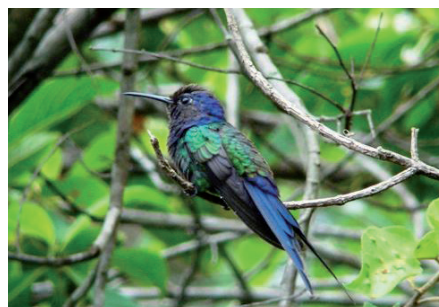
Dois levantamentos foram realizados para identificar as espécies de aves (**avifauna**) na região da PCH Gavião nos meses de julho (período seco) e dezembro (período chuvoso) de 2011. Por meio de técnicas de registro como vocalizações e observações visuais, foram registradas 185 espécies de aves na AID.

A amostragem através do índice de frequência em listas apresentou o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*) e o João-de-Barro (*Furnarius rufus*) como as espécies mais frequentes na área da PCH Gavião. Outras espécies encontradas são: arara-canindé (*Ara ararauna*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*), seriema (*Cariama cristata*) curió (*Sporophila angolensis*) e andorinha-serra-dora (*Stelgidopteryx ruficollis*).



SERIEMA (*CARIAMA CRISTATA*)

Registrou-se também a ocorrência da espécie limpa-folha-do-buriti (*Berlepschia ikeri*) na ADA da PCH Gavião. Essa espécie é considerada **endêmica** dos buritizais ou veredas. Das espécies registradas, apenas o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*) encontra-se ameaçado de extinção na categoria “**em perigo (EN)**”, de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Machado et al. 2008).



BEIJA-FLOR-TESOURA (*EUPETOMENA MACROURA*)



ARARA CANINDÉ (*ARA ARARAUNA*)



PREÁ (*CAVEA APEREA*)

### • MASTOFAUNA (MAMÍFEROS TERRESTRES)

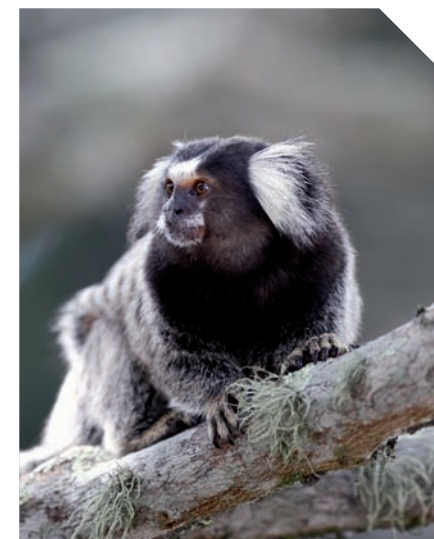
Por meio de dois levantamentos realizados nos meses de setembro e outubro (período seco) e em novembro (período chuvoso) do ano de 2011, foram registradas 11 espécies de mamíferos na área de abrangência da PCH Gavião. Entre elas, as mais frequentes foram: cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), lontra (*Lontra longicaudis*), veado-catigueiro (*Mazama gouazoubira*), preá (*Cavea aperaea*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), tatu-peba (*Euphractus sexcintus*) e mico-estrela (*Callithrix penicillata*).

Na AID da PCH Gavião foi registrada a presença de uma espécie que só é encontrada em ambientes de Cerrado: a raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*). Foram identificadas também as espécies de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), tatu-bola



TATU-PEBA (*EUPHRACTUS SEXCINTUS*)

(*Tolypeutes matacus*) e lontra (*Lontra longicaudis*). De acordo com a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), que indica categorias de ameaça de extinção, a lontra é classificada como “**deficiente de dados (DD)**”. Já o lobo-guará e o tatu-bola são classificados como “**próximos de ameaça (NT)**”.



MICO-ESTRELA (*CALLITHRIX PENICILLATA*)

## • QUIRÓPTEROS (MORCEGOS)

O levantamento sobre a ocorrência de morcegos na região da PCH Gavião foi realizado por meio de duas campanhas em setembro e outubro (período seco) e novembro (período chuvoso) em 2011. Foram identificadas três espécies de morcegos na área. Esses animais são frugívoros, ou seja, se alimentam de frutos e descartam as sementes. Por esse motivo, essas espécies são consideradas importantes para a manutenção da flora, já que são responsáveis pela distribuição de parte das sementes no solo.

Na AID, as espécies de morcego encontradas foram: *Carollia perspicillata*, *Artibeus cf. planirostris*, *Platyrrhinus sp.* Nenhuma das espécies registradas está na catalogada como ameaçada de extinção na Lista Vermelha da IUCN.



MORCEGO (*PLATYRRHINUS SP*)



MORCEGO (*CAROLLIA PERSPICILLATA*)

## AMBIENTE AQUÁTICO

### • PEIXES

A análise dos peixes do rio Carinhanha foi feita de forma abrangente, levando em consideração as campanhas realizadas em ambientes com diferentes características, tais como lagoas marginais, **várzeas**, praias, margens, remansos, veredas, bem como a calha do rio Carinhanha e seus dois principais afluentes.

Os pontos de coleta foram definidos considerando toda a sub-bacia do rio Carinhanha, buscando avaliar a importância dos diferentes trechos de rio em relação aos peixes. Foram definidos 17 pontos de amostragem distribuídos entre as lagoas

marginais, o rio Carinhanha, os rios tributários (Veredas do Gibão, Itaguari e Cochá) e as áreas de Vereda. As seis campanhas realizadas englobaram um **ciclo hidrológico** completo, acontecendo de fevereiro a dezembro de 2011.



PIAU-GORDURA (*LEPORINUS PIAU*)

Durante os estudos de campo foram coletados um total de 4.062 exemplares de peixes distribuídos em 68 espécies. Estes números representam um percentual de 33% da **ictiofauna** levantada até o momento para a bacia do rio São Francisco.

Como as campanhas aconteceram em pontos específicos, os resultados indicam que a **diversidade** de peixes no rio Carinhanha é grande. A espécie mais abundante em número foi o peixe-cachorro (*A. lacustres*) com 394 indivíduos, seguido do piau-gordura (*Leporinus piau*) com 293 indivíduos e a piabado-rabo-amarelo (*Astyanax bimaculatus*) com 290 indivíduos.

Dentre as espécies registradas, pelo menos oito são migradoras de longas distâncias, ou seja, são peixes que se deslocam até os locais onde se reproduzem. Destes foram encontrados, dourado (*Salminus franciscanus*), tabarana (*Salminus hilarii*), pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*), curimatã-pacu (*Prochilodus argenteus*), curimatã-pioa (*Prochilodus costatus*), piau-verdadeiro (*Leporinus obtusidens*), matrinxã (*Brycon orthotaenia*) e mandiaçú (*Duopalatinus emarginatus*). Apesar de algumas espécies encontradas serem exploradas na pesca amadora e/ou profissional, principalmente as espécies migradoras, nenhuma delas consta na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais, bem como

no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

De acordo com os dados obtidos nos levantamentos da ictiofauna o rio Carinhanha constitui rota migratória para as espécies que realizam a **piracema**. Contudo, os trechos mais importantes para a reprodução dos peixes de uma forma geral, estão no baixo curso do rio Carinhanha, incluindo o rio Itaguari, que parece ser caminho “preferencial” para os peixes que realizam a migração reprodutiva. Dessa forma, a implantação e operação do empreendimento não afetará a importância do rio Carinhanha em relação aos processos reprodutivos das espécies de peixes migradores.



MATRINXÃ (*BRYCON ORTHOTAENIA*)

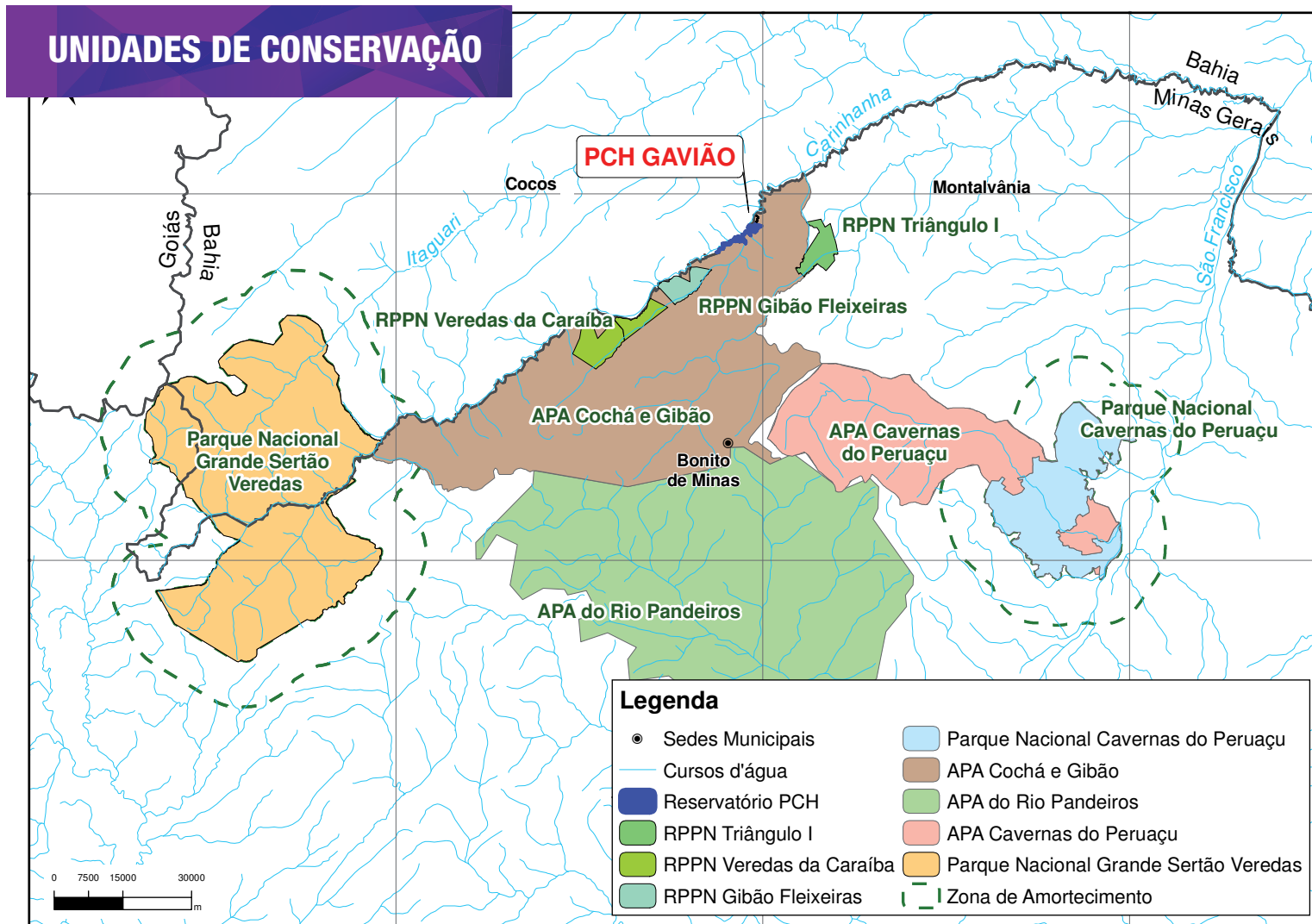


CURIMATÃ-PACU (*PROCHILODUS ARGENTEUS*)



UTILIZAÇÃO DA REDE DE ARRASTO (TELA MOSQUITEIRO)

## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



## UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

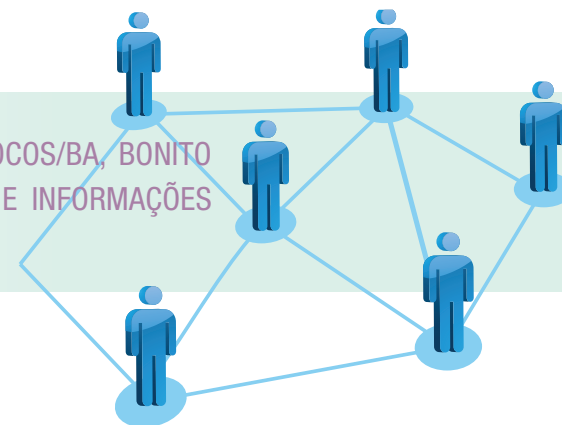
Os estudos ambientais realizados na área de inserção da PCH Gavião identificaram na Área de Influência Indireta (AII) a presença da Área de Proteção Ambiental (APA) Cochá/

Gibão, que abrange os municípios mineiros de Bonito de Minas e Januária. A AII da PCH Gavião também abrange a unidade de conservação de **proteção integral** denominada **Parque Nacional (Parna) Grande Sertão Veredas** e uma pequena parte da unidade de conservação de uso sustentável

APA do rio Pandeiros. Além dessas unidades de conservação foram identificadas na região quatro **Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (RPPNs)** no município de Bonito de Minas. São elas: Gibão/Fleixeiras, Vereda da Caraíba, Reserva do Triângulo I e Reserva do Gibão.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL — MEIO — SOCIOECONÔMICO

DESCRIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE COCOS/BA, BONITO DE MINAS/MG E MONTALVÂNIA/MG E INFORMAÇÕES SOCIECONÔMICAS DA REGIÃO



## COCOS (BA)

Possui uma população de aproximadamente 18.180 habitantes e sua área é de 10.084,274 km<sup>2</sup>. O órgão responsável pelo abastecimento de água e coleta de esgoto é o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), e o serviço de fornecimento de energia elétrica é prestado pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA). O atendimento à saúde da população é realizado a partir dos convênios mantidos com o Sistema Único de Saúde (SUS).



COCOS (BA)

## BONITO DE MINAS (MG)

Com aproximadamente 9.670 habitantes a extensão territorial de Bonito de Minas é de 3.900,641 km<sup>2</sup>. A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) é responsável pelo abastecimento de água e coleta de esgoto. Já a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é a prestadora de serviço de fornecimento de energia elétrica. O atendimento à saúde da população é realizado a partir dos convênios mantidos com o Sistema Único de Saúde (SUS).



BONITO DE MINAS (MG)

## MONTALVÂNIA (MG)

A população do município é de aproximadamente 15.860 habitantes e sua área é de 1.504,786 km<sup>2</sup>. O órgão responsável pelo abastecimento de água e coleta de esgoto é a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), e o serviço de fornecimento de energia elétrica é prestado pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG). O atendimento à saúde da população é realizado a partir dos convênios mantidos com o Sistema Único de Saúde (SUS).



MONTALVÂNIA (MG)

## ATIVIDADE ECONÔMICA

Os municípios que compõem a Área de Influência Direta (AID) da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião apresentam perfis econômicos semelhantes, uma vez que Bonito de Minas/MG, Cocos/BA e Montalvânia/MG são considerados de pequeno porte e com um mercado consumidor pouco diversificado. Algumas das atividades econômicas desenvolvidas nesses municípios em 2008, segundo o IBGE, foram: agricultura, pecuária, serviços administrativos, comércio, alimentação, saúde e serviços. Em todos os municípios, a participação no setor agropecuário é bastante expressiva.

As principais atividades econômicas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento são a pecuária e o cultivo agrícola, principalmente de subsistência. Em alguns casos o cultivo agrícola é profissionalizado, existindo grandes fazendas de café e associações agrícolas de moradores destinadas à comercialização da produção agrícola, como o feijão.

Já na Área Diretamente Afetada (ADA), a atividade econômica desenvolvida tem características de subsistência, em especial com a criação de animais. São encontrados um total de 438 aves, o rebanho bovino é de 441 cabeças de gado, o de eqÜinos/muarees é de 39 animais, o suÍno é de 13 cabeças e

o de caprinos, de 2 animais. Entre as culturas agrícolas mais comuns podem ser citados os cultivos de: mandioca, feijão, milho, arroz, banana e cana de açúcar.



COLHEITA DA MANDIOCA



FAZENDA DE CAFÉ

## DESCRIÇÃO GERAL DOS POVOADOS PRESENTES NA AID

O povoado de Ribeirão, localizado na margem esquerda do rio Carinhanha, no município de Cocos/BA, encontra-se a uma distância de 6,0 km do final do reservatório. Não possui serviços de energia elétrica e abastecimento de água, nem escolas e posto de saúde.



RIBEIRÃO

Catulé da Praia é um povoado que fica a 2,1 km do final do futuro reservatório, localizado na margem esquerda do rio Carinhanha, no município de Cocos/BA. A população local é atendida por serviços de energia elétrica, a qual é gerada por placas solares. Os demais serviços de saneamento e infraestrutura básica encontram-se desativados ou são inexistentes.

Já o povoado de Cachoeira do Gibão está localizado no entorno de um braço do reservatório na margem direita, a 4,2 km do barramento da PCH Gavião, no município de Bonito de Minas/MG. Possui serviços de fornecimento de energia elétrica, uma Escola Municipal e uma Unidade Básica de Saúde.



POVOADO DE CACHOEIRA DO GIBÃO

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas. Acesso realizado em 11/01/2012.

A comunidade rural de Porto do Cajueiro se localiza nas duas margens do rio Carinhanha, nos municípios de Cocos/BA e Bonito de Minas/MG. Fica a 57,6 km de distância do barramento. A comunidade conta com duas escolas municipais, porém não possui equipamentos de saúde e infraestrutura básica.

O povoado de Novo Horizonte está localizado na margem direita do rio Carinhanha, no caminho de quem se desloca de Montalvânia para a área do empreendimento. É formado por cerca de 47 residências, distribuídas ao longo de uma rua principal de acesso. Fica a uma distância de 23,50 km do empreendimento.



NOVO HORIZONTE



CATULÉ DA PRAIA

## SOCIOECONOMIA DAS PROPRIEDADES DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Durante as pesquisas foram identificadas 34 propriedades rurais que serão atingidas pela implantação da PCH Gavião, sendo 22 propriedades localizadas na margem direita do rio Carinhanha e 12 na margem esquerda.

A atividade econômica desenvolvida tem característica de subsistência, em especial com a criação de animais. A maioria das famílias da ADA tem renda de um salário mínimo mensal e a principal fonte de renda é o trabalho na propriedade.

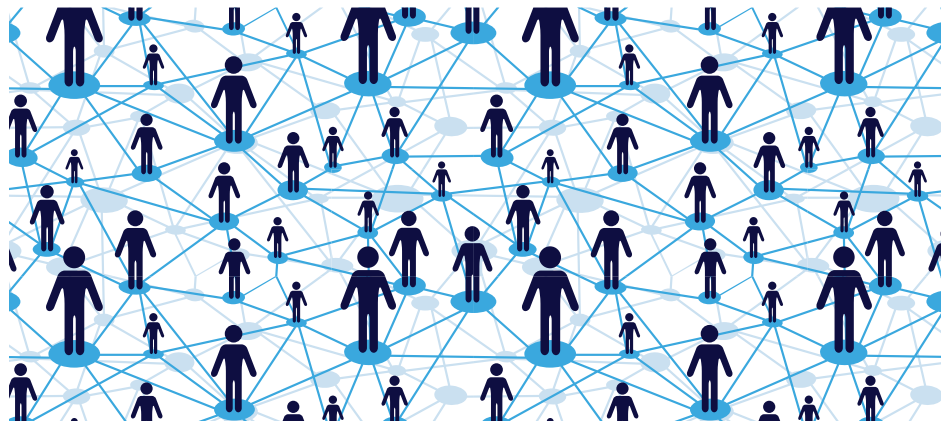
A maior parte das residências está ligada à rede geral de energia elétrica. Os principais usos do rio são destinados à pesca, banho, natação, beber e cozinhar, lavar roupa, louça e dessedentação animal.



PONTE PRECÁRIA PRÓXIMA A CATULÉ DA PRAIA

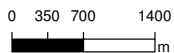
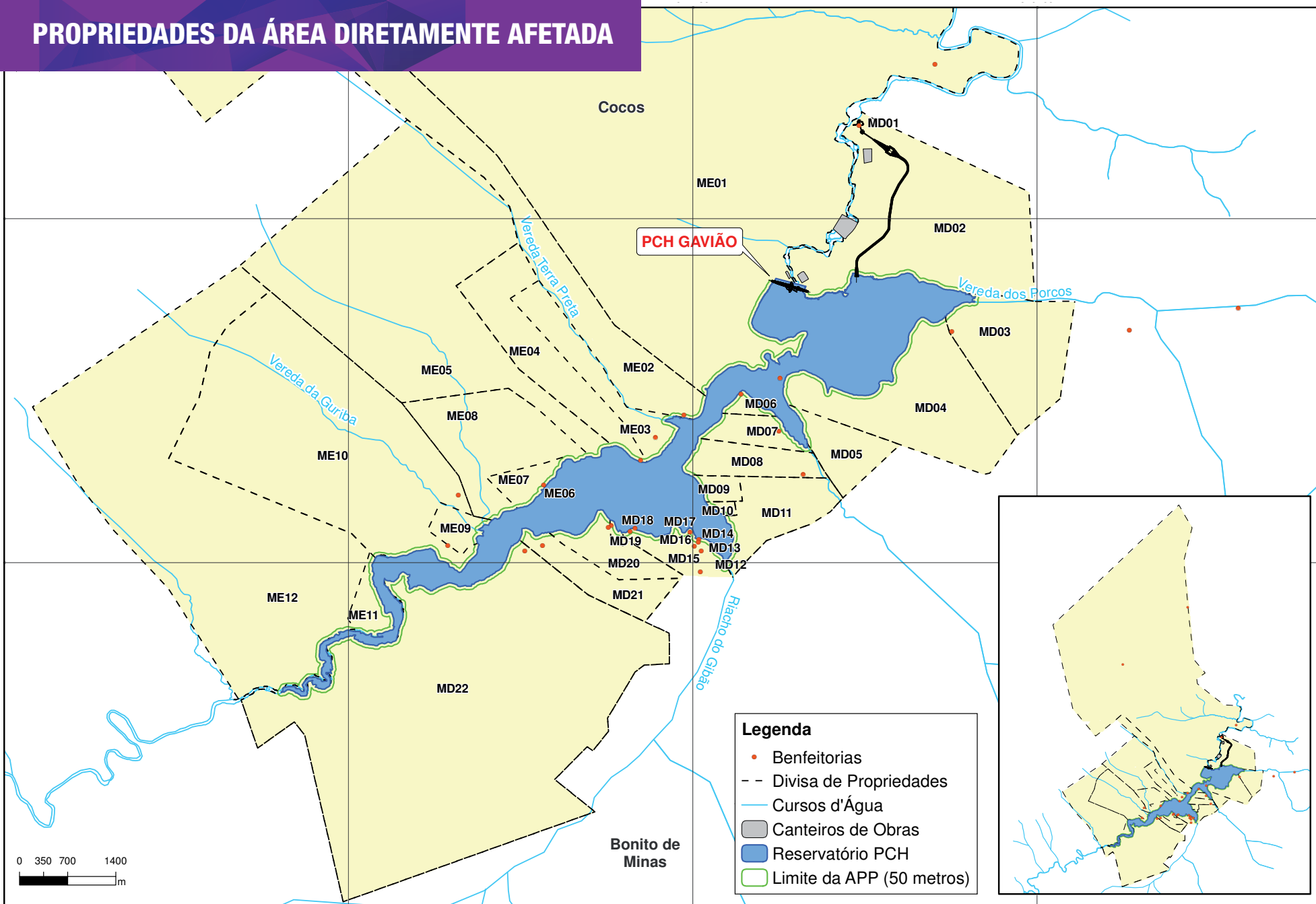


CURRAL





# PROPRIEDADES DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA



- Legenda**
- Benfeitorias
  - - Divisa de Propriedades
  - Cursos d'Água
  - Canteiros de Obras
  - Reservatório PCH
  - Limite da APP (50 metros)

## DIAGNÓSTICO DA PESCA

As atividades pesqueiras observadas na sub-bacia do rio Carinhanha estão localizadas, principalmente, no baixo curso do rio, desde a sua foz, localizada no rio São Francisco, até os rios Cochá e Itaguari, considerados os trechos mais importantes para a pesca. De uma forma geral, o estudo sobre a pesca na sub-bacia do rio Carinhanha, onde será instalada a PCH Gavião, mostra que a atividade na região é predominantemente amadora e, na maioria das vezes, relacionada ao lazer.

Para a caracterização da atividade pesqueira na região foram pesquisados os municípios que compõem a Área de Influência Indireta (AI). São eles: Cocos (BA), Coribe (BA), Feira da Mata (BA), Bonito de Minas (MG), Cônego Marinho (MG), Montalvânia (MG), Januária (MG) e Formoso (MG). A pesca se faz presente em todos esses locais, porém de maneira diferenciada. Também foram incluídos nesse estudo os municípios de carinhanha e Juvenília devido a sua relevância na questão pesqueira.



**CARINHANHA (BA) • TANQUES DE CRIAÇÃO DE PEIXES E EMBARCAÇÕES DE PESCADORES DA ASSOCIAÇÃO DE PISCICULTORES DO MUNICÍPIO DE CARINHANHA NO LEITO DO RIO SÃO FRANCISCO**

A foz do rio Carinhanha está localizada no município baiano de mesmo nome, que tem a pesca como uma atividade de grande importância para a economia. As atividades pesqueiras ocorrem principalmente no rio São Francisco. No município está sediada a Colônia de Pescadores de Carinhanha (Z33), com cerca de 800 membros. Há também a Associação de Piscicul-

tores do Carinhanha que, com o apoio da Companhia para o Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF) e do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), criou 90 tanques para criação de tilápia e tambaqui. A pesca é a principal fonte de renda das famílias de pescadores. As embarcações mais utilizadas são barcos de pequeno porte e as espécies mais capturadas são: dourado, curimatã, surubim, pacamã e piranha.



**JANUÁRIA (MG) • ESTABELECIMENTO QUE COMERCIALIZA PESCADO EM JANUÁRIA/MG**

A pesca também é uma atividade importante para o município de Januária (MG), sendo responsável pelo perfil turístico. A atividade é realizada exclusivamente no rio São Francisco. Na sede do município está localizada a Colônia de Pescadores e Aquicultores de Januária (Z2), com 1.200 filiados. As embarcações usadas são pequenos barcos. As espécies mais pescadas são: surubim, dourado, mandí, piranha, cascudo, corvina e pacamã. A produção é destinada ao consumo próprio e à comercialização. Os pescadores não têm a pesca como única fonte de renda, complementando também com a agricultura de subsistência.

A atividade pesqueira também é destaque no município de Juvenília (MG), ocorrendo especialmente no rio Cochá, em função de sua proximidade. Não existem entidades de pescadores no município e a pesca é usada para subsistência e como lazer. Já nos municípios de Coribe (BA), Feira da Mata (BA), Cônego Marinho (MG) e Formoso (MG), a pesca é pouco expressiva e não representa um componente relevante para a economia local.

Nos municípios da Área de Influência Direta (AID) da PCH Gavião, ou seja, Cocos (BA), Bonito de Minas (MG) e Montalvânia (MG), a atividade pesqueira também não é representativa. Em Cocos (BA), a pesca é praticada geralmente como atividade de lazer, sem o uso de embarcações. As espécies mais capturadas são: dourado, piau e curimatã. Os peixes são destinados exclusivamente ao consumo das famílias dos pescadores. Os poucos comerciantes de peixes do município informaram que o produto é comprado na cidade de Carinhanha (BA). Em Bonito de Minas (MG), poucos pescadores foram encontrados e a maioria dos estabelecimentos comerciais não vende pescados. A pesca praticada no município, pela população ribeirinha, é fundamentalmente de subsistência. Já em Montalvânia (MG), a atividade pesqueira também é praticada como lazer, sendo a produção destinada ao consumo familiar. As principais espécies pescadas são: dourado, pacú e surubim. Os estabelecimentos comerciais que vendem pescados geralmente compram os produtos congelados e semi-processados em outras localidades.

Tendo em vista esse cenário, é possível concluir que a implantação e operação da PCH Gavião não irá comprometer os trechos de rios importantes para pesca comercial na sub-bacia do rio Carinhanha. Isso porque a localização do empreendimento está afastada desses trechos, não resultando em mudanças nas regiões utilizadas por pescadores.



**COCOS (BA) • FEIRA LIVRE DE COCOS/BA COM COMERCIANTES DE PESCADOS DO MUNICÍPIO DE CARINHANHA/MG**

## PATRIMÔNIO CULTURAL

O bens de valor cultural que serão afetados pela implantação e operação da PCH Gavião distribuem-se pelos territórios dos municípios de Bonito de Minas e Montalvânia, ambos localizados no estado de Minas Gerais, e de Cocos, no estado da Bahia.

Esses três municípios demonstram o seu interesse na construção de **patrimônios culturais** locais, por meio da manutenção de informações oficiais com esse conteúdo em suas páginas na internet ( **Cocos** ([www.contasnacional.com.br/ba/pmcococ/](http://www.contasnacional.com.br/ba/pmcococ/)); **Bonito de Minas** ([www.bonitodeminas.mg.gov.br/](http://www.bonitodeminas.mg.gov.br/)) e **Montalvânia** ([www.montalvania.com.br/](http://www.montalvania.com.br/)).

Nessas informações oficiais, invariavelmente, os patrimônios culturais dos três municípios em tela são apresentados como sendo constituídos, fundamentalmente, por edificações e celebrações de caráter cívico e eclesástico (relacionado à Igreja católica) - estas últimas referidas em calendários de festividades municipais - e por lugares dotados de beleza cênica.

Fazem parte dessas construções oficiais de patrimônios culturais locais, em Bonito de Minas, a Igreja e a Praça de Bom Jesus, o Balneário de Catulé, a Cachoeira do Gibão, o Poço Azul e a Corredeira do rio Carinhonha, em Montalvânia, a Igreja de Nossa Senho-

ra do Perpétuo Socorro e o rio Cochá, em Cocos, o Balneário do rio Itaguari. Este último município orgulha-se, ainda, de ter uma parcela do **Parque Nacional Grande Sertão Veredas** localizada em seu território.

Nessas apresentações dos patrimônios culturais locais destaca-se o interesse dos municípios no potencial de atração turística de seus bens. Embora esses bens gozem de estima e participação local e, portanto, possuam valor cultural e interesse patrimonial, eles só remotamente, em algumas celebrações, edificações e lugares, chegam a dar conta da forte herança do ruralismo brasileiro (HOLANDA, 1990), indígena e afro-brasileiro dos municípios em pauta, constatados em pesquisa de campo.



À ESQUERDA, CAPELA DE SÃO RAIMUNDO NONATO, NO POVOADO PORTO DO CAJUEIRO

Essa herança encontra-se, nas celebrações da Folia de Reis, em Bonito de Minas e Montalvânia, nesse último município, também na forma de expressão da Dança de São Gonçalo. Ainda quanto a celebrações

e a formas de expressão associadas a elas, também carregam essa herança as festas de Santa Cruz e São Pedro, assim como a de São Raimundo Nonato, respectivamente nas comunidades tradicionais de Sumidouro e de Porto do Cajueiro. Os moradores mais antigos lembram as rodas e batuques que faziam parte dessas celebrações. Ainda no capítulo das formas de expressão, contam-se as lendas do Caboclo e do Cavalo d'Água e os relatos sobre aparições de lobisomens.



PREPARO DO BURITI, NO POVOADO CACHOEIRA DO GIBÃO



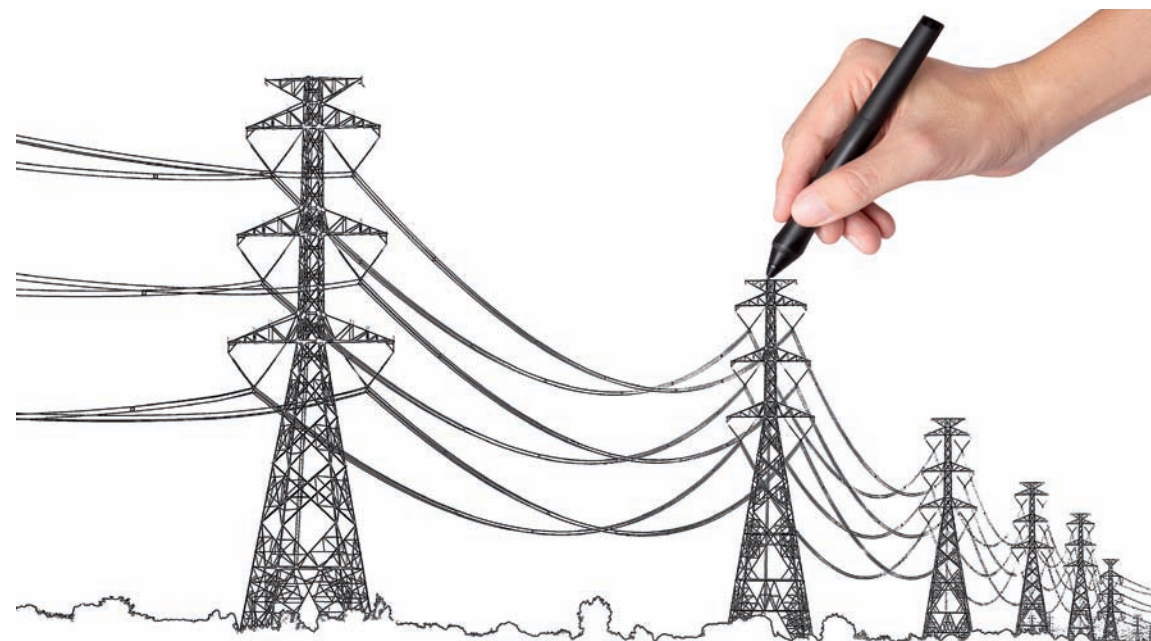
CARRO DE BOI

Outro aspecto dessa herança comumente encontrado nos três municípios são as modestas edificações residenciais existentes em suas comunidades tradicionais, que são construídas utilizando-se as técnicas usualmente denominadas "arquiteturas de terra", especialmente a do pau-a-pique, mas com o aproveitamento do **solo** encontrado no próprio terreno. Também as casas de farinha - e os saberes e a sociabilidade que se ligam a elas - acham-se presentes em número significativo nas comunidades tradicionais dos três municípios. O emprego do buriti, tanto na culinária quanto em formas de expressão como o artesanato de esteiras, é bastante disseminado. Encontram-se, ainda, em algumas daquelas comunidades tradicionais, outros ofícios e modos de fazer, já muito raros, como a manufatura de carros de boi, em Novo Horizonte, e a confecção de cerâmica utilitária, nos povoados de Sumidouro, Cachoeira do Gibão e Flexeira.



# IMPACTOS AMBIENTAIS

Os possíveis impactos, ou seja, as alterações ambientais gerados pela implantação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião, foram avaliados de acordo com as diferentes etapas do Projeto: Planejamento, Construção e Operação.



## ETAPA DE PLANEJAMENTO

### MEIO SOCIOECONÔMICO

#### GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS EM ÂMBITO LOCAL

Durante as entrevistas realizadas na região observou-se que o principal impacto desta fase diz respeito às expectativas que são geradas a partir dos primeiros contatos realizados na área de interesse do projeto envolvendo o empreendedor e os atores (sociais, políticos e econômicos) locais. Na maioria das vezes, tais expectativas são geradas pela falta de informação sobre o

projeto e das modificações a serem introduzidas neste contexto.

- **Abrangência:** municípios de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia, povoados e proprietários de terras próximas ao local do empreendimento.
- **Tempo de incidência:** curto prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Comunicação Social;
- Projeto de Monitoramento Socioeconômico;
- Projeto de Negociação de Terras e Benfeitorias.

# ETAPA DE CONSTRUÇÃO

## MEIO SOCIOECONÔMICO

### AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGO

A construção da PCH Gavião demandará a criação de cerca de 260 empregos diretos no pico das obras. As vagas criadas são postos temporários de trabalho que, com a evolução das obras, serão diminuídas aos poucos.

### Afluxo de população atraída indiretamente pela obra

Apesar de não poder ser medido com exatidão, poderá ocorrer afluxo de pessoas à área de abrangência do projeto em virtude das expectativas que poderão ser geradas em relação às oportunidades de emprego. Neste caso, a demanda afluyente deve recair especialmente sobre as sedes urbanas de Cocos/BA, e em Bonito de Minas/MG e Montalvânia/MG, por serem os centros urbanos mais próximos ao empreendimento. Esse fato pode fazer com que os centros urbanos mencionados sofram com a sobrecarga nos sistemas de saúde, segurança, transporte, habitação, entre outros.

- **Abrangência:** sedes municipais de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia.
- **Tempo de incidência:** curto prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Aproveitamento da Mão de obra local;
- Projeto de Monitoramento Socioeconômico;
- Projeto de Saúde;
- Projeto de Educação Ambiental.

### Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso às obras

A implantação da PCH Gavião irá gerar aumento do trânsito de veículos nas estradas de acesso ao local das obras aumentando a possibilidade de riscos de acidentes.

- **Abrangência:** vias de acesso ao empreendimento e sedes municipais de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia.
- **Tempo de incidência:** curto prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Segurança e Alerta;
- Projeto de Infraestrutura Viária;
- Projeto de Educação Ambiental.

### Interferências no dia a dia da população rural

Durante o período das obras poderá ocorrer interferências no dia a dia dos produtores/moradores das propriedades rurais da ADA, pela instalação e movimentação no canteiro de obras. Acrescenta-se que a circulação de pessoas novas a este meio, que possuem valores e hábitos culturais diferentes, pode-

rá acarretar em modificações nas relações de convivência e de segurança local.

- **Abrangência:** municípios de Cocos, Bonito de Minas e Montalvânia, povoados e proprietários de terras próximas ao local do empreendimento.
- **Tempo de incidência:** curto prazo

### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Monitoramento Socioeconômico;
- Projeto de Comunicação Social.

### DISPERSÃO DE COMUNIDADES TRADICIONAIS E PERDA DE MATÉRIAS -PRIMAS – PERDA DE REFERÊNCIAS CULTURAIS

A dispersão de comunidades tradicionais, especialmente dos seus moradores mais antigos, e a perda de fontes de matéria prima, especificamente a argila utilizada na confecção de cerâmica, são os impactos do empreendimento sobre a herança cultural



AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGO

local e o Patrimônio Cultural Brasileiro.

- **Abrangência:** local.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Inventário de Referências Culturais e das Ações de Educação Patrimonial.



APROVEITAMENTO DE MÃO DE OBRA LOCAL

## MEIO NATURAL (FÍSICO E BIÓTICO)

### AUMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Com relação à fauna e à flora presentes na região da PCH Gavião, existem poucos estudos disponíveis, menos ainda nas proximidades da AID e ADA da PCH. Com o desenvolvimento do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e, futuramente, a execução das campanhas de monitoramento do meio biótico, um considerável conhecimento sobre a diversidade da flora e fauna, ecologia, distribuição, dentre outras informações sobre a região serão produzidas e a divulgação das mesmas trará significativo conhecimento técnico-científico.

- **Abrangência:** comunidades científicas
- **Tempo de incidência:** longo prazo/curto prazo

### CORTE E REMOÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

O corte e a remoção da cobertura vegetal podem acarretar em efeitos diversos no meio ambiente. Além da perda de qualidade e quantidade da diversidade florística e supressão de áreas disponíveis para a fauna, a remoção da proteção natural do solo pode levar ao surgimento de processos erosivos e consequentemente, à intensificação do processo de **assoreamento** do rio Carinhanha e do reservatório da PCH Gavião.

### Perda de habitats e alterações nas comunidades vegetais, com consequente diminuição da diversidade e riqueza de espécies

A supressão da vegetação representará a perda de habitats para a fauna; contudo, tendo em vista a elevada disponibilidade de ambientes naturais na AID e com potencial capacidade de suporte para receber exemplares da fauna dispersados, este impacto pode ser considerado relevante, porém com efeitos moderados.

- **Abrangência:** local, comunidades da fauna e flora.
- **Tempo de incidência:** curto prazo

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Resgate de Flora e Coleta de Germoplasma;
- Projeto de Formação de um Viveiro Florestal;
- Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório;
- Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

### Diminuição das populações de espécies imunes de corte e de importância local

A supressão parcial ou total de **fragmentos florestais** para implantação da PCH Gavião poderá causar impactos sobre populações de espécies protegidas de corte por lei. As espécies ipê amarelo (*Tabebuia ochracea*), buriti (*Mauritia flexuosa*) e pequi (Caryocar brasiliense) foram encontradas na região de implantação do empreendimento.

Para essas espécies será feita a compensação, com plantio de novas espécies, na forma da lei.

- **Abrangência:** local, comunidades da flora ameaçadas de corte.
- **Tempo de incidência:** curto prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório;
- Projeto de Resgate de Flora e Coleta de Germoplasma;
- Projeto de Educação Ambiental.



MUDAS PARA A FORMAÇÃO DE VIVEIRO FLORESTAL

### Retirada da camada superficial do solo - solo decaído

Outro impacto que ocorre com a supressão de vegetação e movimentação de terras no local do empreendimento é a perda do banco de sementes do solo. Com essa movimentação de terras e o enchimento do reservatório, o banco de sementes de espécies nativas que se encontra nesses locais será perdido, causando desequilíbrio nas condições naturais de **recrutamento** de novos indivíduos **arbóreos**.

- **Abrangência:** local, banco de sementes do solo

- **Tempo de incidência:** longo prazo

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Remoção e Estocagem do Solo de Decapamento;
- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.

### Dispersão da fauna terrestre silvestre

A exposição dos animais na área pode deixá-los mais susceptíveis a atropelamentos e à predação. As espécies afugentadas tendem a procurar por locais fora da área suprimida. Dessa forma, os habitats do entorno podem sofrer uma saturação no de espécimes, fato esse abrandado pela grande disponibilidade de ambientes naturais na AID da PCH Gavião.

- **Abrangência:** local e regional, comunidades da fauna silvestre.
- **Tempo de incidência:** médio prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Programa de Conservação da Fauna Silvestre.

### Aparecimento/Intensificação de processos erosivos

A cobertura vegetal protege o terreno contra o impacto direto das gotas de chuva, diminui a velocidade das águas de escoamento superficial, aumenta a infiltração e a capacidade de retenção de água por ação das raízes e também da matéria orgânica. Para a implantação das estruturas do empreendimento, abertura de acessos, bem como para a formação do reservatório, será

necessária a remoção da cobertura vegetal, tornando o terreno susceptível aos efeitos do escoamento superficial das águas.

- **Abrangência:** local, AID e ADA da PCH Gavião.
- **Tempo de incidência:** médio prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Recuperação de **Áreas Degradadas**;
- Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório;
- Projeto de Monitoramento dos processos erosivos.

### IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

#### Geração e destinação de efluentes líquidos (sanitários e industriais)

O funcionamento do canteiro de obras da PCH Gavião irá gerar efluentes de origem sanitária (banheiros, refeitório, etc.) e industriais (central de concreto e britagem, lavadores de máquinas, etc.). O lançamento de efluentes sanitários e de resíduos sólidos orgânicos, oriundos das instalações sanitárias, refeitório e outras áreas do canteiro de obras, podem resultar no desenvolvimento de focos de doenças, como cólera, esquistossomose, entre outras.

- **Abrangência:** regional.
- **Tempo de incidência:** curto e médio prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Programa de Qualidade da Água;
- Projeto de Saúde;
- Projeto de Educação Ambiental;
- Programa de Infraestrutura de Saneamento do Canteiro de Obras.

#### Aumento dos níveis de ruído

O aumento de ruídos decorrentes de detonações e especialmente aqueles advindos do funcionamento dos equipamentos necessários à implantação da PCH como britador, caminhões, betoneiras e outros, poderão causar incômodos aos moradores das propriedades localizadas próximas ao local das obras.

- **Abrangência:** local, moradores da ADA.
- **Tempo de incidência:** curto prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Segurança e Alerta.



FOTO ILUSTRATIVA DE EROSÃO

#### Aumento da turbidez e assoreamento do leito do curso d'água

A turbidez do rio Carinhanha poderá aumentar em decorrência do aporte de material particulado pelas águas pluviais, acarretado por atividades de revolvimento

do solo nas áreas de corte e aterro. Podem ser identificadas ainda como fontes de material particulado ao rio Carinhanha a ação de arraste das águas pluviais na pista das novas estradas de acesso.

- **Abrangência:** regional.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Qualidade da Água;
- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.

### FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO (LIMPEZA E ENCHIMENTO) E DA APP DE 50 METROS NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

#### Restrição de uso pela formação do reservatório e criação da APP de 50 metros

As terras passíveis de inundação são normalmente aquelas consideradas mais produtivas. A restrição de uso da faixa da Área de Preservação Permanente (APP) de 50 metros nas propriedades ribeirinhas ao reservatório causará a diminuição de áreas com maior potencial produtivo nas propriedades rurais.

- **Abrangência:** local, propriedades da ADA.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Negociação de Terras e Benefícios.

#### Proteção do reservatório contra o assoreamento e contaminação da água

O processo de recomposição da vegetação ciliar do reservatório garantirá a proteção de suas margens contra o surgimento de focos erosivos bem como reduzirá o aporte de sedimentos no reservatório. Sedimentos conduzidos pela água pluvial podem conter poluentes diversos presentes no solo.

- **Abrangência:** regional.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

#### Riscos de conflitos de usos - potencial mineral

As atividades de geração de energia hidrelétrica e exploração mineral são de utilidade pública e quase sempre são incompatíveis. De acordo com a pesquisa feita junto ao DNPM, o reservatório da PCH Caiçara irá afetar parcialmente uma área de processos mineral. Esse fato pode acarretar conflito de usos. Para evitar futuros conflitos, o empreendedor solicitará junto ao DNPM bloqueio da área.

- **Abrangência:** local.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.



PAU-DOCE (VOCHYSIA CINNAMOMEA)



## DESVIO DO RIO CARINHANHA

### Aportes de sedimentos

Para o desvio do rio e a consequente “liberação” da área para construção da barragem da PCH, é necessária a implantação de estruturas denominadas ensecadeiras, que são geralmente constituídas por terra, rocha e argila. A implantação destas estruturas requer movimentação de terra e argila no próprio leito de rio, causando inevitavelmente, a presença de **sedimentos** na água, resultando no aumento da turbidez e na intensificação do processo de assoreamento do curso d’água.

- **Abrangência:** local, no trecho do rio em que a barragem será construída.
- **Tempo de incidência:** médio prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Programa de Qualidade da Água;
- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Controle de Qualidade das Obras.

### Perda de exemplares de peixes

Alguns peixes poderão ficar aprisionados na região entre as ensecadeiras, estruturas que possibilitam o desvio do rio para a construção da barragem.

- **Abrangência:** local, na região em que as ensecadeiras serão construídas.
- **Tempo de incidência:** curto prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Resgate da Ictiofauna Durante o Desvio do rio e Enchimento do Reservatório.

### Aumento da conectividade entre fragmentos florestais

A Área de Preservação Permanente (APP) de 50 m no entorno do reservatório da PCH Gavião será destinada à regeneração natural e incentivada nas áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa, por meio do Projeto de Reconstituição da Flora do Entorno do Reservatório, proporcionando o aumento da disponibilidade de habitats para a fauna e do fluxo genético entre espécies da flora e fauna. Demais áreas com presença de vegetação nativa serão assim mantidas.

- **Abrangência:** regional
- **Tempo de incidência:** longo prazo



PIRANHA (*PYGOCENTRUS PIRAYA*)

### Redução de rotas migratórias / Alterações de quantidade e qualidade das espécies de peixes em decorrência da transformação de ambientes lóticos em lênticos

A formação do reservatório da PCH Gavião poderá resultar em mudanças na composição da ictiofauna do rio Carinhanha com perda de **biodiversidade** (aumento de espécies sedentárias, **exóticas** e declínio das espécies migradoras) no trecho acima do barramento. Outra possível alteração seria o aumento de espécies de peixes não migradores como traíra (*Hoplias malabaricus*), trairão (*Hoplias intermedius*), peixe-cachorro (*Acestrorhynchus britskii*), piaba-facão (*Triportheus guentheri*), piau-gordura (*Leporinus piau*), tucunaré (*Cichla piquiti*), pirambeba (*Serrasalmus brandtji*), piranha (*Pygocentrus piraya*) e piau-branco (*Schizodon knerii*).

- **Abrangência:** local, sub-bacia do rio Carinhanha.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Programa de Monitoramento da Ictiofauna.

### Efeitos sobre a estabilidade dos solos

Durante o enchimento do reservatório, com a elevação do nível do rio, as águas poderão atingir áreas mais frágeis do ponto de vista de estabilidade dos solos. O choque contínuo entre as ondas e essas áreas proporcionará um aumento de velocidade dos processos erosivos e o potencial surgimento de áreas erodidas.

- **Abrangência:** local.
- **Tempo de incidência:** médio prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Monitoramento dos Processos Erosivos;
- Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas.

### Efeitos sobre a qualidade da água

Durante o período de formação do reservatório, as águas do rio Carinhanha receberão contribuições de sólidos e de compostos orgânicos e inorgânicos presentes na área a ser alagada, podendo causar alterações na qualidade das águas do rio.

- **Abrangência:** regional.
- **Tempo de incidência:** médio prazo.

### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Monitoramento Limnológico da Qualidade da Água;
- Projeto de Supressão de Vegetação.



COLETA QUALIDADE DA ÁGUA

# 3 ETAPA DE OPERAÇÃO

## MEIO SOCIOECONÔMICO

### “CONTRAÇÃO” DA OFERTA DE EMPREGO E GERAÇÃO DE IMPOSTOS

#### Saída de população para outras localidades e aumento da arrecadação municipal (ICMS)

A disponibilidade/oferta de empregos observada especialmente durante a fase de mobilização das obras e no pico das atividades de implantação começará a diminuir antes mesmo da operação do empreendimento. Com a conclusão das obras e a desmobilização das frentes de serviço, a população atraída anteriormente para a região tende a retornar para o seu local de origem ou mesmo para outras localidades com melhores oportunidades de emprego. Com isso, serviços públicos (saúde e segurança) voltarão a operar dentro da sua capacidade. O terceiro setor tende também a retrair, pois o aumento de demanda por serviços gerais da fase de implantação, não são mais observados.

- **Abrangência:** regional
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Monitoramento Socioeconômico.

Contudo, apesar do “esfriamento” das atividades econômicas, o município de Bonito de Minas (MG) será compensado por uma nova fonte geradora de impostos: a atividade de geração de energia elétrica. A casa de força da PCH Gavião está inserida no município de Bonito de Minas (MG), que receberá os impostos relativos à geração de energia elétrica (ICMS principalmente).

- **Abrangência:** local.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Monitoramento Socioeconômico.

### RISCOS DE ACIDENTES PARA A POPULAÇÃO USUÁRIA

Possivelmente, o lago a ser formado se constituirá em alternativa de lazer para a população da área, passando a representar, também, um risco de acidentes por afogamento para os seus usuários.

- **Abrangência:** local.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Projeto de Comunicação Social;
- Projeto Segurança e Alerta;



PREFEITURA DE BONITO DE MINAS



MONTALVÂNIA (MG) COCHÁ



USO DO RESERVATÓRIO PARA FINS RECREATIVOS



ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO

- Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial.

### ALTERAÇÃO DA PAISAGEM LOCAL

O lago a ser formado significa a mudança do quadro natural local. Pode haver a alteração do valor atribuído às propriedades que deverão ficar em seu entorno, bem como surgir novas oportunidades para o desenvolvimento de atividades econômicas, sobretudo aquelas relacionadas à recreação e ao lazer. Portanto, tal impacto é positivo.

- **Abrangência:** local.
- **Tempo de incidência:** longo prazo.

#### Medidas ambientais propostas:

- Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial.

### MEIO NATURAL (FÍSICO E BIÓTICO)

#### FORMAÇÃO DO TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA

A PCH Gavião foi projetada para o aproveitamento máximo do potencial hidráulico do trecho do rio Carinhanha em que será instalada. Neste trecho, entre a barragem e a casa de força, haverá uma diminuição de vazão, especialmente nos períodos de

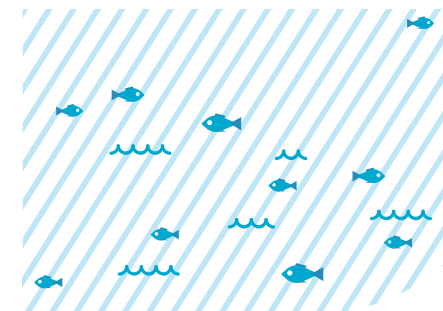
estiagem. Durante os períodos de cheia, no entanto, a vazão excedente do rio verterá pela barragem, reduzindo esse impacto.

No Trecho de Vazão Reduzida (TVR), que terá extensão de 3,8 km, a vazão ecológica será suficiente para atender a toda a demanda atualmente observada na área, bem como de usos futuros. Tendo em vista que a vazão mínima no TVR ocorrerá apenas nos períodos de estiagem, e que não existem usos de água relevantes neste trecho, entende-se que os efeitos deste impacto sejam pontuais temporalmente e mais relacionados à **biota** aquática, principalmente aos peixes.

- **Abrangência:** local
- **Tempo de incidência:** longo prazo

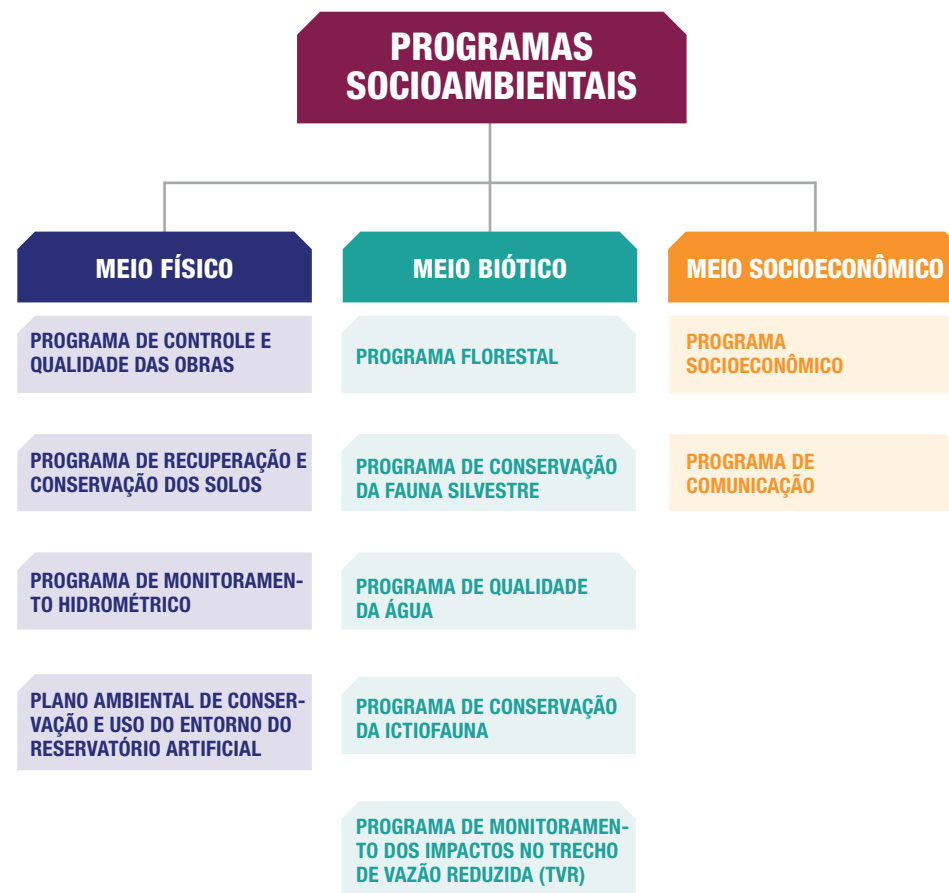
#### Medidas ambientais propostas:

- Programa de Qualidade da água;
- Projeto de Monitoramento da Entomofauna;
- Programa de Monitoramento dos Impactos no Trecho de Vazão Reduzida (TVR).



# PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

Os Programas Socioambientais compõem uma série de atividades previstas para diminuir as possíveis alterações geradas pela instalação e funcionamento da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião. Esses programas possuem o objetivo de preservar o meio ambiente e a dinâmica socioeconômica na região em que o empreendimento será construído.



## MEIO FÍSICO

### PROGRAMA DE CONTROLE E QUALIDADE DAS OBRAS

O Programa de Controle e Qualidade das Obras é composto por cinco projetos ambientais, são eles:

#### PROJETO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS

O projeto tem como objetivo o gerenciamento da etapa de construção e operação do empreendimento, de forma a desenvolver os programas ambientais, além de evitar e/ou minimizar as interferências geradas pelas obras ao meio ambiente. Ele é responsável por garantir que as diretrizes ambientais para a construção das diferentes obras inerentes ao empreendimento (construção de vias de acesso, bota-foras, áreas de empréstimos, dentre outros) sejam atendidas na sua totalidade. O programa é direcionado a todos os profissionais que estarão envolvidos nas obras e no desenvolvimento dos planos, projetos e programas ambientais propostos para a PCH Gavião.



#### PROJETO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS

O projeto abrange toda a fase de construção do empreendimento e suas ações são direcionadas aos profissionais que estarão envolvidos nas obras, principalmente aos trabalhadores residentes no canteiro de obras. O projeto busca garantir o abastecimento de água adequado aos consumos humano e industrial, dispor corretamente o lixo doméstico e outros resíduos sólidos provenientes das atividades administrativas e operacionais, além de promover um sistema de esgotamento sanitário adequado. Os resíduos gerados contendo sólidos em suspensão, óleos e graxas irão receber o devido tratamento. O projeto visa garantir a harmonia entre a atividade humana no canteiro de obras e o meio ambiente local.

#### PROJETO DE INFRAESTRUTURA VIÁRIA

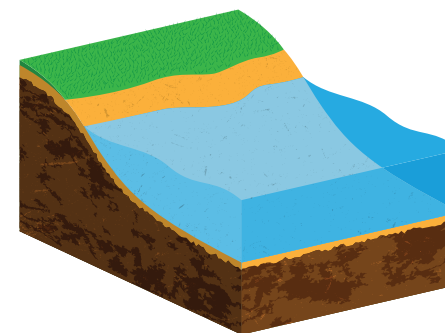
O projeto visa à criação de infraestrutura mínima de acesso às obras, bem como a adequação e manutenção dos acessos existentes para atender à demanda do empreendimento e garantir segurança aos usuários locais. A melhoria dos acessos ao local do empreendimento tem como público-alvo os trabalhadores das obras bem como as comunidades da Área Diretamente Afetada - ADA, da Área de Influência Direta - AID e da Área de Influência Indireta - AI. O projeto será implantado logo no início das obras e a manutenção dos acessos terá continuidade ao longo da operação do empreendimento.

#### PROJETO DE SEGURANÇA E ALERTA

O projeto tem como objetivo reduzir as chances de ocorrência de acidentes durante o período de construção e operação do empreendimento, mantendo a população e os trabalhadores permanentemente informados sobre os eventos mais relevantes da obra (como detonações e enchimento do reservatório), de modo a evitar a transgressão das normas de segurança. As ações serão voltadas aos trabalhadores das obras, comunidades da Área Diretamente Afetada - ADA, Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - AI e Poderes Públicos da AI ao longo da construção e operação do empreendimento.

#### PROJETO DE CONTROLE DE VIBRAÇÕES, RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

O projeto será implantado no início das obras do empreendimento com o intuito de reduzir as vibrações provocadas pelos desmontes de rochas com a utilização de explosivos e os níveis de ruídos gerados pelas detonações e pelo trânsito de equipamentos. Ações para diminuir as consequências oriundas da geração de material particulado e gases de combustão também serão implantadas. As atividades do projeto são voltadas principalmente aos trabalhadores diretamente envolvidos nas obras da PCH e as comunidades residentes na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento.



### PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS SOLOS

O Programa de Recuperação e Conservação dos Solos é composto por três projetos ambientais, são eles:

#### PROJETO DE REMOÇÃO E ESTOCAGEM DO SOLO DE DECAPEAMENTO

O projeto terá início ao mesmo tempo que as obras e tem como objetivo auxiliar os trabalhos de reabilitação a serem posteriormente implementados nas áreas degradadas. Além disso, a utilização de solo oriundo de decapeamento garantirá a recuperação das áreas com espécies nativas, evitando a introdução de espécies exóticas e garantindo a manutenção da diversidade local. As atividades do projeto serão executadas pelo empreendedor e direcionadas, indiretamente, às comunidades da Área Diretamente Afetada - ADA e da Área de Influência Direta - AID.

## PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

O projeto visa à reabilitação das áreas degradadas pelo empreendimento nas fases de construção, enchimento e operação, objetivando a proteção do solo, o controle de processos erosivos e a regeneração otimizada da vegetação. As atividades do projeto serão executadas pelo empreendedor e direcionadas, indiretamente, às comunidades da Área Diretamente Afetada – ADA e da Área de Influência Direta – AID.

## PROJETO DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS

O projeto visa monitorar as encostas do entorno direto ao reservatório, **taludes** de corte e aterro, que serão implementados durante as fases de construção e operação, buscando obter informações que subsidiarão os trabalhos de prevenção e recuperação de focos erosivos. Logo, o projeto tem como objetivo controlar a **degradação** das cabeceiras de drenagem e o assoreamento do reservatório. As atividades do projeto serão executadas pelo empreendedor e direcionadas, indiretamente, às comunidades da Área Diretamente Afetada – ADA e da Área de Influência Direta – AID.



MEDIÇÃO DO NÍVEL DO RESERVATÓRIO

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROMÉTRICO

O Programa de Monitoramento Hidrométrico é composto pelo seguinte projeto ambiental:

## PROJETO DE MONITORAMENTO DO REGIME DE OPERAÇÃO DO RESERVATÓRIO

O projeto busca os seguintes objetivos nas fases de construção e operação do empreendimento: conhecer a qualidade da água do reservatório, conhecer as vazões que irão passar pelo vertedouro e pelas turbinas, auxiliar na geração de série de vazões médias diárias, manter atualizada a curva de descarga para o empreendimento, determinar a descarga sólida total e subsidiar outros projetos de monitoramento. O público-alvo é formado pela população da ADA, especialmente aquela localizada a jusante do empreendimento e entidades federais de gestão de **recursos hídricos** (ANA) e de geração de energia elétrica (ANEEL).

## PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL

Esse plano visa indicar, na fase de operação do empreendimento, um conjunto de diretrizes e recomendações com a finalidade de contribuir para a conservação, recuperação, o uso e ocupação do corpo d'água e terras do entorno da PCH Gavião, respeitando os parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA 302/2002, bem como outras normas aplicáveis. Além disso, irá indicar os principais tipos de usos que poderão ser desenvolvidos no futuro lago e áreas próximas, possibilitando a integração do público usuário com o novo cenário, além de definir restrições ao uso relativas a questões de segurança. Essas ações têm como foco as propriedades remanescentes ao redor do reservatório.

## MEIO BIÓTICO

### PROGRAMA FLORESTAL

O Programa Florestal é composto por quatro projetos ambientais, são eles:

### PROJETO DE RESGATE DE FLORA E COLETA DE GERMOPLASMA

O projeto busca coletar sementes de espécies nativas nos locais que sofrerão intervenção e naqueles vizinhos, de forma a ampliar as áreas de coleta, bem como diversificar a quantidade e o tipo do material

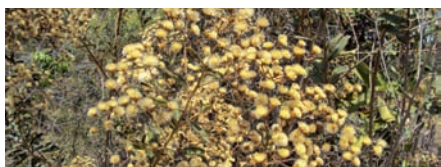
a ser obtido durante a fase de construção do empreendimento. As atividades serão executadas pelo empreendedor e direcionadas aos proprietários rurais da Área Diretamente Afetada - ADA e da Área de Influência Indireta – AID do empreendimento.



FLOR DO PEQUIZEIRO (*CARYOCAR BRASILIENSE*)

## PROJETO DE FORMAÇÃO DE UM VIVEIRO FLORESTAL

O projeto visa produzir mudas de espécies nativas com as sementes coletadas na área de intervenção do empreendimento, as quais serão utilizadas para recomposição da flora nas áreas próximas ao reservatório e dos canteiros de obra, bem como servir de base para armazenamento e seleção do material genético coletado durante as ações de coleta de germoplasma e resgate de flora. As atividades serão executadas pelo empreendedor durante as fases de construção e operação do empreendimento e direcionadas às comunidades da Área Diretamente Afetada – ADA e Área de Influên-



ASSA PEIXE BRANCO (*VERNONIA POLYANTHES*)

### PROJETO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

O projeto tem como objetivo promover a reconstituição da vegetação nativa da Área de Preservação Permanente – APP a ser instituída no entorno do futuro reservatório da PCH Gavião durante a fase de operação. As ações serão executadas pelo empreendedor e voltadas para as comunidades da Área Diretamente Afetada – ADA e Área de Influência Direta AID – do empreendimento.

### PROJETO DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O Projeto de Supressão de Vegetação da PCH Gavião começará junto ao início das obras e se estenderá durante a operação do empreendimento tendo como objetivo: retirar as árvores presentes na área do futuro reservatório e estruturas, promover ações para evitar as alterações da qualidade da água do reservatório, permitir o deslocamento gradual da fauna da área a ser alagada para remanescentes adjacentes, garantir a segurança para o uso múltiplo do reservatório e atender as exigências legais para aproveitamento econômico do material lenhoso. As ações serão executadas pelo empreendedor e voltadas às comunidades da Área Diretamente Afetada – ADA.

### PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

O Programa de Conservação da Fauna Silvestre é composto por cinco projetos ambientais, são eles:

#### PROJETO DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA

O projeto tem como objetivo aumentar os dados do estudo da composição das espécies de anfíbios (ex. sapos e rãs) e répteis (ex. cobras) nos ambientes, permitindo melhor avaliar as interferências da implantação e operação da PCH Gavião. Além disso, os ambientes específicos de grande importância para a herpetofauna poderão ser mais bem determinados para ser alvo de ações de preservação para assegurar a integridade das espécies locais. O público-alvo dessas ações é a comunidade científica, os legisladores e os gestores dos recursos naturais.



CORUJA BURAKEIRA (*ATHENE CUNICULARIA*)

#### PROJETO DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

O projeto visa enriquecer o estudo sobre a composição das espécies de aves na área de inserção do empreendimento, visando melhor avaliar as interrelações das

espécies com as áreas que serão suprimidas para a formação do reservatório e implantação das estruturas físicas de apoio durante a construção do empreendimento. Além disso, os ambientes alternativos poderão ser identificados e determinados para serem alvo de ações de **preservação** e manutenção da viabilidade de populações existentes no local. As ações estão voltadas à comunidade científica, a os legisladores e a os gestores dos recursos naturais e terão continuidade durante a operação da PCH.

#### PROJETO DE MONITORAMENTO DA MASTOFAUNA

O projeto objetiva o monitoramento da fauna de pequenos mamíferos terrestres e de médios e grandes portes, com destaque para as espécies florestais, ou seja, mais frágeis às modificações provocadas pelo empreendimento. O monitoramento da **mastofauna** será realizado durante a construção e operação da PCH. As ações do projeto estão voltadas à comunidade científica, a os legisladores e a os gestores dos recursos naturais.

#### PROJETO DE MONITORAMENTO DA ENTOMOFAUNA

O projeto visa monitorar o comportamento das espécies da entomofauna (ex. insetos), principalmente relacionadas aos vetores de doenças tais como malária, febre amarela, elefantíase, doença de chagas, dengue, leishmaniose e outros, através da aplica-

ção de questionários junto à população da Área Diretamente Afetada – ADA durante as fases de construção e operação do empreendimento. As ações do projeto estão voltadas aos moradores da ADA, às Secretarias de Saúde de Cocos - BA, Bonito de Minas - MG, e Montalvânia - MG além da comunidade científica, dos legisladores e dos gestores dos recursos naturais.

#### PROJETO DE RESGATE DE FAUNA

O projeto tem como objetivo resgatar os animais durante a fase de acompanhamento da supressão da vegetação da Área Diretamente Afetada – ADA do empreendimento e durante o enchimento do reservatório, visando o redirecionamento das espécies para áreas escolhidas para soltura. As ações do projeto estão voltadas à comunidade científica, a os legisladores e a os gestores dos recursos naturais.

### PROGRAMA DE QUALIDADE DA ÁGUA

O Programa de Qualidade da Água é composto por três projetos ambientais, são eles:



COLETA PARA ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA

### PROJETO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA

O projeto objetiva gerar os dados necessários para ser um instrumento capaz de dar suporte à manutenção do nível desejável da qualidade das águas durante as fases de construção, enchimento e operação do empreendimento, em busca da minimização dos possíveis efeitos decorrentes da construção da PCH Gavião. Essas ações serão executadas pelo empreendedor e serão voltadas às comunidades da ADA e da AID, além da comunidade científica, de legisladores e gestores dos recursos naturais.

### PROJETO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS

O projeto será implantado na fase de operação e tem como objetivo monitorar o crescimento das espécies de **macrófitas** (plantas aquáticas) que possam se estabelecer no reservatório, monitorar as estações de coleta nas quais foram registradas macrófitas durante a fase de estudos ambientais, avaliar as informações obtidas para que possam ser utilizadas no controle da alteração da qualidade da água. Essas atividades serão executadas ao empreendedor e direcionadas às comunidades da ADA e da AID, além da comunidade científica, dos legisladores e dos gestores dos recursos naturais.

### PROJETO DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MALACOFAUNA

O projeto visa gerar informações a respeito

das variações populacionais e a dinâmica de desenvolvimento da comunidade de malacofauna. Busca também acompanhar e avaliar os impactos do empreendimento sobre essa comunidade, controlar o crescimento da malacofauna em caso de identificação positiva dos moluscos *Biomphalaria*, *Corbicula* e *Limnoperma* e propor a execução e adequação de medidas de controle, além de informar as comunidades e entidades envolvidas sobre a doença da esquistossomose e possíveis superpopulações de espécies invasoras como o caso do *Corbicula fluminea* e *Limnoperma fortunei*. As atividades do projeto serão realizadas no período de operação do empreendimento.



CARAMUJO DO GÊNERO *BIOMPHALARIA*

### PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

O Programa de Conservação da Ictiofauna (peixes) é composto por dois projetos ambientais, são eles:

#### PROJETO DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

O projeto visa à caracterização biológica dos aspectos reprodutivos e da estrutura populacional dos peixes, estabelecendo a

biodiversidade na frequência e **riqueza de espécies** para avaliação e comparação dos efeitos dos barramentos, a médio e longo prazo, durante as fases de construção e operação do empreendimento. A análise dos resultados obtidos permitirá avaliar o comportamento das espécies migradoras à montante e à jusante do empreendimento e, conseqüentemente, a proposição de medidas **mitigadoras**, caso necessárias. As atividades têm como público-alvo a comunidade científica aos legisladores e aos gestores dos recursos naturais.

#### PROJETO DE RESGATE DE PEIXES DURANTE O DESVIO DO RIO E ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

O projeto tem como objetivo diminuir os impactos gerados sobre a ictiofauna (peixes) durante o enchimento do reservatório, desvio do rio e após períodos onde a água passa pelo vertedouro, na fase de construção do empreendimento. Essas ações estão direcionadas à comunidade científica, os legisladores e aos gestores dos recursos naturais.



UTILIZAÇÃO DE REDE DE EMALHAR

### PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS IMPACTOS NO TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA (TVR)

O Programa de Monitoramento das alterações no Trecho de Vazão Reduzida (TVR) tem como objetivo acompanhar os possíveis impactos ambientais sobre o meio ambiente durante a construção e operação do empreendimento. O trecho a ser monitorado está localizado entre o futuro barramento e a casa de força, onde a vazão do rio sofrerá diminuição, apresentando vazão mínima de 2,5 m<sup>3</sup>/s. O programa terá interligação aos projetos de monitoramento da fauna silvestre, da ictiofauna, da qualidade da água, do controle de macrófitas, do controle da malacofauna, e do projeto de resgate de peixes.

Uma vez que os projetos citados acima tratam de identificar aspectos sensíveis, caberá ao Programa de Monitoramento dos Impactos no Trecho de Vazão Reduzida (TVR) consolidar as informações geradas pelos projetos de forma a permitir uma análise conjunta, e prever e identificar os impactos negativos no TVR. Nesse caso, serão estabelecidas ações preventivas e de controle, conforme pertinência. O programa está direcionado para a população moradora da área de influência do empreendimento e para a comunidade científica.



## MEIO SOCIOECONÔMICO

### PROGRAMA SOCIOECONÔMICO

O Programa Socioeconômico é composto por quatro projetos ambientais, são eles:

#### PROJETO DE SAÚDE

O Projeto de Saúde que funcionará em apoio ao ambulatório previsto para o canteiro de obras visa, na fase de construção do empreendimento, diagnosticar o quadro de saúde do pessoal alocado nas obras e prevenir a introdução e o agravamento de **endemias** na região. O público-alvo será os trabalhadores da obra e moradores da Área Diretamente Afetada – ADA.

#### PROJETO DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO

O projeto objetiva captar, antecipadamente, as possíveis transformações a serem provocadas pela implantação/operação da PCH Gavião na área estudada, em níveis urbano e rural, e propor medidas de controle. A partir do diagnóstico elaborado para o EIA, serão verificadas as alterações futuras na fase de planejamento da obra, e no início da construção serão propostas ações de controle. Essas ações estão direcionadas à população da Área Diretamente Afetada – ADA, e setores públicos municipais da Área de Influência Direta – AID.

#### PROJETO DE NEGOCIAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS

O projeto tem como objetivo definir e dar publicidade, nas fases de planejamento e construção, às formas de tratamento e a os critérios a serem adotados para a negociação das terras e das benfeitorias nelas localizadas pertencentes às propriedades rurais, as quais serão, integral ou parcialmente, atingidas pela instalação da PCH. O público-alvo dessas ações é formado pelos proprietários dos estabelecimentos rurais atingidos pelo empreendimento e os não proprietários que mantêm vínculo socioeconômico com a propriedade afetada na área de interesse.. Portanto o público-alvo é constituído dos seguintes grupos de produtores rurais: proprietários de terras e produtores não proprietários (empregados permanentes, moradores por cessão, trabalhadores temporários e parceiros).

#### PROJETO DE APROVEITAMENTO DA MÃO DE OBRA LOCAL

O projeto visa, nas fases de construção e operação do empreendimento, estabelecer regras para o aproveitamento da mão de obra local a ser contratada para a implantação da PCH Gavião, com vistas a aumentar os efeitos positivos da geração de empregos na região de inserção deste aproveitamento. Os públicos-alvo são os moradores da Área Diretamente Afetada – ADA, da Área de Influência Direta - AID e da Área de Influência Indireta - AII.

### PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO

O Programa de Comunicação é composto por dois projetos ambientais, são eles:

#### PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O projeto tem por finalidade organizar o diálogo entre o empreendedor e os seus diversos públicos-alvo durante as fases de construção, enchimento e operação da PCH Gavião, a fim de antecipar a ocorrência de conflitos e dar transparência às etapas de construção da PCH, estabelecendo um canal direto de comunicação entre a comunidade diretamente afetada e o empreendedor. Os materiais de comunicação têm a finalidade de divulgar o andamento das obras e o desenvolvimento dos programas ambientais estabelecidos pelo Plano Básico Ambiental – PBA. Os públicos-alvo são os moradores da Área Diretamente Afetada - ADA, a população, órgãos públicos, entidades e lideranças locais dos municípios de Bonito de Minas/MG, Montalvânia/MG, Cocos/BA, e os trabalhadores do canteiro das obras.

#### PROJETO DE INVENTÁRIO DE REFERÊNCIAS CULTURAIS E DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Em função da dispersão de comunidades tradicionais, especialmente de moradores mais antigos, e da perda de fontes de matéria-prima, especificamente a argila utilizada na confecção de cerâmica, é proposta a realização de um inventário, segundo a metodo-

logia do Inventário Nacional de Referências Culturais (INRC) fundado, primordialmente, nas memórias dos moradores mais antigos.



#### PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O projeto tem como objetivo realizar atividades nos municípios afetados pelo empreendimento visando à melhoria da qualidade ambiental. O projeto busca apresentar aos funcionários o comportamento ambientalmente correto no canteiro de obras com respeito à fauna e flora locais e realizar atividades para os professores da rede pública municipal dos municípios afetados pelo empreendimento. Essas atividades serão voltadas para os funcionários das obras civis, para a comunidade rural da Área Influência Direta – AID e da Área Diretamente Afetada – ADA, e para os professores da rede pública municipal dos municípios atingidos pelo empreendimento. As ações do projeto serão executadas durante as fases de construção, enchimen-



ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO

MARGEM ESQUERDA DO RIO CARINHANHA, NO ESTADO DA BAHIA

# QUALIDADE AMBIENTAL

# PROGNÓSTICO GLOBAL

## CENÁRIO SOCIOAMBIENTAL COM/SEM O EMPREENDIMENTO

O Prognóstico Ambiental Global da **Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião** apresenta uma abordagem integrada da região onde está localizado o empreendimento, considerando dois diferentes cenários.

- **SEM O EMPREENDIMENTO:** as tendências de evolução da qualidade ambiental da região sem considerar a implantação da PCH Gavião.

- **COM O EMPREENDIMENTO:** as alterações previstas com a construção do empreendimento.



### A REGIÃO SEM O EMPREENDIMENTO

O **clima** da área onde está localizado o empreendimento é identificado como subúmido seco e suas características climáticas tendem a permanecer estáveis e homogêneas.

Grande parte da sub-bacia do rio Carinhanha é formada por solos que possuem uma acentuada deficiência de fertilidade, com forte potencial para desertificação. Algumas áreas de desertificação já podem, inclusive, ser encontradas no baixo curso da sub-bacia, área em que a ocupação do homem ocorreu de forma mais intensa. Existe a possibilidade de aparecimento de novos focos de desertificação no médio e alto cursos da sub-bacia caso não haja um **manejo** adequado.

A manutenção da fauna terrestre e aquática na área de influência da PCH Gavião está diretamente relacionada à manutenção dos habitats naturais da região. Alguns animais apresentam maiores exigências quanto ao ambiente ocupado e, por isso, podem sofrer influências negativas em caso de expansão das atividades agrícolas e consequente substituição dos ambientes naturais por áreas alteradas por atividades humanas.

A área de inserção do empreendimento é composta, em sua maioria, por ambientes campestres, ou seja, de áreas abertas. Os ambientes florestais, como Mata Ciliar e Cerradão, são considerados os mais vulneráveis. A rã (*Barycholos sauvagei*) é um anuro com menor dependência da água para completar seu ciclo reprodutivo, porém precisa de ambientes sombreados como as matas para sobreviver. O mesmo acontece com espécies de aves e mamíferos que também apresentam dependência em relação a ambientes florestados.

Dessa forma, a substituição em longo prazo dos ambientes florestados para a expansão das atividades agrícolas poderá

causar o deslocamento dessas espécies, tornando escassos os recursos nos novos ambientes de forma prematura, além de intensificar as relações competitivas entre as espécies.

As alterações no **uso do solo** na sub-bacia do rio Carinhanha também podem prejudicar os parâmetros de qualidade da água, podendo o rio Carinhanha não se tornar mais um ambiente atrativo ou propício para as espécies de peixes da bacia do rio São Francisco completarem seu ciclo reprodutivo, que acontece preferencialmente na parte baixa da bacia.

O desenvolvimento do médio e alto cursos do rio Carinhanha em longo prazo, inevitavelmente, acarretará na necessidade de investimentos na infraestrutura local, especialmente no que diz respeito aos acessos. A melhoria dos acessos pode aumentar o contato da população rural com os centros urbanos mais próximos.

Com o contato facilitado, a população terá maior acessibilidade às escolas e hospitais, por exemplo. Em contrapartida, o maior contato da população rural local com os centros urbanos, poderá caracterizar, de uma forma geral, o rompimento ou o enfraquecimento cultural dos povos que habitam a região.

### A REGIÃO COM O EMPREENDIMENTO

Com a implantação da PCH Gavião, o processo de ocupação do médio curso da sub-bacia do rio Carinhanha pode ser antecipado ou acelerado, mesmo que de forma pontual e limitado ao entorno do reservatório. A construção da PCH irá demandar, inevitavelmente, uma melhoria na infraestrutura de acessos, necessários para o transporte de equipamentos pesados e dos trabalhadores da obra. Isso representará uma facilidade para que os moradores locais tenham acesso aos diversos serviços disponíveis nos centros urbanos.

Novas oportunidades de trabalho serão criadas na região, aumentando a oportunidade de emprego para os moradores, especialmente para cargos que exigem menor grau de especialização. Esse aumento de empregos representará um aumento de renda para a população local, mesmo que de forma temporária.

A remoção da cobertura vegetal para a implantação das estruturas físicas e do reservatório do empreendimento representará uma diminuição de locais para a fauna terrestre associada a estes ambientes. Estas intervenções podem acarretar na perda de indivíduos da fauna, especialmente aqueles que apresentam menor capacidade de se dispersar. Além disso, o aumento da movimentação de máquinas e veículos na área poderá aumentar as chances de atropelamento de animais silvestres. No entanto, animais com maior capacidade dispersiva tendem a se deslocar passivamente em função das intervenções na área do empreendimento.

Quanta a ictiofauna (peixes) os estudos realizados indicaram que, mesmo com a construção da PCH e divisão do rio Carinhanha em dois trechos (baixo curso e médio-alto curso), existe grande possibilidade de recrutamento das espécies existentes. Ainda assim, após a construção do empreendimento, será realizado o monitoramento da ictiofauna (peixes), para que eventuais dificuldades de adaptação e reprodução de espécies sejam diagnosticados. Nestes casos, ações ambientais deverão ser tomadas para a manutenção da ictiofauna local e, conseqüentemente, da pesca de lazer e de subsistência.

A criação do reservatório da PCH Gavião não acarretará em restrições aos usos atualmente observados nas propriedades rurais da Área Diretamente Afetada (ADA). O reservatório representará um atrativo a mais para a população da região, principalmente no que diz respeito às atividades de recreação. Assim, a relação da população com o rio Carinhanha tende a se manter.

A maior parte dos efeitos negativos causados pela implantação de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) é decorrente da supressão da vegetação nativa. A supressão vegetal pode desencadear vários efeitos adversos nos meios físico e biótico. Porém programas e projetos ambientais serão implantados para mitigar os possíveis impactos causados pela construção do empreendimento à cobertura vegetal local.

Em função do porte e localização do empreendimento no rio Carinhanha, os impactos aos meios físico, biótico e socioeconômico tendem a ser pontuais, não se esperando efeitos em nível de **bacia hidrográfica** (bacia do rio São Francisco).



ÁREA DE INSERÇÃO DA PCH GAVIÃO

# CRONOGRAMA GERAL DE IMPLANTAÇÃO

ANO 1

ANO 2

ANO 3

## 1 PCH GAVIÃO • PERÍODO TOTAL DE 28 MESES

**1.1** OBTENÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) • Mês 01

**1.2** MOBILIZAÇÃO DA EMPREITEIRA • Mês 05 à 07

**1.3** DESVIO DO RIO • Mês 07 à 23

**1.4** OMBREIRO ESQUERDA E MURO ALA • Mês 07 à 17

**1.5** OMBREIRA DIREITA E MURO ALA • Mês 16 à 23

**1.6** CANAL DE ADUÇÃO/CÂMARA DE DESCARGA • Mês 12 à 23

**1.7** CONDUTO FORÇADO • Mês 21 à 25

**1.8** CHAMINÉ DE EQUILÍBRIO • Mês 10 à 15

**1.9** TOMADA D'ÁGUA • Mês 10 à 26

**1.10** CASA DE FORÇA/CANAL DE FUGA • Mês 07 à 28

**1.11** VERTEDOURO • Mês 17 à 23

**1.12** SUBESTAÇÃO • Mês 08 à 23

**1.13** ENTRADA EM OPERAÇÃO COMERCIAL

# CONCLUSÃO

A área que corresponde ao rio Carinhanha, onde está prevista a implantação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião, é caracterizada por dois trechos diferentes: o baixo curso, próximo à foz do rio Carinhanha, e o médio-alto curso, região de inserção do empreendimento.

O médio-alto curso tem uma considerável quantia de cobertura vegetal natural, o que amplia a disponibilidade de ambientes para os animais locais. Já o baixo curso da sub-bacia é caracterizado por ambientes degradados pelo homem, devido à concentração dos principais núcleos urbanos da região.

Em função da grande disponibilidade de ambientes naturais no entorno direto do empreendimento, os efeitos da degradação dos espaços naturais serão pouco significativos. A possível dispersão dos animais acontecerá de forma passiva e generalizada para os demais ambientes naturais na mesma região. Já os impactos sobre os **ecossistemas** terrestres serão pontuais e de pequena dimensão.

A formação do reservatório pode constituir um elemento de motivação para que a taxa de ocupação do homem aumente na região. Contudo, tendo em vista a pouca qualidade dos solos para suportar atividades agrícolas intensivas, é possível que a formação do reservatório represente um atrativo de caráter turístico para a população local, não havendo relação às atividades rurais com fins econômicos.

Dessa forma não são esperadas, em curto e médio prazo, alterações nos padrões de uso e ocupação dos solos no entorno da PCH Gavião. Estas alterações, caso ocorram, acontecerão em longo prazo e serão decorrentes de transformações nas cidades próximas maiores, não havendo relação direta com a implantação do empreendimento.

De acordo com os levantamentos da ictiofauna (peixes) realizados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) no trecho médio-alto do rio Carinhanha é grande a possibilidade de recrutamento, uma vez que a extensão do trecho remanescente, de aproximadamente 200 km, e as condições ambientais existentes, permitirão, muito provavelmente, a reprodução das espécies. Para a fase de operação está previsto o monitoramento contínuo da ictiofauna.

Tendo em vista que os efeitos negativos dos possíveis impactos ambientais causados pela implantação da PCH Gavião serão pontuais, não comprometendo a ecologia local e os padrões sociais (relação homem com a terra) na região próxima ao empreendimento, o funcionamento pleno do projeto torna-se ambientalmente viável.

## A

**ADA** – Área Diretamente Afetada: locais de intervenção direta do empreendimento, onde serão executadas as obras e formado o reservatório da Pequena Central Hidrelétrica (PCH).

**Afluente** – Rio, riacho ou córrego que despeja suas águas em outro curso d'água.

**Afluxo** – Fluxo, aglomeração em um determinado ponto. Agropecuária – Atividade que se caracteriza por apresentar em um mesmo estabelecimento agricultura e pecuária em suas relações mútuas.

**AID** – Área de Influência Direta: Área interna (direta) de um dado território ou empreendimento sobre o qual exerce influência de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos.

**AII** – Área de Influência Indireta: Área externa (indireta) de um dado território ou empreendimento sobre o qual exerce influência de ordem ecológica e/ou socioeconômica, podendo trazer alterações nos processos ecossistêmicos.

**Anfíbios** – Animais que nas primeiras fases da vida, fase larval, respiram o ar dissolvido na água, mediante brânquias e, quando no estado adulto, respiram o ar atmosférico, através de pulmões. São vertebrados marchadores, raramente rastejantes, quando os membros lhe faltam. Quase todos nadam com facilidade.

**Antrópico** – Resultado às atividades humanas sobre o meio ambiente. Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana.

**Arbóreo** – Parte vertical de uma fitofisionomia ou habitat formado por árvores.

**Área Degradada** – Uma área que, por ação própria da natureza ou por uma ação do homem, perdeu sua capacidade natural de geração de benefícios.

**Área de Preservação Permanente (APP)** – Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

**Área de Proteção Ambiental (APA)** – Categoria de unidade de conservação cujo objetivo é conservar a diversidade de ambientes, de espécies, de processos naturais e do

patrimônio natural, visando à melhoria da qualidade de vida, através da manutenção das atividades socioeconômicas da região. Esta proposta deve envolver, necessariamente, um trabalho de gestão integrada com participação do Poder Público e dos diversos setores da comunidade.

**Arenito** – Rocha sedimentar detrítica constituída por grãos de areia agregados por uma espécie de cimento.

**Argila** – Material finamente dividido, consolidado ou não, constituído essencialmente de argilominerais.

**Arrasto** – Atividade de pesca em que a rede é lançada e o barco permanece em movimento. É uma prática considerada predatória quando a malha das redes é pequena, fora dos padrões fixados pelo IBAMA, pois nestes casos há captura de peixes e outros organismos aquáticos jovens. Outro prejuízo causado pelo arrasto é o revolvimento do fundo do curso d'água, o que prejudica sensivelmente o ambiente e a fauna bentônica (aquela que vive no fundo do curso d'água).

**Assoreamento** – Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas ou por outros processos. É a acumulação de sedimentos (barro, areia, etc.), deixando mais raso um rio, canal ou estuário (boca de rio), às vezes até fazendo desaparecer um curso d'água. Esta acumulação ocorre naturalmente, quando, por exemplo, a água da chuva leva o material dos solos para os rios. Desmatamentos na beira dos rios aumentam o assoreamento, pois as árvores (destas margens) seguram o material do solo, diminuindo seu transporte pela chuva. Quando não há árvores nas margens, a chuva leva mais facilmente esses sedimentos, assoreando o rio e prejudicando os seres do rio e os próprios seres humanos que do rio vivem.

**Atividade agrícola** – Utilização do solo para agricultura, cultivo da terra.

**Avifauna** – Conjunto de espécies de aves que vivem em uma determinada área.

## B

**Bacia hidrográfica** – Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográficas inclui naturalmente a existência de cabeceiras

ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoar normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos.

**Biodiversidade** – Abrangência de todas as espécies de plantas, animais e microrganismos, e dos ecossistemas e processos ecológicos dos quais são parte. Geralmente considera-se três níveis: diversidade genética, diversidade de espécies e diversidade de ecossistemas.

**Bioma** – Amplo conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, com diferentes tipos climáticos. É o conjunto de condições ecológicas de ordem climática e características de vegetação: o grande ecossistema com fauna, flora e clima próprios. Os principais biomas mundiais são: tundra, taiga, floresta temperada caducifólia, floresta tropical chuvosa, savana, oceano e água doce.

**Biomassa** – Quantidade de matéria orgânica presente num dado momento numa determinada área, e que pode ser expressa em peso, volume, área ou número.

**Biota** – Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico;

**Biótico** – É o componente vivo do meio ambiente. Inclui fauna, flora, vírus, bactérias, etc.

## C

**Cerrado** – É o segundo maior bioma da América do Sul, estendendo-se por uma área de aproximadamente 205 milhões de hectares e abrangendo cerca de 25% do território brasileiro. É cortado por três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata) e sua paisagem possui alta biodiversidade. A vegetação, em sua maior parte, é semelhante à de savana, com gramíneas, arbustos e árvores esparsas. As árvores têm caules retorcidos e raízes longas, que permitem a absorção da água. Grande parte do Cerrado já foi destruída, em especial para a instalação de cidades e plantações, o que o torna um bioma extremamente ameaçado.

**Ciclo hidrológico** – Período contínuo de doze meses durante o qual ocorre um ciclo anual climático completo. Sua



adoção permite que haja uma comparação mais significativa entre os dados meteorológicos.

**Classe de uso da terra** – Categoria de um sistema interpretativo de classificação de terras, que indica a capacidade de uso do terreno para uma determinada utilização.

**Clima** – Conjunto de estados de tempo meteorológico que caracteriza uma determinada região durante um grande período de tempo, incluindo o comportamento habitual e as flutuações, resultante das complexas relações entre a atmosfera, geosfera, hidrosfera, criosfera e biosfera.

**Cobertura Vegetal** – Termo usado no mapeamento de dados ambientais para designar os tipos ou formas de vegetação natural ou plantada – mata, capoeira, culturas, campo, etc., que recobrem uma área ou um terreno.

**CONAMA** – Sigla para Conselho Nacional de Meio Ambiente. Órgão superior do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). As competências do CONAMA incluem o estabelecimento de todas as normas técnicas e administrativas para a regulamentação e a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente, em forma de “Resoluções”.

**Conservação do solo** – Conjunto de métodos de manejo do solo que, em função de sua capacidade de uso, estabelece a utilização adequada do solo, a recuperação de suas áreas degradadas e mesmo a sua preservação.

## D

**Deficiente de dados (DD)** - Sem dados suficientes para enquadramento em alguma das categorias acima.

**Degradação** – Mudança de um solo a uma condição mais lixiviada e intemperizada que a atual.

**Desenvolvimento Sustentável** – Modelo de desenvolvimento que leva em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e ecológico, assim como as disponibilidades dos recursos vivos e inanimados, e as vantagens e os inconvenientes, a curto e a longos prazos, de outros tipos de ação. Este desenvolvimento deve satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações

satisfazerem suas próprias necessidades.

**Dessedentação animal** – Ação de saciar a sede de animais em locais com acumulação de água.

**Diversidade de espécies** – Medida que considera tanto a riqueza em espécies como o grau de igualdade em sua representação quantitativa.

**Drenagem** – Sistema de vales por onde fluem e escoam águas superficiais na forma de córregos, riachos, rios, incluindo lagos e lagoas dispostos neste fluxo, e que são drenadas para partes mais baixas até atingir o seu nível base correspondente a lago, mar, oceano ou, em certas regiões interioranas especiais, mares interiores e playas de regiões desérticas.

## E

**Ecossistema** – Conjunto integrado de fatores físicos, químicos e bióticos, que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis. Também pode ser uma unidade ecológica constituída pela reunião do meio abiótico (componentes não-vivos) com a comunidade, no qual ocorre intercâmbio de matéria e energia. Os ecossistemas são as pequenas unidades funcionais da vida.

**Educação ambiental** – Conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando efeitos da relação do homem com o meio, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação. Visa preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio, questionando a sociedade junto à sua tecnologia, seus valores e até o seu cotidiano de consumo, de maneira a ampliar a sua visão de mundo numa perspectiva de integração do homem com a natureza.

**EIA** – Sigla para Estudo de Impacto Ambiental. É um documento técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto. Nele encontram-se identificados e avaliados os impactos que um determinado projeto poderá causar no ambiente, assim como as medidas mitigadoras necessárias.

**Em perigo (EN)** - categoria de ameaça da IUCN indicando elevado risco de extinção na natureza.

**Endemias** – É a presença contínua de uma enfermida-

de ou de um agente infeccioso em uma zona geográfica determinada; pode também expressar a prevalência usual de uma doença particular numa zona geográfica.

**Entomofauna** – Conjunto das espécies de insetos que vivem em uma determinada região.

**Erosão** – Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de gotas de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar.

**Espécie Ameaçada** – Aquela em risco de extinção, cuja sobrevivência é improvável se os fatores causais persistirem.

**Espécie Endêmica** – Espécie com distribuição geográfica restrita a uma determinada área. Para certos autores, sinônimo de espécie nativa.

**Espécie Exótica** – Aquela presente em uma determinada área geográfica da qual não é originária, introduzida geralmente pelo homem (ACIESP, 1997).

**Espécie Nativa** – Espécie vegetal ou animal que, suposta ou comprovadamente, é originária da área geográfica onde atualmente ocorre.

## F

**Fauna** – Conjunto de animais que habitam determinada região.

**Flora** – Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

**Foz** – Ponto onde um rio desemboca no mar, em outro rio ou corrente.

**Fragmento Florestal** – Remanescente de ecossistema natural isolado em função de barreiras antrópicas ou naturais, que resultam em diminuição significativa da área original e do fluxo gênico de plantas e animais.

## G

**Geologia** – É a ciência que estuda a Terra, sua composição, estrutura, propriedades físicas, história e os processos que lhe dão forma.

**Geomorfologia** – Estudo das formas de relevo (montanhas, vales, planícies) e das drenagens associadas com a definição de padrões morfológicos, buscando-se a interpretação da origem e evolução desses padrões

principalmente face a controles lito-estruturais e climáticos.

**Germoplasma** – Conjunto de genótipos de uma determinada espécie, composto pelo material genético hereditário. A coleta do germoplasma é utilizada para conservar o material genético das plantas, garantindo a manutenção da diversidade e diminuindo os riscos de perda de variabilidade genética.

**Gestão Ambiental** – Aplicação, criteriosa ou não, de medidas de intervenção nas condições encontradas em um sistema ambiental; normalmente a gestão refere-se à aplicação de medidas anteriormente sistematizadas em um planejamento do uso dos recursos ambientais disponíveis.

## H

**Herpetofauna** – Conjunto das espécies de répteis e anfíbios que vivem em uma determinada região.

## I

**Ictiofauna** – É a fauna de peixes de uma região.

**Impacto ambiental** – Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

**Inventário florestal** – Descrição qualitativa e quantitativa de um povoamento florestal natural ou plantado (reflorestamento).

## J

**Jusante** – Lado de um curso d'água oposto ao lado das nascentes, direcionado à foz. É para onde se dirige a água corrente, em oposição a montante.

## L

**Latossolo** – São solos profundos que apresentam boa drenagem e baixo risco de erosão natural. Na maioria das vezes ocorrem em relevos suaves, mas podem aparecer em algumas áreas elevadas. São os solos

com maior predominância no Brasil e os mais utilizados na agricultura.

**Lêntico** – Ambiente aquático continental em que a massa de água é estacionária, como em lagos ou tanques.

**Lótico** – Ambiente aquático continental em que a massa de água flui como em rios, arroios e corredeiras.

## M

**Macrófita aquática** – Planta aquática visível a olho nu.

**Malacofauna** – Comunidade bentônica composta por moluscos.

**Manejo** – Aplicação de programas de utilização dos ecossistemas, naturais ou artificiais, baseada em teorias ecológicas sólidas, de modo a manter nas comunidades, fontes úteis de produtos biológicos para o homem e de conhecimento científico e lazer.

**Mastofauna** – Conjunto das espécies de mamíferos que vivem numa determinada região.

**Medidas Mitigadoras** – São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude.

**Meio Ambiente** – Tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável à sua sustentação. Estas condições incluem solo, clima, recursos hídricos, ar, nutrientes e os outros organismos. O meio ambiente não é constituído apenas do meio físico e biológico, mas também do meio sócio-cultural e sua relação com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem.

**Montante** – Lado da nascente de um curso d'água, em oposição a jusante.

## N

**Neossolo** – Solos pouco evoluídos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura.

## P

**Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais** – Áreas relativamente extensas, que representam um ou mais ecossistemas, pouco ou não alterados pela ocupação humana, onde as espécies animais, vegetais, os sítios geomorfológicos e os habitats ofereçam interesses

especiais do ponto de vista científico, educativo, recreativo e conservacionista. São superfícies consideráveis que contêm características naturais únicas ou espetaculares, de importância nacional, estadual ou municipal.

**Patrimônio Cultural** – É o conjunto de todos os bens, materiais ou imateriais que, pelo seu valor próprio, devem ser considerados de interesse relevante para a permanência e a identidade da cultura de um povo.

**Patrimônio Natural** – Conjunto de bens naturais da humanidade.

**Pedologia** – Parte da ciência do solo que trata da origem, morfologia, classificação e mapeamento dos solos.

**Piracema** – Período de desova dos peixes durante o qual grandes cardumes sobem em direção às nascentes dos rios para se reproduzirem.

**Planície** – Terras da margem de um curso d'água sujeitas a inundação.

**População** – Conjunto de indivíduos de uma mesma espécie que ocupa uma determinada área. Uma população tem como atributos: taxas de natalidade e mortalidade, proporção de sexos e distribuição de idades, imigração e emigração.

**Povoado Rural** – É o aglomerado rural isolado que corresponde a aglomerados sem caráter privado ou empresarial, ou seja, não vinculados a um único proprietário do solo (empresa agrícola, indústrias, usinas, etc.), cujos moradores exercem atividades econômicas, quer primárias (extrativismo vegetal, animal e mineral; e atividades agropecuárias), terciárias (equipamentos e serviços) ou, mesmo, secundárias (industriais em geral), no próprio aglomerado ou fora dele.

**Preservação Ambiental** – Ações que garantem a manutenção das características próprias de um ambiente e as interações entre os seus componentes, ou seja, não é permitida a utilização dos recursos desse ambiente.

**Próximos de ameaça (NT)** - Táxon que não atinge, mas está próximo de atingir os critérios de ameaça, ou provavelmente estará ameaçado em um futuro próximo.

## Q

**Qualidade da Água** – Características químicas, físicas e biológicas, relacionadas com o seu uso para um determinado fim. A mesma água pode ser de boa qualidade para um aproveitamento e de má qualidade para outro, dependendo de suas características e das exigências requeridas pelo uso específico.

## R

**Recrutamento** – O aparecimento de um determinado indivíduo antes inexistente em uma comunidade bentônica.

**Recursos Hídricos** – São as águas superficiais ou subterrâneas disponíveis para qualquer tipo de uso de região ou bacia.

**Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)** – Área de domínio privado onde, em caráter de perpetuidade, são identificadas condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou cujo valor justifique ações de recuperação destinadas à manutenção, parcial ou integral, da paisagem, do ciclo biológico de espécies da fauna e da flora nativas ou migratórias e dos recursos naturais físicos, devidamente registrada.

**RIMA** – Sigla para Relatório de Impacto do Meio Ambiente. É feito com base nas informações do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e é obrigatório para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como construção de estradas, metrô, ferrovias, aeroportos, portos, assentamentos urbanos, mineração, construção de usinas de geração de eletricidade e suas linhas de transmissão, aterros sanitários, complexos industriais e agrícolas, exploração econômica de madeira, etc.

**Riqueza de espécies** – Indicador da abundância relativa de espécies numa comunidade.

## S

**Sazonalidade** - Qualidade ou estado do ser estacional, isto é, que sofre transformações de aspecto ou comportamento conforme as estações do ano.

**Sedimento** – Material originado por intemperismo e erosão de rochas e solos que é transportado por agen-

tes geológicos (rio, vento, gelo, correntes) e que se acumula em locais baixos, desde os sopés de encostas e as planícies aluvionares até as grandes bacias geológicas ou sedimentares.

**Solo** – Parcela dinâmica e tridimensional da superfície terrestre, que suporta e mantém as plantas. Seu limite superior é a superfície terrestre, e o inferior é definido pelos limites da ação dos agentes biológicos e climáticos, enquanto seus extremos laterais se limitam com outros solos, onde se verifica a mudança de uma ou mais das características diferenciais.

## T

**Talude** – Declive íngreme e curto formado gradualmente na base.

## U

**Unidades de conservação** – Áreas criadas com o objetivo de harmonizar, proteger recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população.

**Unidade de Proteção Integral** – O objetivo básico dessas unidades é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, atividades educacionais, científicas e recreativas.

**Uso do Solo** – Diferentes formas de uso do território, resultante de processos de ocupação espontânea ou de processos de planejamento geridos pelo Poder Público.

## V

**Várzea** – Terreno baixo e mais ou menos plano que se encontram junto às margens dos rios. Termo mais agrário, similar à planície de inundação.

**Vazão Ecológica** - Regime de vazões que deve ser mantido no rio para atender a determinados requisitos mínimos do ecossistema aquático.

**Vereda** – Tipo de formação vegetal do Cerrado que ocorre nas florestas-galeria. Caracterizada pelos solos hidromórficos, podem apresentar buritis (Mauritia flexuosa), palmeira, em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas e são seguidas pelos campestres. Recebem este nome por serem caminho para a fauna.

# EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica da responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Gavião é composta pelos seguintes profissionais:

LIMIAR CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.			
Gerência Geral		CTF	
Virginia Campos	Engenheira Civil CREA 26714/D	111618	
Equipe Técnica	Formação Registro Profissional	CTF	Responsabilidade no EIA
Lucas Grandinetti	Biólogo CRBio 44064/04-D	569491	Gerência Técnica, integração final
Charles Pierre Parreiras	M. Sc Sociólogo	5543062	Gerência Técnica
Alissandra Iede	Assistente Social CRESS MG 13261	5553095	Meio Socioeconômico
André Torres	Engenheiro Florestal CREA MG 107334	5534388	Estudos florísticos e fitossociológicos
Bárbara Costa	Marketing	5533734	RIMA
César Leite	Biólogo CRBio 57450/04-D	2791877	Herpetofauna
Daniel Duarte	Engenheiro Agrônomo CREA MG 102008/D	1583329	<b>Pedologia</b> , aptidão agrícola, capacidade de uso do solo
Esdras Júnior	Analista de Sistemas	5533604	Suporte técnico
Fernanda Fanti	Bióloga CRBio 070686/04-D	4834664	Elaboração dos relatórios de Mastofauna e Avifauna
Flávia Goulart	Advogada OAB/MG 65.657	5561355	Legislação Ambiental
Igor Mendonça	Biólogo CRBio 49795/04-D	1821014	Elaboração do relatório de Entomofauna
Isabella Zanon	Bióloga CRBio 62009/04-D	2503109	Qualidade da água -aspectos hidrobiológicos e químicos
Luciene Marques	Geógrafa CREA 111537/D	5446923	Mapas temáticos
Stefânia Faria	Jornalista	5533578	RIMA
Ana Carolina Tristão	Bióloga CRBio 076071/04-0/D	4956512	Levantamento de campo de quirópteros
Fábio Pereira Arantes	Biólogo Dr. CRBio 37.207/04-D	2456391	Ictiofauna
Leonardo Melo Barreto	Biólogo CRBio 062885/04-D	5307702	Levantamento de campo de mastofauna
Walter da Silva Costa	Engenheiro Florestal CREA MG 121962	2127823	<b>Inventário Florestal</b>
William Teles Lobo	Biólogo CRBio – 08585/88-D	201302	Levantamento da Avifauna

POENTE ENGENHARIA & CONSULTORIA LTDA (Engenharia e Meio Ambiente)		
Equipe Técnica	Formação	Responsabilidade no EIA
Paulo Orestes Mota	Engenheiro	Coordenação Geral
Antônio César Bastos	Geólogo	Layouts /Custos/Estudos Básicos
Ângela Diniz	Geógrafa	Meio Ambiente
AZURIT ENGENHARIA LTDA e HIDROGEST ENGENHARIA & CONSULTORIA (Sedimentologia)		
Equipe Técnica	Formação	Responsabilidade no EIA
Joana Cruz	Engenheira Civil	Coordenação geral e Estudo de Vida útil
Antônio Machado	Engenheiro Civil	Coordenação dos trabalhos de hidrometria e topografia
Lorenza França	Geógrafa	Diagnóstico meio físico
Daniel Cardoso	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Estudo de vida útil
SCIENTIA CONSULTORIA CIENTÍFICA LTDA. (Arqueologia e Patrimônio Cultural)		
Equipe Técnica	Formação	Responsabilidade no EIA
Solange B. Caldarelli	Socióloga	Coordenação Geral - Arqueologia
Renato Kipnis	Arqueólogo e Historiador	Coordenação Geral - Arqueologia
Renata de Godoy	Antropóloga	Coordenação de campo – arqueologia e patrimônio cultural
Carlos E. Caldarelli	Sociólogo	Coordenador Geral – patrimônio cultural
RYMA MEIO AMBIENTE LTDA. GAVIÃO (Modelagem matemática da qualidade da água)		
Equipe Técnica	Formação	Responsabilidade no EIA
Rafael Resck	Msc. Biólogo - CRBio 57356/04	Responsável Técnico
Ricardo M. Pinto Coelho	Dr. Biólogo - CRBio 3420/04	Equipe
José F. Bezerra-Neto	Dr. Biólogo	Equipe
M BONILLA CONSULTORIA HÍDRICA LTDA. (Estudos Hidráulicos)		
Equipe Técnica	Formação	Responsabilidade no EIA
Michael A. Bonilla Denes	Engenheiro Civil	Estudos Hidráulicos para o Trecho de Vazão Reduzida
G30 GESTÃO DE MARCAS (Projeto gráfico RIMA)		
Equipe Técnica	Formação	Responsabilidade no EIA
Gabriel Brito	Publicitário	Projeto Gráfico
Tiago Sial	Jornalista 165861/MG	Gestor do projeto gráfico



MINAS PCH



LIM IAR