



PROGEPLAN
engenharia e meio ambiente

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

COMPLEXO HIDRELÉTRICO DO RIO CABAÇAL

Janeiro, 2022



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

COMPLEXO HIDRELÉTRICO DO RIO CABAÇAL

Progeplan Engenharia
Janeiro, 2022



SÃO JOSÉ
Energia PCHs Ltda.



PROGEPLAN
engenharia e meio ambiente

cabecalho

Sumário

06. Apresentação

09. O Licenciamento Ambiental

12. As Obras do Complexo Hidrelétrico do Rio Cabaçal

23. A Região do Complexo Hidrelétrico do Rio Cabaçal

55. Impactos Ambientais

57. Programas Ambientais

60. O Futuro da Região

62. Equipe





Rio Cabaçal

APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento técnico onde são identificados e avaliados os impactos ambientais que um projeto irá causar em determinado ambiente. Neste estudo são apresentadas medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias aos impactos ambientais negativos, bem como as potencializadoras dos impactos positivos.

O EIA é um importante instrumento de avaliação de impactos ambientais exigido pelas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 01/86 e nº 237/97. O EIA do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal foi elaborado por equipe técnica multidisciplinar, composta por especialistas dos meios físico, biótico e socioeconômico, de acordo com as normas ambientais vigentes e com base em Termo de Referência (TR) fornecido pelo órgão ambiental licenciador, SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é um documento que apresenta de forma objetiva e com linguagem acessível à comunidade as vantagens e desvantagens de um projeto. Nesse contexto, este RIMA apresenta os principais pontos abordados no EIA do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal.

O RIMA é um instrumento importante para garantir a participação de todos e todas no processo de licenciamento ambiental. Não deixe de ler o documento até o final, e caso ainda permaneça alguma dúvida, entre em contato conosco.

Os dados da empresa consultora, responsável pela elaboração dos estudos ambientais, assim como do responsável pelas obras, são apresentados a seguir, e podem ser utilizados em caso de dúvidas em relação ao complexo hidrelétrico do rio Cabaçal.

	Consultora	Empreendedor
Nome/Razão Social	PROGEPLAN Engenharia Ambiental Ltda.	São José Energia PCHs Ltda.
CNPJ	11.632.337/0001-38	16.689.780/0001-69
Nº Registro no Cadastro Técnico Estadual	5645	-
Endereço	SHIN CA 01, Bl A, Sala 327, Centro Comercial Deck Norte, Lago Norte, Brasília-DF, CEP 71.503-501	Av. XV de Novembro, 489 - Cuiabá-MT, CEP: 78.020-300
Representante Legal	Érick Marcel e Silva Viana	Érick Marcel e Silva Viana
Pessoa de Contato	Érick Marcel e Silva Viana F. (61) 99967-9195 erick.marcel@progeplan.com.br	Érick Marcel e Silva Viana F. (61) 99967-9195 erick.marcel@progeplan.com.br



Ramphocelus carbo

O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Para que obras como as previstas para o complexo hidrelétrico do rio Cabaçal ocorram é preciso realizar uma série de estudos para se analisar a viabilidade ambiental, social e econômica dos empreendimentos. Parte importante destes estudos ocorre dentro do processo de licenciamento ambiental, onde são realizados os procedimentos necessários para a obtenção das licenças ambientais.

No caso das obras do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal, nesta primeira etapa do licenciamento ambiental, foi necessária a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para analisar a viabilidade ambiental das construções no rio Cabaçal. O EIA é um documento com linguagem técnica, que sempre é acompanhado de um Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, que, conforme comentado anteriormente, traduz o conteúdo do EIA para uma linguagem mais amigável e acessível.

Empreendimento - organização formada para estabelecer algum tipo de negócio. Pode ser uma rodovia, uma indústria ou uma usina hidrelétrica, por exemplo.

As análises do EIA se iniciam retratando a situação atual em termos ambientais, sociais e econômicos da região que será afetada pelos empreendimentos, para a partir de então fazer uma projeção das possíveis mudanças que podem ocorrer em decorrência das obras e da operação do complexo hidrelétrico. Em seguida são propostas ações que devem ser executadas pelo empreendedor para mitigar ou compensar os impactos negativos. O estudo aborda o meio físico (clima, solo e água, por exemplo), biótico (plantas e animais) e antrópico (presença humana) da região.

Através da análise do EIA/RIMA, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) do estado do Mato Grosso avaliará se as obras do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal são ambientalmente viáveis. Antes de formalizar sua análise, no entanto, deverá ser realizada uma **Audiência Pública**, onde toda a população e entidades interessadas podem tirar dúvidas e se manifestar em relação ao empreendimento. Havendo consenso na Audiência Pública, e o órgão ambiental aprovando o estudo, será fornecida a **Licença Prévia (LP)**.

Quando emitida, a Licença Prévia deverá conter uma série de condicionantes, que devem ser cumpridas para que se concretize a próxima etapa, ou seja, para a emissão da **Licença de Instalação (LI)**.

Nesta etapa, que precede a LI, serão discutidas mais detalhadamente as ações que vão compor os chamados Programas Ambientais, que deverão ser executados para prevenir, mitigar e compensar os impactos negativos do empreendimento. Quando as condicionantes da LP forem plenamente atendidas e os Programas Ambientais atenderem às diretrizes da legislação e do órgão ambiental responsável pelo licenciamento será emitida a Licença de Instalação, e só então serão iniciadas as obras de construção do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal.

Da mesma forma que na licença anterior, a LI também deverá conter condicionantes que o empreendedor deverá atender para a etapa seguinte.

Assim, após a conclusão das obras e tendo sido atendidas todas as condicionantes da Licença de Instalação, será emitida a **Licença de Operação (LO)**, e então será possível iniciar a geração de energia através do complexo hidrelétrico.

Mesmo após a LO, o processo de licenciamento ambiental continuará, pois demandará renovação desta licença e a possível continuidade da execução de alguns programas ambientais de monitoramento.

Ou seja, isso significa que nós estamos apenas no início do processo de licenciamento ambiental do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal e que as próximas ações serão a realização da Audiência Pública e a manifestação do órgão ambiental sobre a Licença Prévia.



Rio Cabaçal

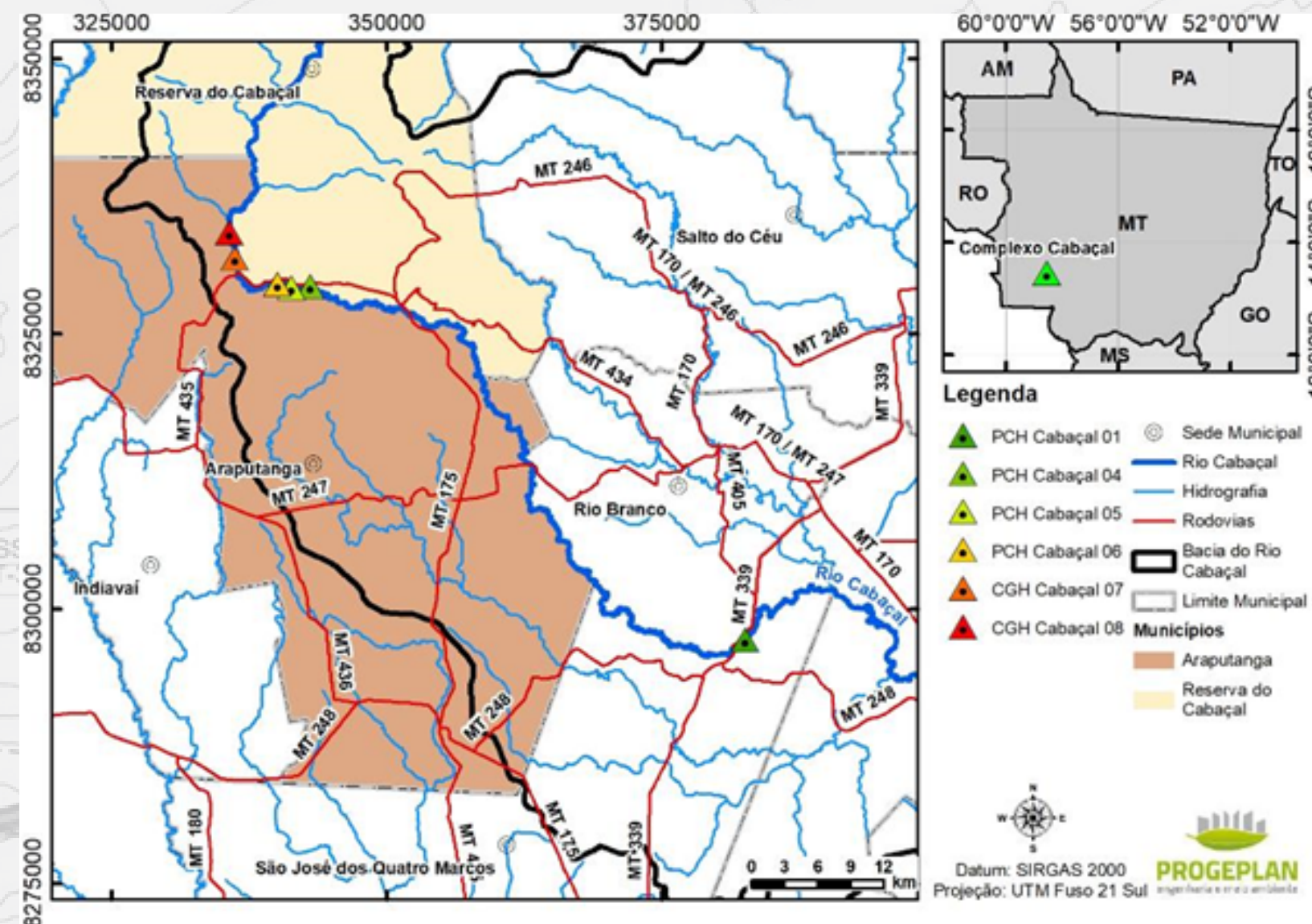
AS OBRAS DO COMPLEXO HIDRELÉTRICO DO RIO CABAÇAL

O futuro complexo hidrelétrico é composto por quatro (04) Pequenas Centrais Hidrelétricas - PCHs e duas (02) Centrais Geradoras Hidrelétricas - CGHs. Os seis empreendimentos têm previsão de serem instalados ao longo do rio Cabaçal, em trecho compreendido entre os municípios de Reserva do Cabaçal, Rio Branco, São José dos Quatro Marcos, Lambari D'Oeste e Araputanga, no estado do Mato Grosso-MT.

Os empreendimentos que serão tratados neste RIMA são apresentados a seguir:

- PCH Cabaçal 01 - Potência de 13,5 MW;
- PCH Cabaçal 04 - Potência de 6,2 MW;
- PCH Cabaçal 05 - Potência de 6,5 MW;
- PCH Cabaçal 06 - Potência de 6,7 MW;
- CGH Cabaçal 07 - Potência de 2,5 MW;
- CGH Cabaçal 08 - Potência de 2,5 MW.

O objetivo da implantação de todos estes empreendimentos hidrelétricos no rio Cabaçal, é proporcionar um aumento da oferta de energia para a região.



Localização dos seis (06) empreendimentos.

Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) - usinas hidrelétricas entre 5 e 30 megawatts (MW) de potência e devem ter menos de 13 km² de área de reservatório.

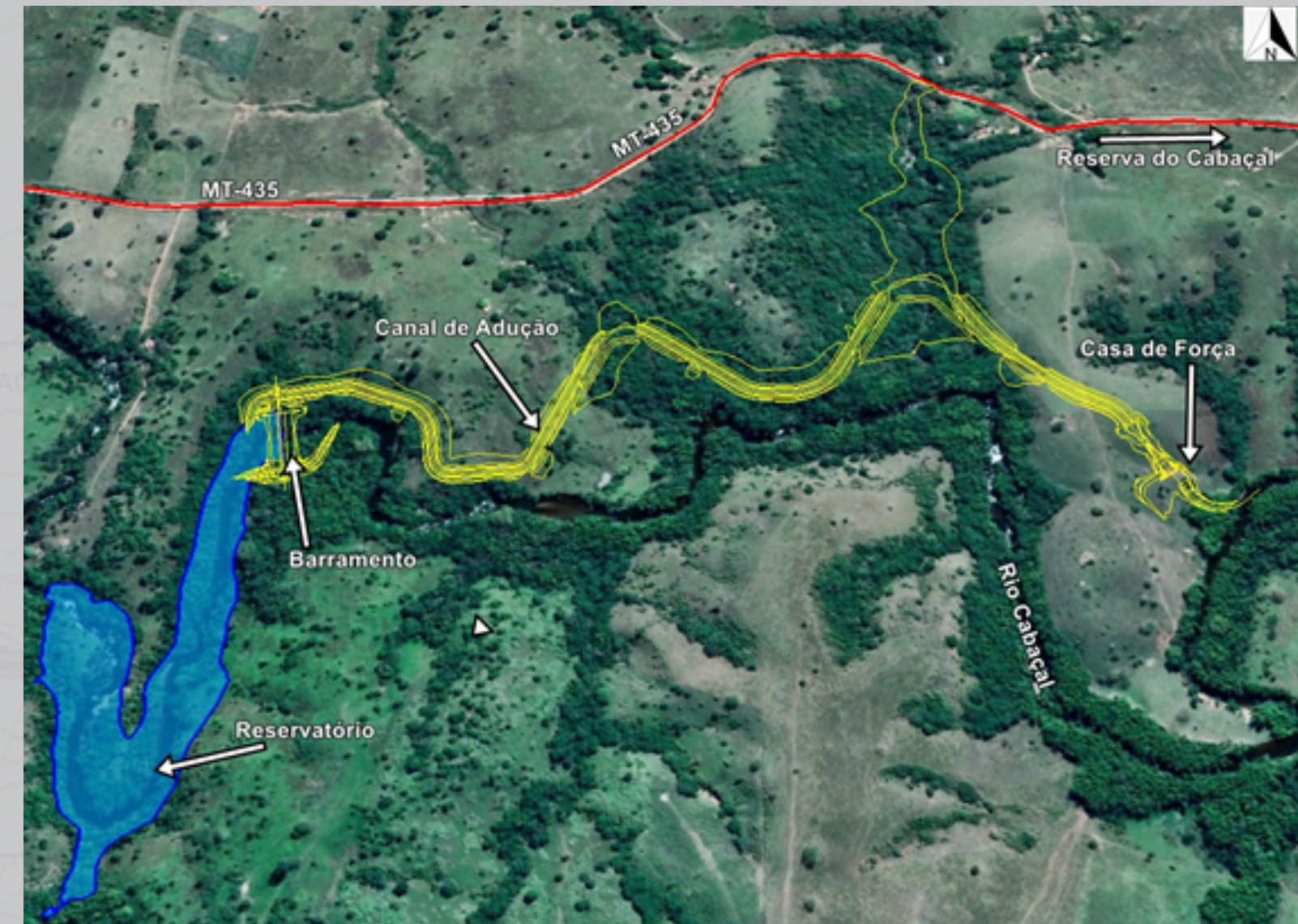
Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs) - são usinas hidrelétricas de tamanho e potência ainda menores que as PCHs.

Estruturas do Empreendimentos Hidrelétricos

Guardadas as especificidades de cada empreendimento, de forma geral, os aproveitamento hidrelétricos do complexo do rio Cabaçal apresentam em comum as seguintes estruturas básicas projetadas: Reservatório, Barramento, Canal de Adução e Casa de Força.

O barramento será responsável por fechar o rio e criar um reservatório de água. O canal de adução tem a função de levar a água até a casa força, onde são instalados os equipamentos para produção de energia.

Após a geração de energia pela passagem da água nas turbinas da usina, ela é disponibilizada e integrada ao Sistema de Interligado Nacional por meio de linhas de transmissão.



Arranjo da PCH Cabaçal 4.

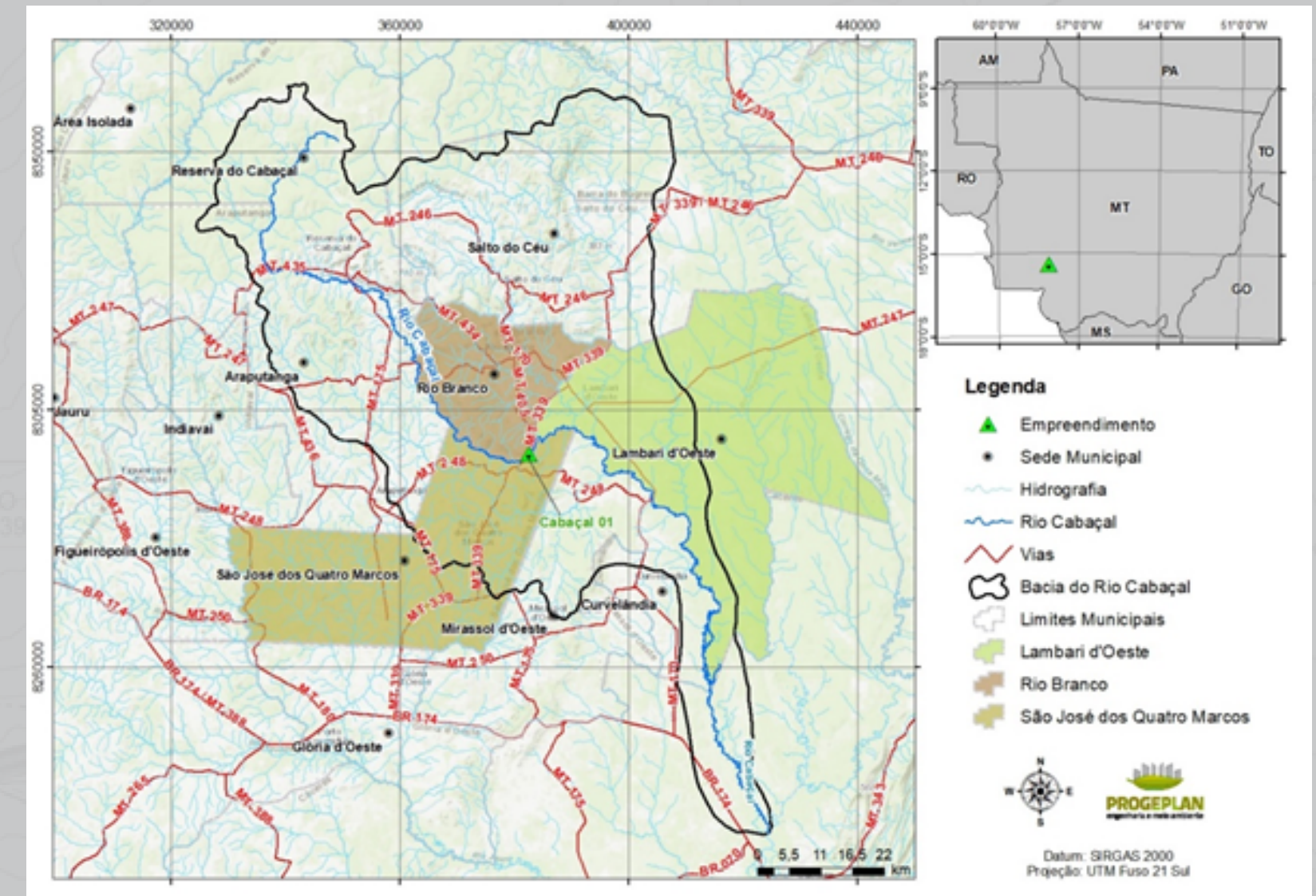
PCH Cabaçal 1

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Cabaçal 1, está localizada no município de São José dos Quatro Marcos, pela margem direita e nos municípios de Lambari do Oeste e Rio Branco pela margem esquerda. A futura PCH Cabaçal 1 terá potência instalada de 13,5MW e um área de reservatório de 11,14 km²(114,6 ha).

O período de obras tem duração aproximada de 2 anos e no pico máximo de trabalho o empreendimento deve contar com aproximadamente 200 trabalhadores.

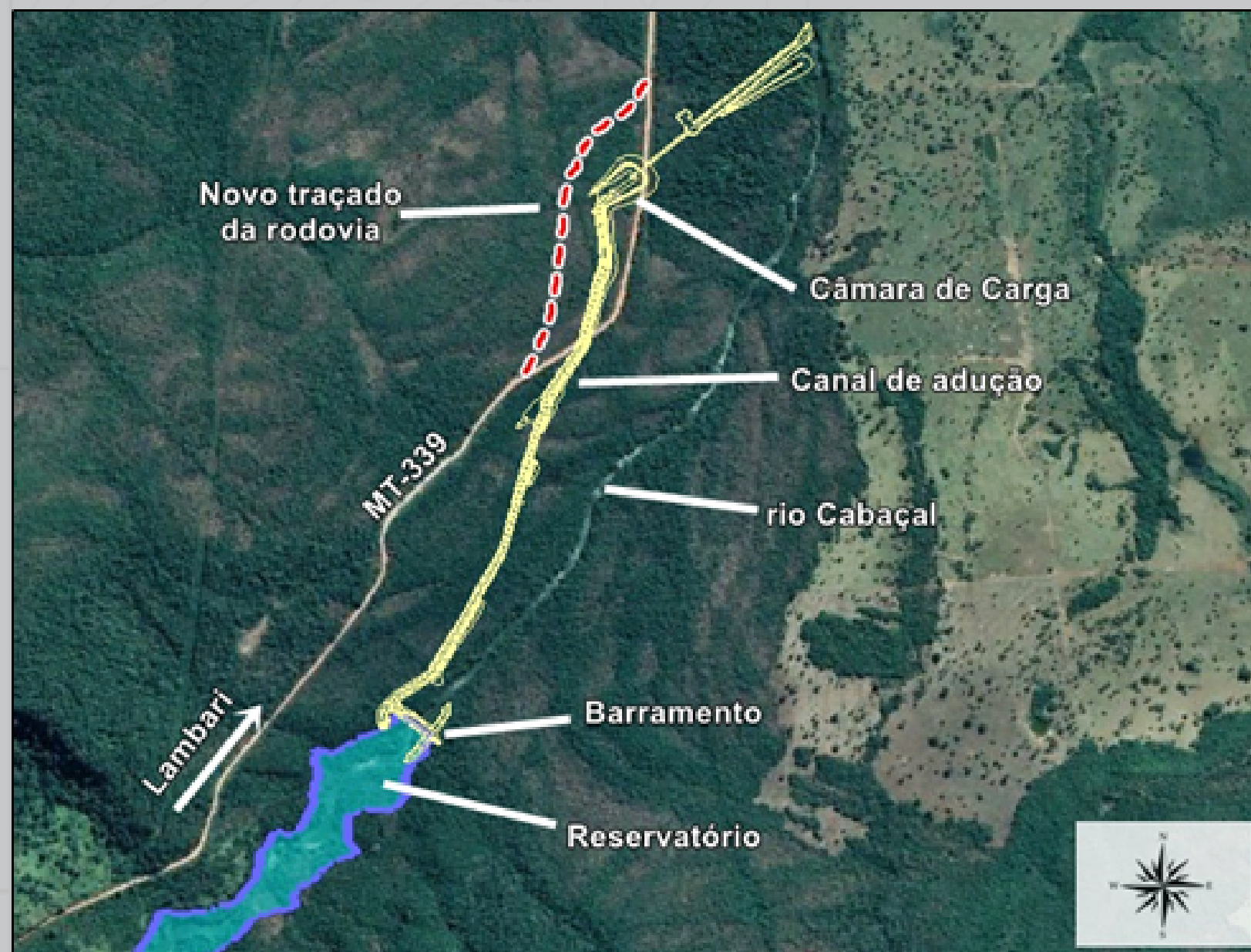
A implantação do empreendimento acarretará na interferência na MT-339 entre Lambari D'Oeste e São José dos Quatro Marcos. Deverá ser realizado um deslocamento a oeste, com a abertura de um novo trecho de 800m.

Com relação à ponte localizada na rodovia MT-339, apesar de estar na área do reservatório, ressalta-se que não haverá impactos na operação ou na estabilidade da ponte. Durante a obra, caso seja constatada a necessidade de realizar reforço na estrutura da ponte, o empreendedor providenciará as ações necessárias ou a construção de uma nova ponte.



Localização da PCH Cabaçal 1.

Potência Instalada - é a capacidade bruta de geração de energia, que determina o porte de uma usina hidrelétrica.



Alteração no traçado da MT-339.



Ponte da MT-339.



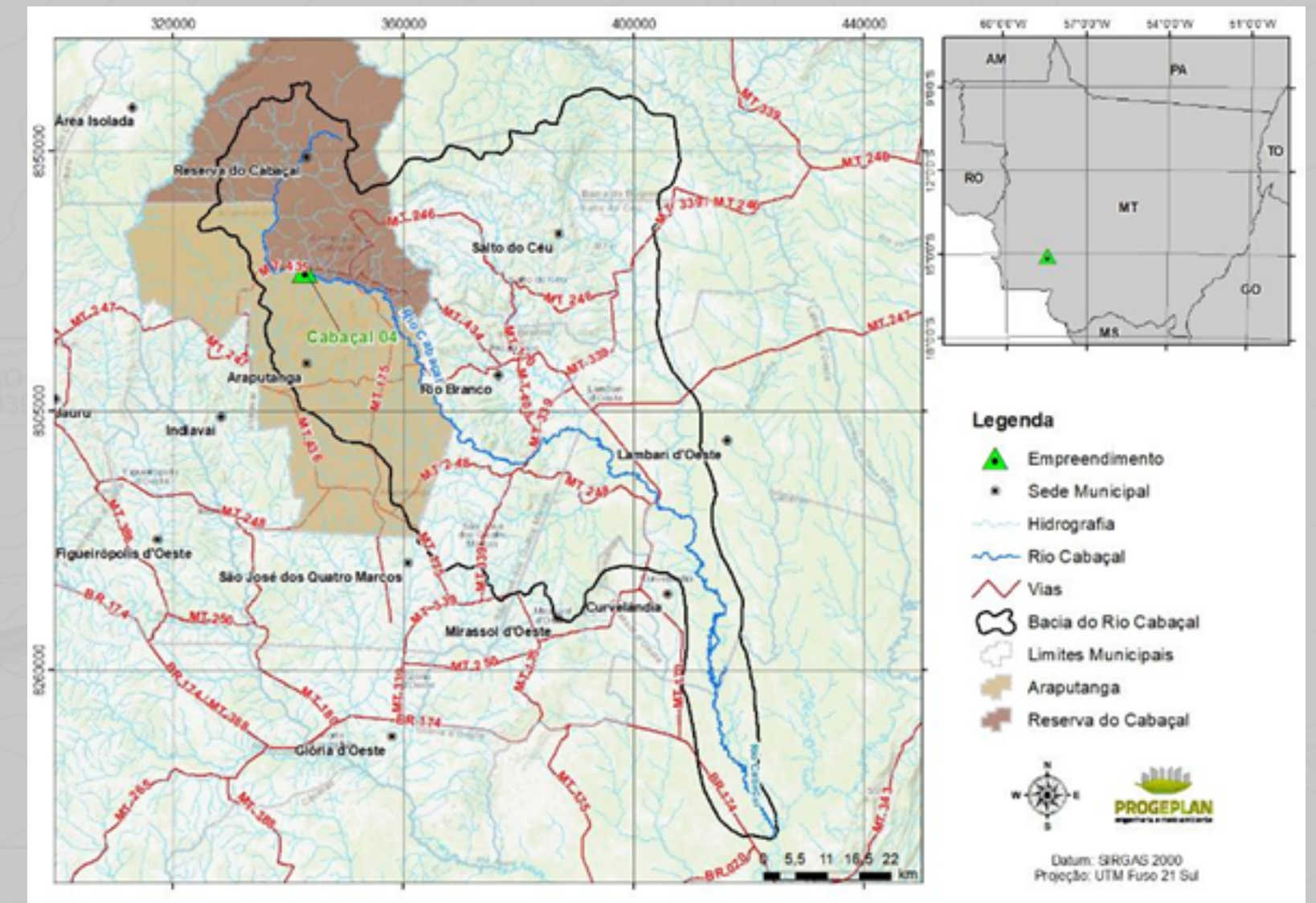
PCH Cabaçal 4

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Cabaçal 4, está localizada no município de Araputanga e no município de Reserva do Cabaçal pela margem esquerda. A futura PCH Cabaçal 4 terá potência instalada de 6,2 MW e um área de reservatório de 0,059 km² (5,9 ha).

O período de obras tem duração aproximada de 2 anos e no pico máximo de trabalho o empreendimento deve contar com aproximadamente 200 trabalhadores.

Em relação a construção das edificações, estruturas do empreendimento, e outras obras civis, serão necessários insumos como: areia, brita, cimento, aço, entre outros. Os materiais serão adquiridos de fornecedores da região.

A implantação da PCH Cabaçal 4 não ocasionará interferências em vias, pontes ou qualquer outro tipo de equipamento público.



Localização da PCH Cabaçal 4.

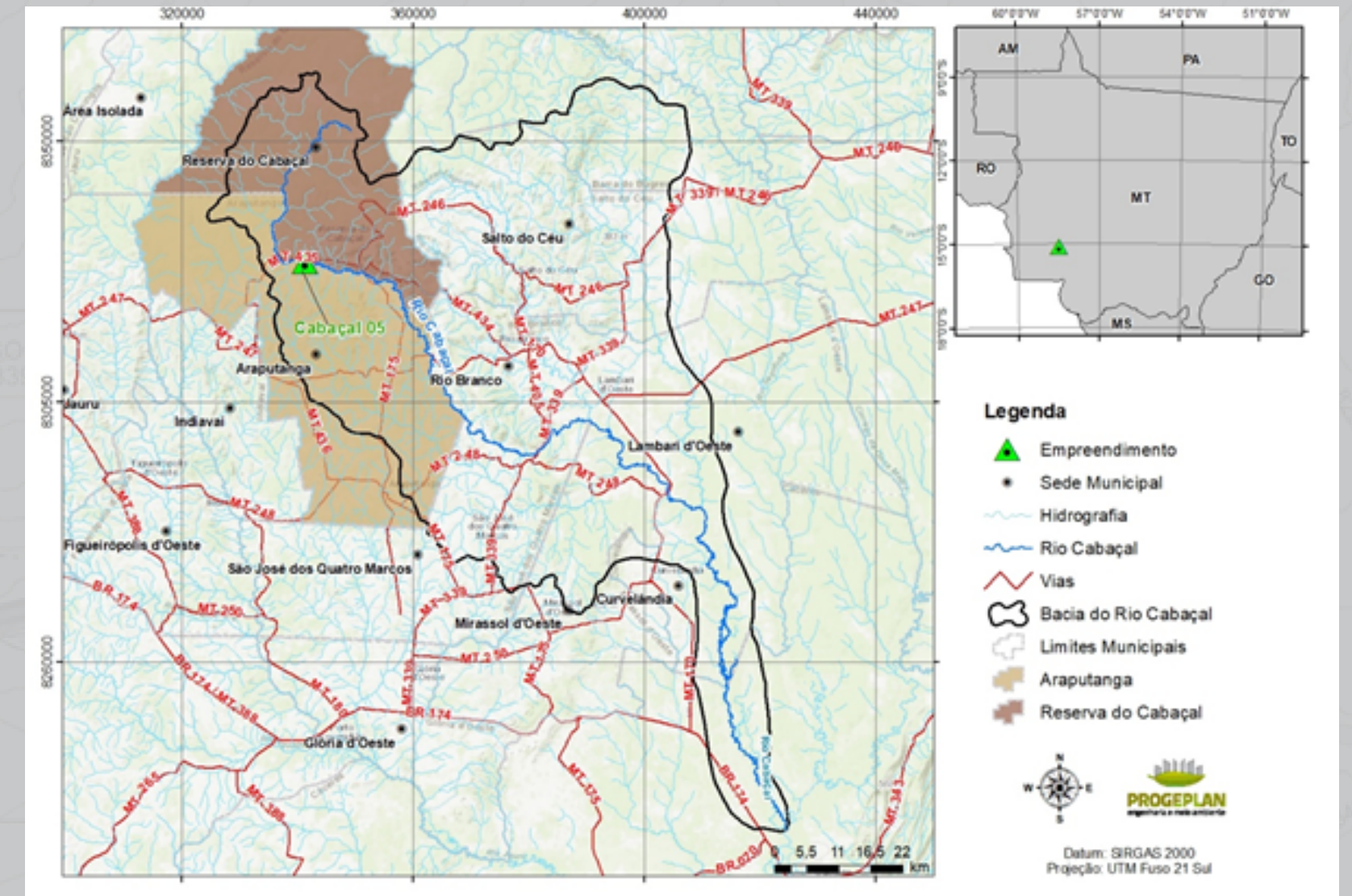
PCH Cabaçal 5

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Cabaçal 5, está localizada no município de Araputanga, pela margem direita, e no município de Reserva do Cabaçal pela margem esquerda. A futura PCH Cabaçal 5 terá potência instalada de 6,5 MW e um área de reservatório de 0,389km² (38,9 ha).

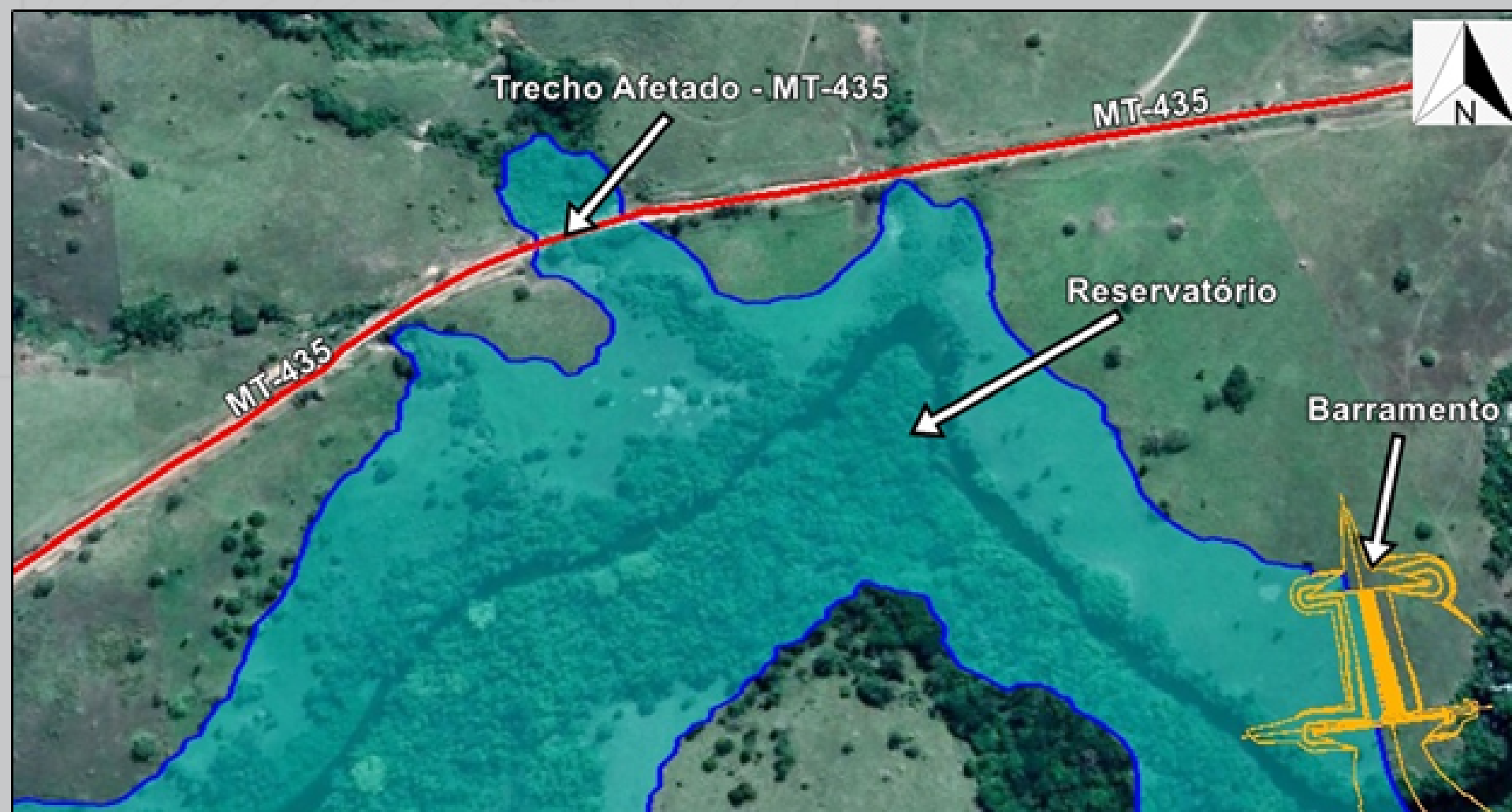
O período de obras tem duração aproximada de 2 anos e no pico máximo de trabalho o empreendimento deve contar com aproximadamente 200 trabalhadores.

A implantação do empreendimento acarretará na interferência de algumas estruturas, que devem ser remanejadas pelo empreendedor:

- MT-435 é uma rodovia estadual não pavimentada e de baixa movimentação, que terá cerca de 100 m afetado pelo enchimento do reservatório da PCH Cabaçal 5. O empreendedor deverá realizar a alteração de traçado, que terá definição futura.
- Na porção final do futuro reservatório existe uma ponte de madeira, localizada em propriedade privada, que é utilizada exclusivamente para acesso do proprietário. Será necessária a construção de uma nova ponte.



Localização da PCH Cabaçal 5.



Interferência do reservatório na MT-435.



Interferência em ponte de madeira de estrada vicial.

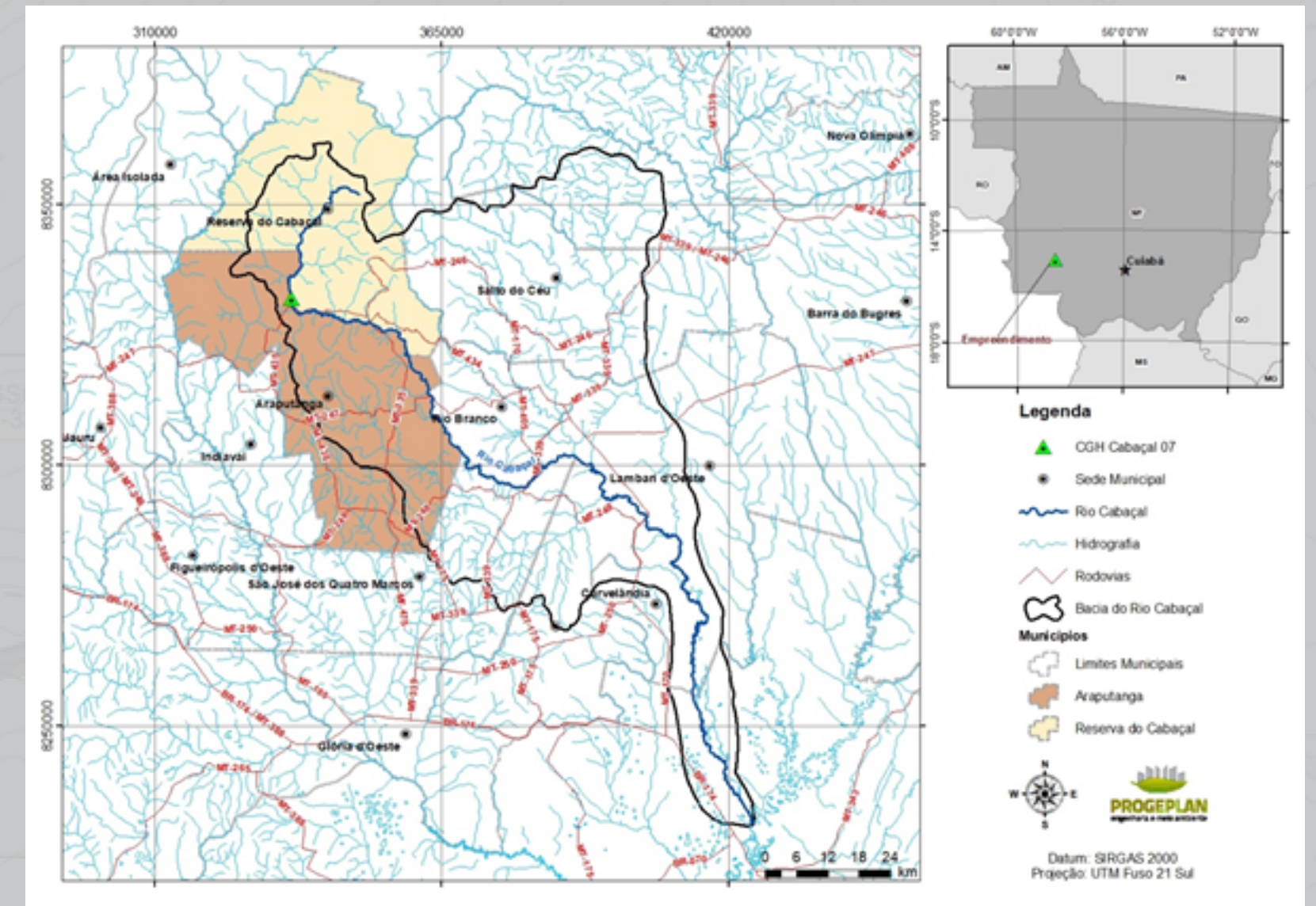
CGH Cabaçal 7

A Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Cabaçal 7, está localizada no município de Araputanga, pela margem direita, e no município de Reserva do Cabaçal pela margem esquerda. A futura CGH Cabaçal 7 terá potência instalada de 2,5 MW e um área de reservatório de 0,0176 km² (1,76 ha).

Trata-se de um empreendimento de pequeno porte e baixo impacto ambiental e social, haja vista a baixa altura do barramento, bem como a mínima área alagada e mínima supressão de mata ciliar.

O período de implantação do empreendimento é estimado em um total de 12 meses e no pico máximo de trabalho o empreendimento deve contar com aproximadamente 100 trabalhadores.

A implantação da CGH Cabaçal 7 não ocasionará interferências em vias, pontes ou qualquer outro tipo de equipamento público.



Localização da CGH Cabaçal 7.

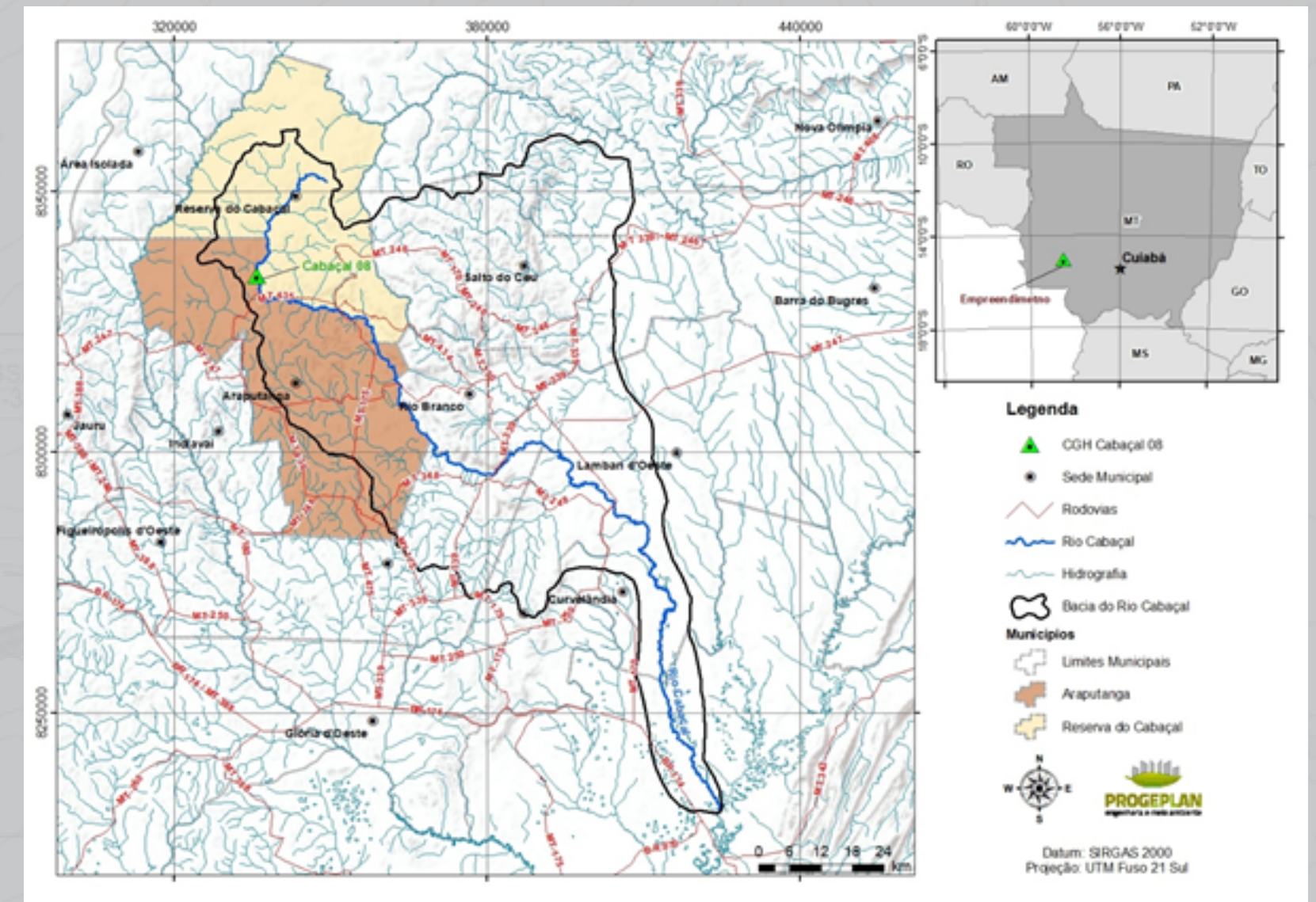
CGH Cabaçal 8

A Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Cabaçal 8, está localizada no município de Araputanga, pela margem direita, e no município de Reserva do Cabaçal pela margem esquerda. A futura CGH Cabaçal 8 terá potência instalada de 2,5 MW e um área de reservatório de 0,0084 km² (0,84 ha).

Assim como o empreendimento anterior, a CGH Cabaçal 8 também se trata-se um empreendimento de pequeno porte e baixo impacto ambiental e social, haja vista a baixa altura do barramento, bem como a mínima área alagada e mínima supressão de mata ciliar.

O período de implantação do empreendimento é estimado em um total de 12 meses e no pico máximo de trabalho o empreendimento deve contar com aproximadamente 100 trabalhadores.

A implantação das estruturas da CGH Cabaçal 8 ocasionará na interferência de uma estrada vicinal e de uma ponte, que deverão ser realicadas.



Localização da CGH Cabaçal 8.



Interferência da CGH Cabaçal 8 em estrada vicinal e ponte de madeira.

Canteiro de Obras

Todos os empreendimentos do complexo hidrelético do rio Cabaçal contarão com a instalação de canteiro de obras deverá ocupar e incluirá: instalações de escritório/segurança, almoxarifado, depósito de combustível, área de lavagem/lubrificação de equipamentos, carpintaria, pátio de armação, pátio eletromecânico, área de montagem mecânica, laboratório de concreto, laboratório de solos, central de concreto, central de resfriamento, depósito de areia/brita, refeitório, alojamento, ambulatório médico e poço artesiano.

Materiais da Obra

Em relação necessários para a construção das edificações, estruturas dos empreendimentos, e outras obras civis, serão necessários insumos como: areia, brita, cimento, aço, entre outros. A priorização de compra por materiais de empresas da região será uma diretriz de contratação do empreendedor junto à construtora.

Nasua nasua
Registro de armadilha fotográfica



A REGIÃO DO COMPLEXO HIDRELÉTRICO DO RIO CABAÇAL

Áreas de Influência

Para conduzir o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), foram definidas áreas de estudo de acordo com o grau influência dos possíveis impactos da implantação dos aproveitamentos hidrelétricos no rio Cabaçal.

Área de Influência Indireta (All)

A All consiste no conjunto das áreas e domínios físicos máximos em que o empreendimento pode ter atuação. Considera-se a interface entre o espaço não influenciável e a área de influência direta considerando a ocorrência de impactos provenientes de fenômenos secundários, ou não diretamente decorrentes das intervenções previstas.

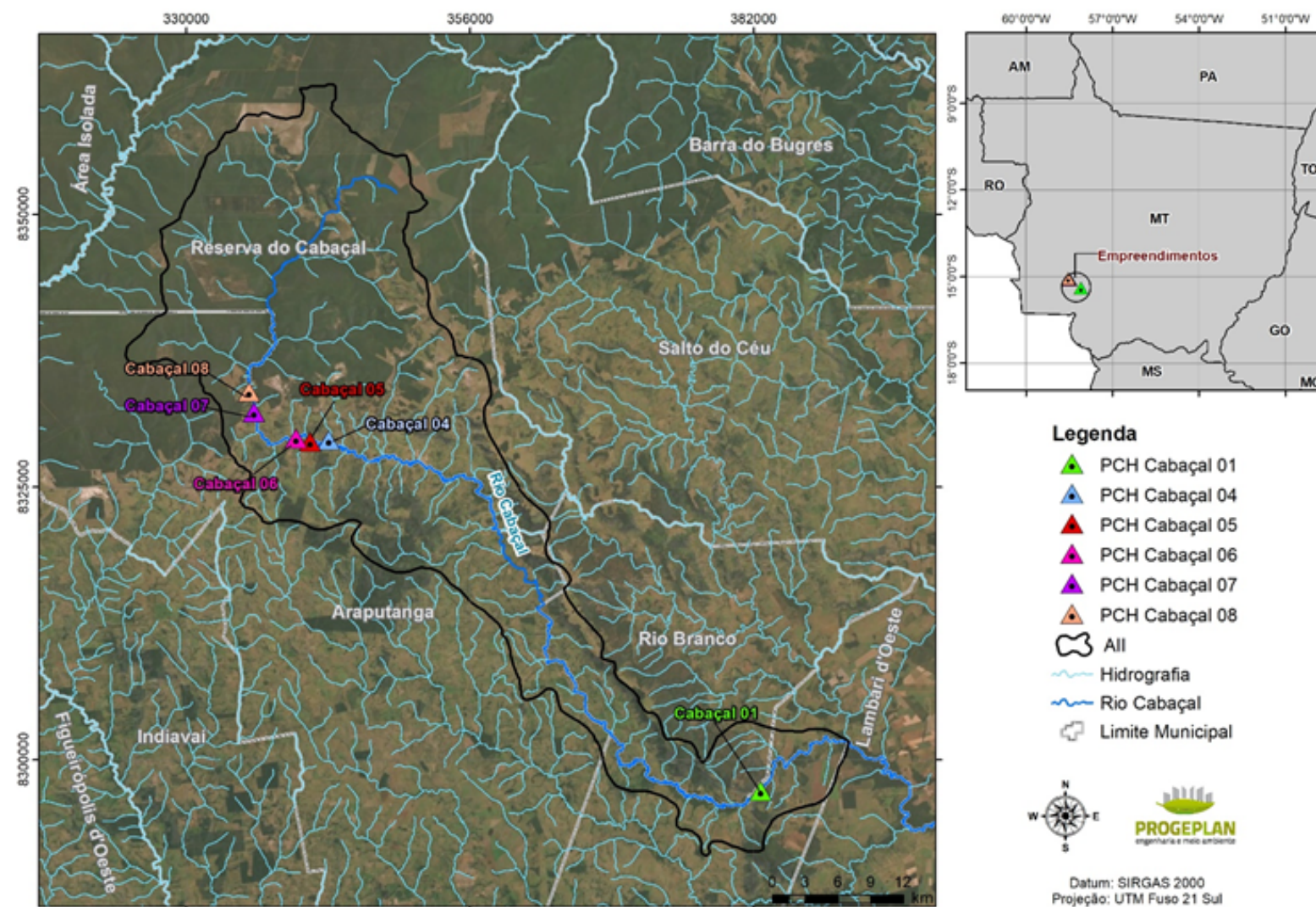
A definição da Área de Influência Indireta (All) para os meios físico e biótico é a mesma, sendo considerada como a bacia de contribuição do rio Cabaçal, até a confluência com o Rio Branco. Desta forma, como toda a bacia foi considerada, a All dos seis empreendimentos (PCH Cabaçal 1, PCH Cabaçal 4, PCH Cabaçal 5, PCH Cabaçal 6, CGH Cabaçal 7 e CGH Cabaçal 8) é a mesma.

Meio Físico – meio que acomoda todos os outros meios (clima, solo e água, por exemplo);

Meio biótico - meio que inclui todos os seres vivos, abrangendo plantas e animais;

Meio Socioeconômico - meio que inclui a dinâmica social e econômica região.

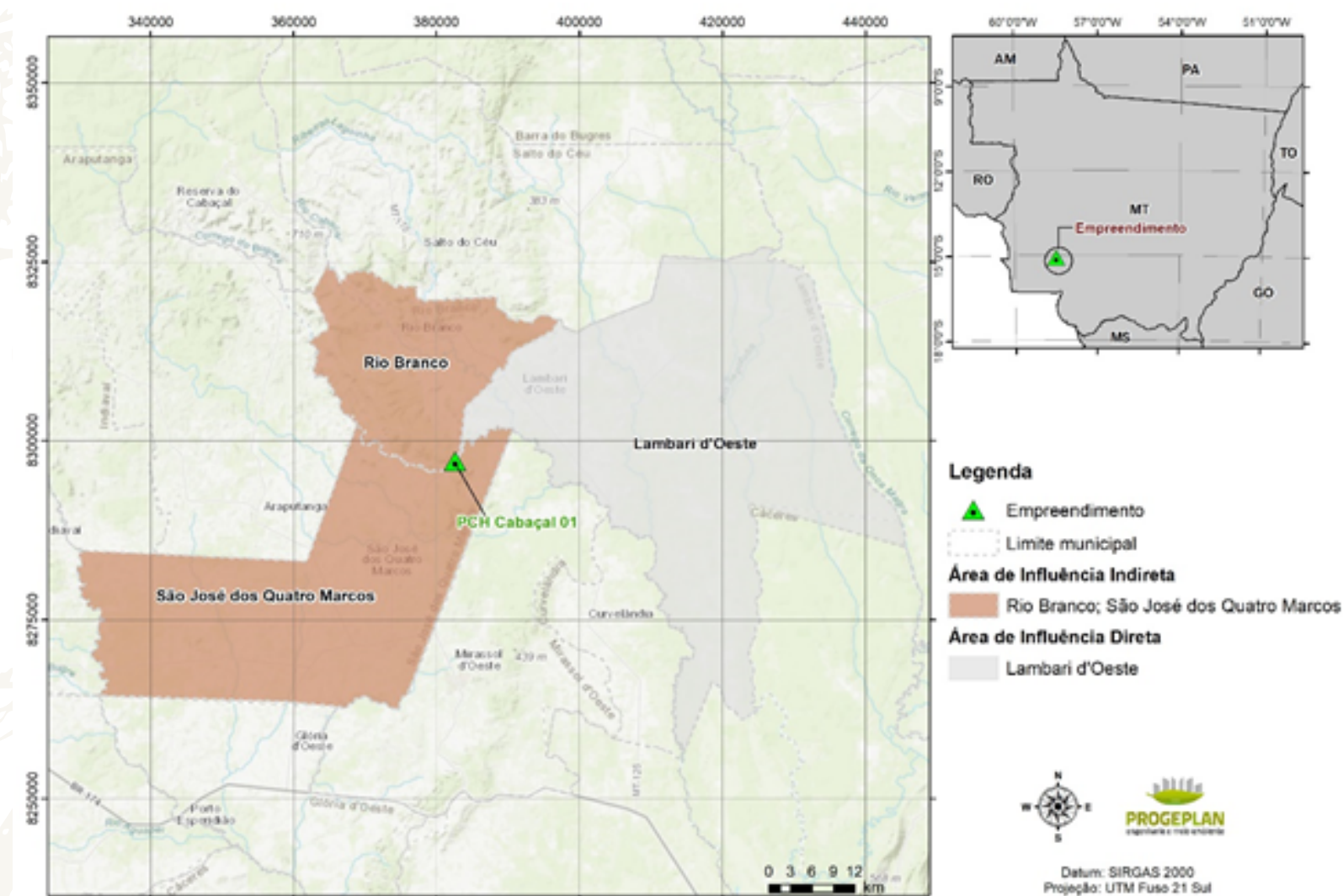
Bacia hidrográfica – uma área de captação natural da água que faz convergir o escoamento de vários rios menores para um rio maior.



All dos meios físico e bióticos das PCHs e CGHs do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal.

Meio Socioeconômico - meio que inclui a dinâmica social e econômica região.

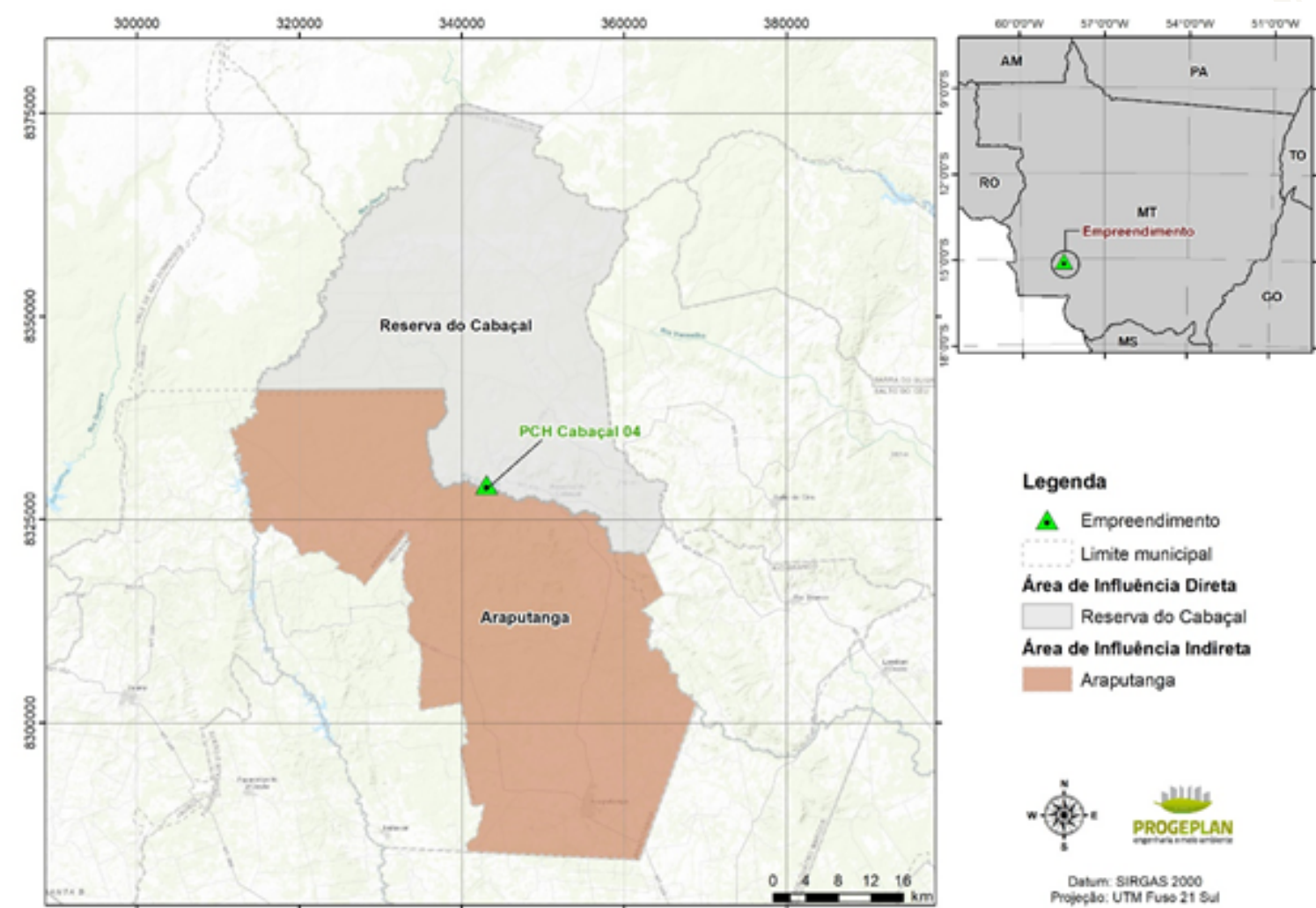
Já para All do meio socioeconômico fora considerados os impactos sobre a integralidade territórios (municípios), sendo o definido para a PCH Cabaçal 1 os municípios de Rio Branco (MT) e São José dos Quatro Marcos (MT).



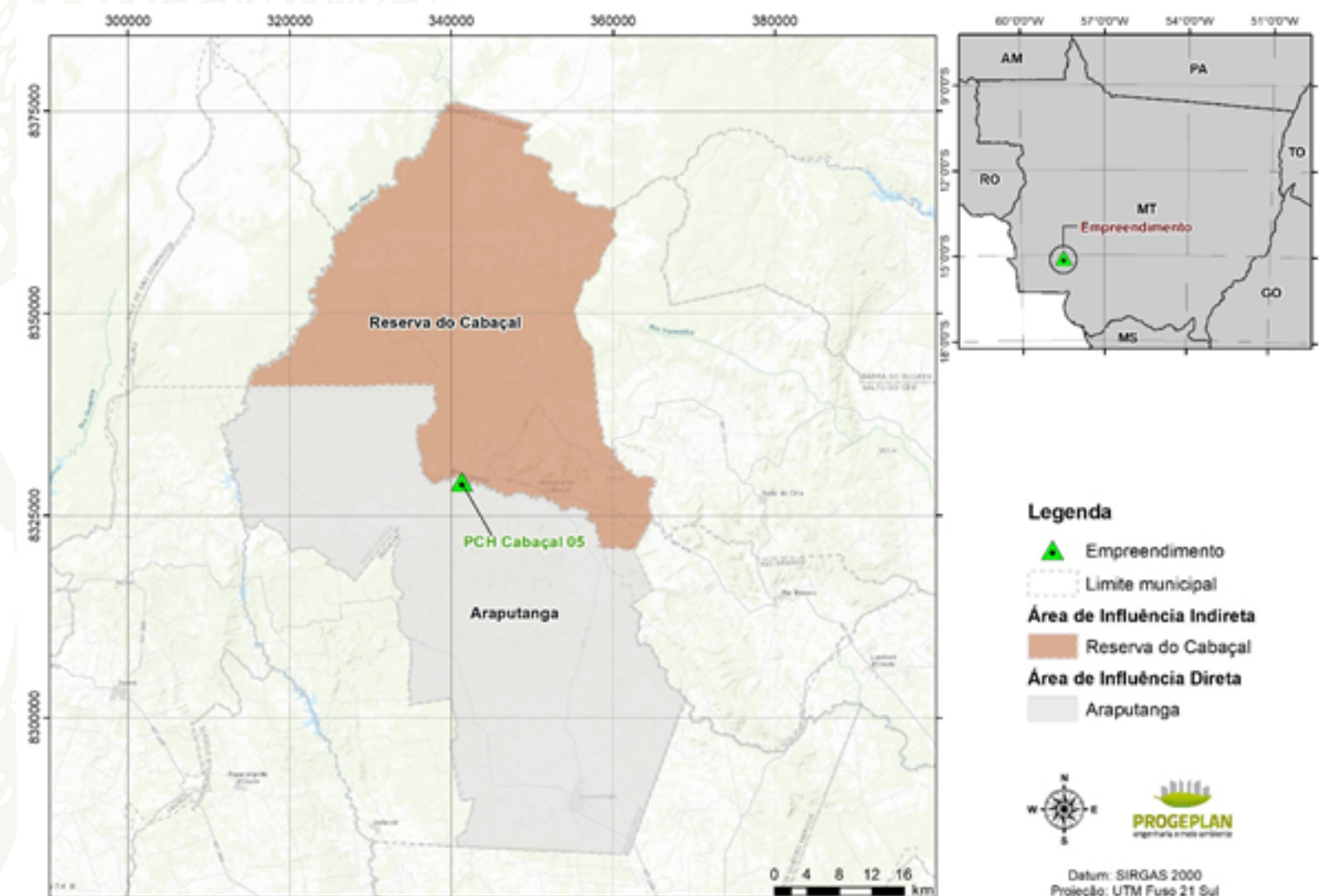
All e AID do meio socioeconômico da PCH Cabaçal 1.

Para a PCH Cabaçal 4 foi definido como AI a integralidade do município de Araputanga (MT).

Para a PCH Cabaçal 5, PCH Cabaçal 6, CGH Cabaçal 7 e CGH Cabaçal 8 foi definida como Área de Influência Indireta a totalidade do município de Reserva do Cabaçal (MT).



AI e AID do meio socioeconômico da PCH Cabaçal 4.



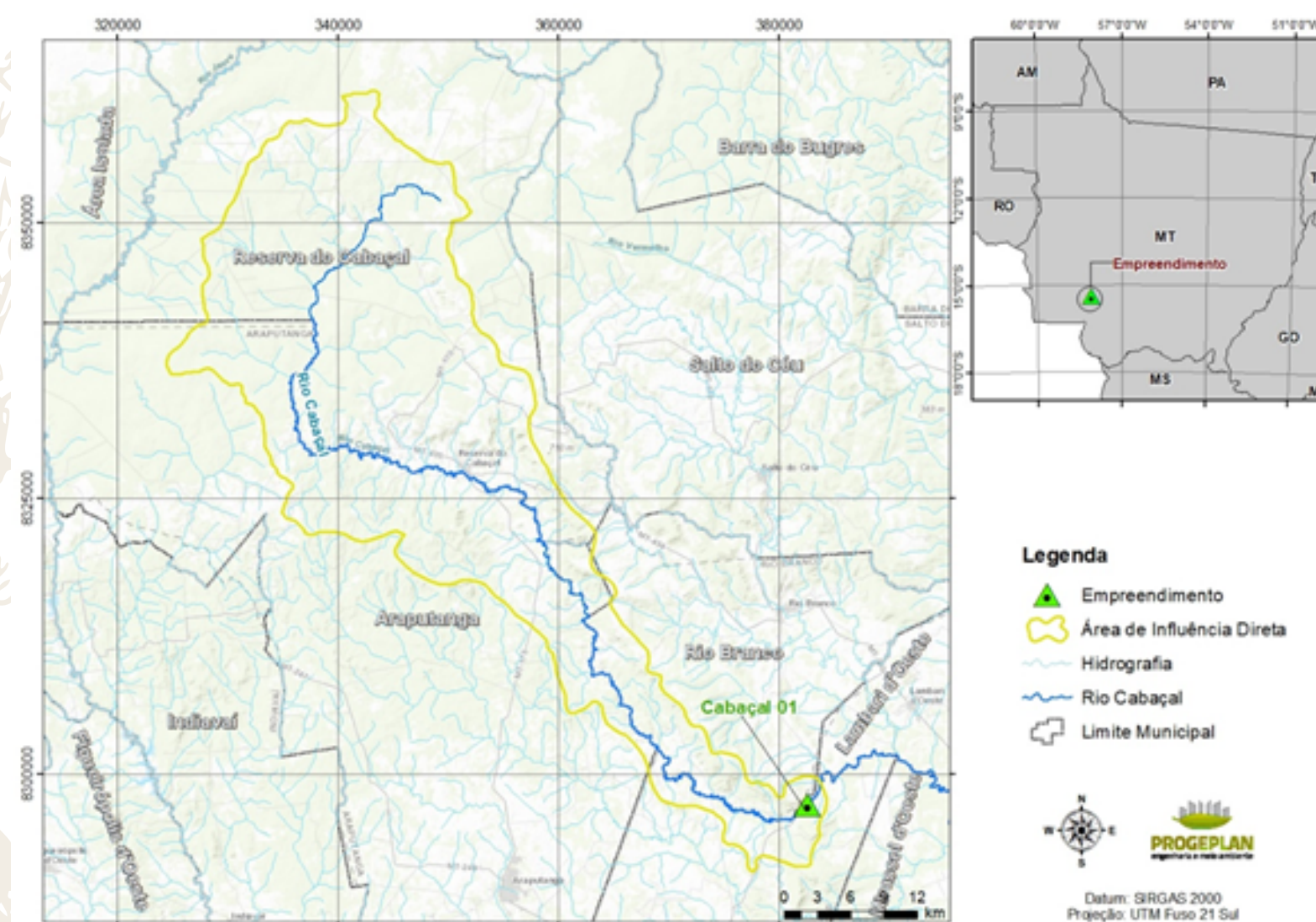
AI e AID do meio socioeconômico da PCH Cabaçal 5.

Área de Influência Direta (AID)

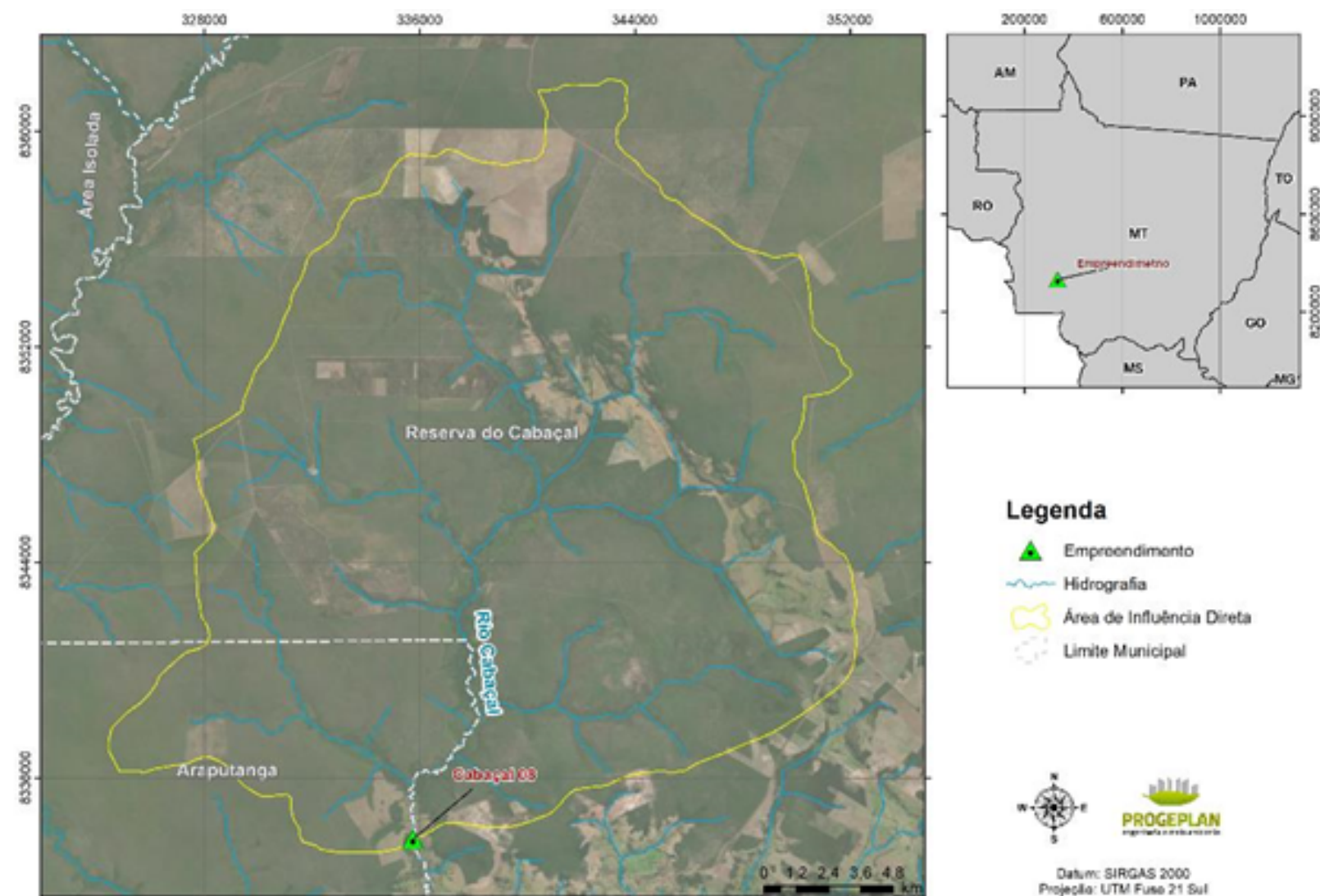
A Área de Influência Direta (AID) compreende o conjunto de áreas que, por suas características, são potencialmente aptas a sofrer os impactos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora.

Para os meios físico e biótico foi definida como AID a sub-bacia de contribuição do rio Cabaçal, limitada até o canal de restituição de cada PCH/CGH, a exemplo dos mapas a seguir que ilustram AID da PCH Cabaçal 1 e da CGH Cabaçal 8.

Sub-bacia - área de captação natural da água dos cursos de água menores que desaguam no curso d'água principal.



AID dos meios físico e biótico da PCH Cabaçal 1.



Considerou-se como Área de Influência Direta do meio socioeconômico, a integralidade do território do município que será afetado diretamente pela implantação e operação da PCH/CGH, comportando em seu território a casa de força e canal de adução.

Desta forma foram estabelecidos os seguintes municípios como ADI do meio socioeconômico dos empreendimentos:

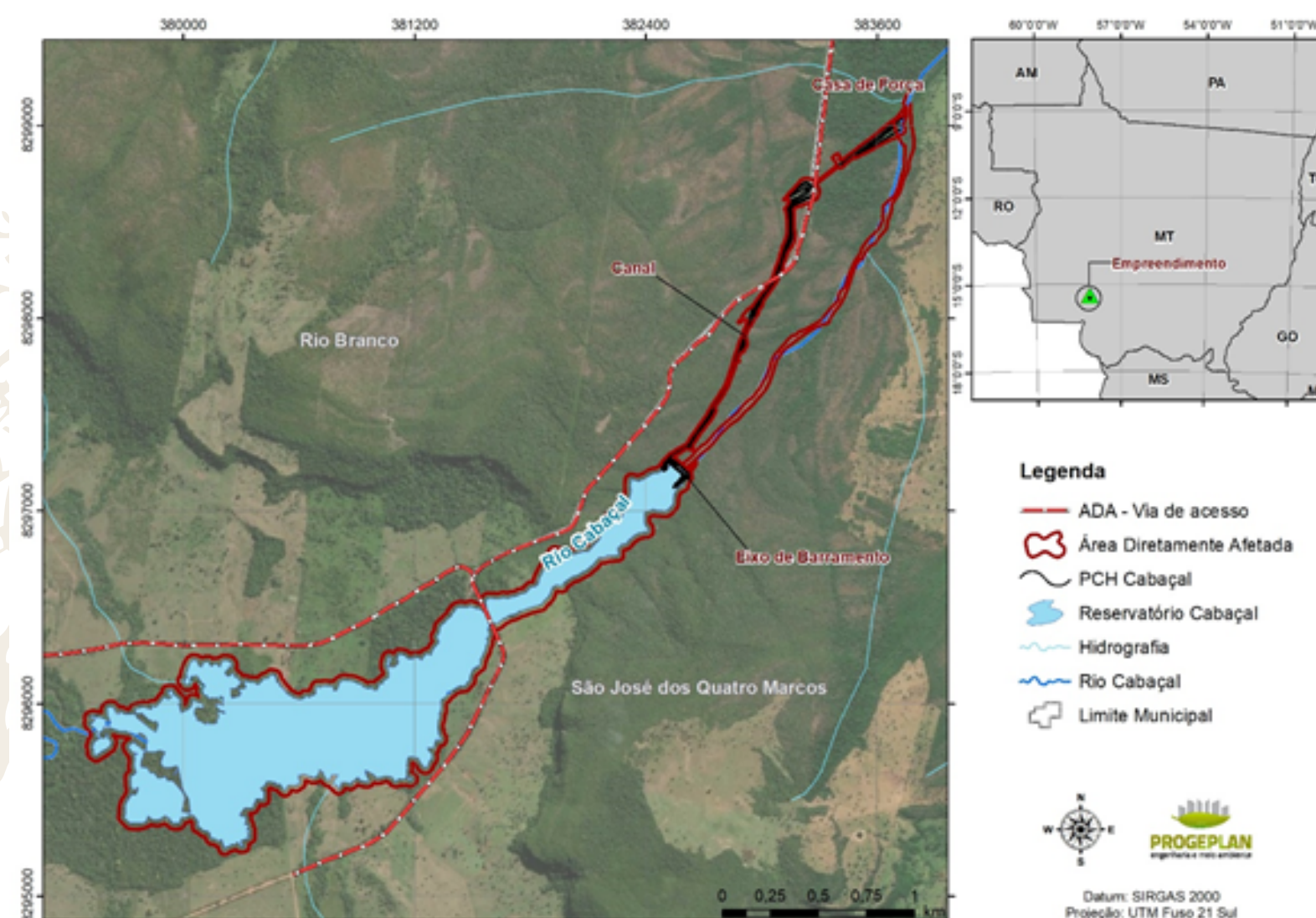
- PCH Cabaçal 1 - município de Lambrari d'Oeste;
- PCH Cabaçal 4 - município de Reserva do Cabaçal;
- PCH Cabaçal 5, PCH Cabaçal 6, CGH Cabaçal 7 e CGH Cabaçal 8 - município de Araputanga.

AID dos meios físico e biótico da CGH Cabaçal 8.

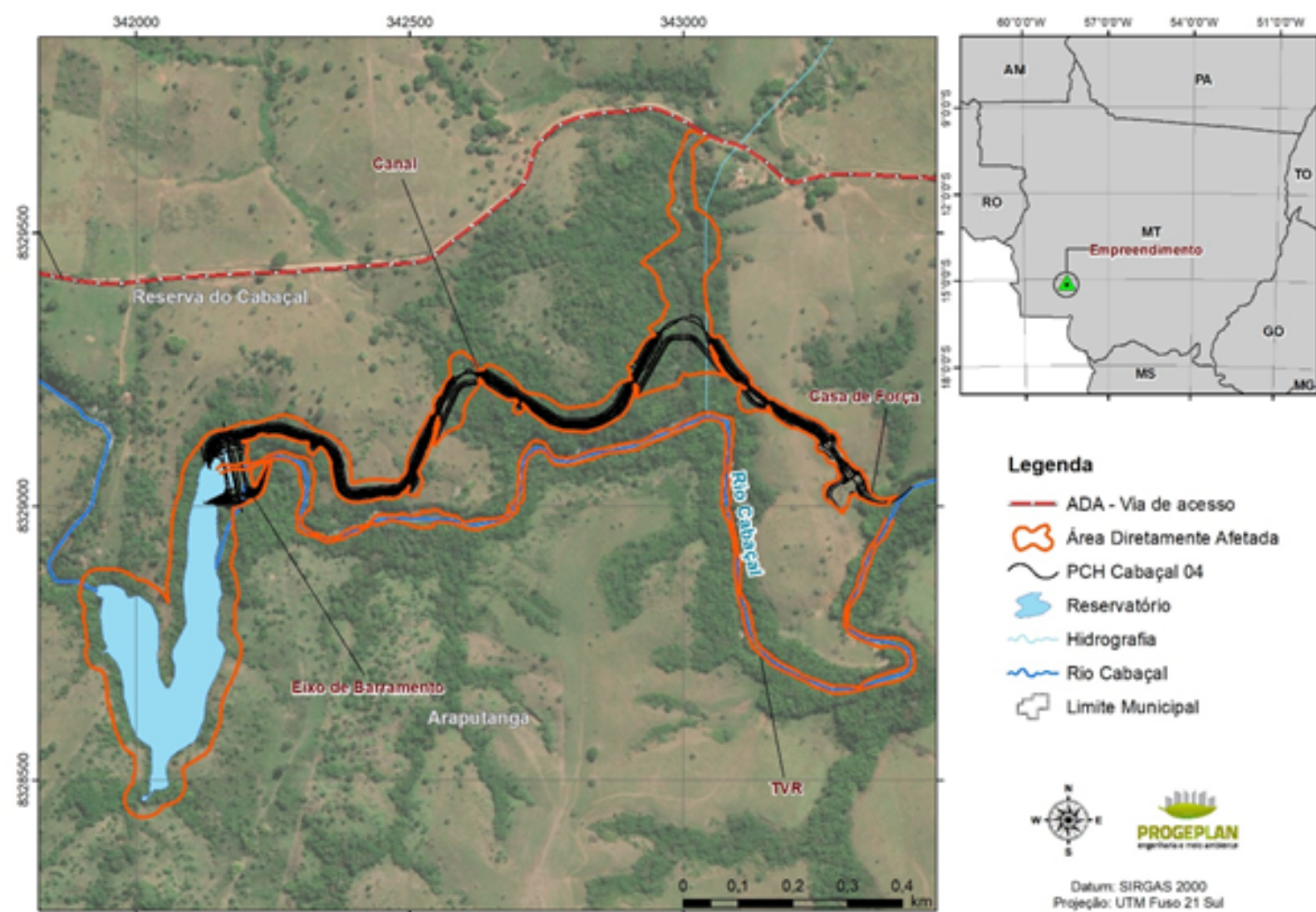
Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada - ADA engloba o espaço geográfico destinado às intervenções físicas inerentes ao empreendimento, ou seja, as áreas de suporte logístico necessárias às instalações, a saber: estruturas do empreendimento (reservatório, barragem, casa de força e canal), estruturas de apoio, vias de acesso, áreas dos canteiros de obras, áreas de empréstimo e depósito de bota-fora, alojamentos, além do Trecho de Vazão Reduzida (TVR) e das áreas de preservação permanente (APP) do reservatório.

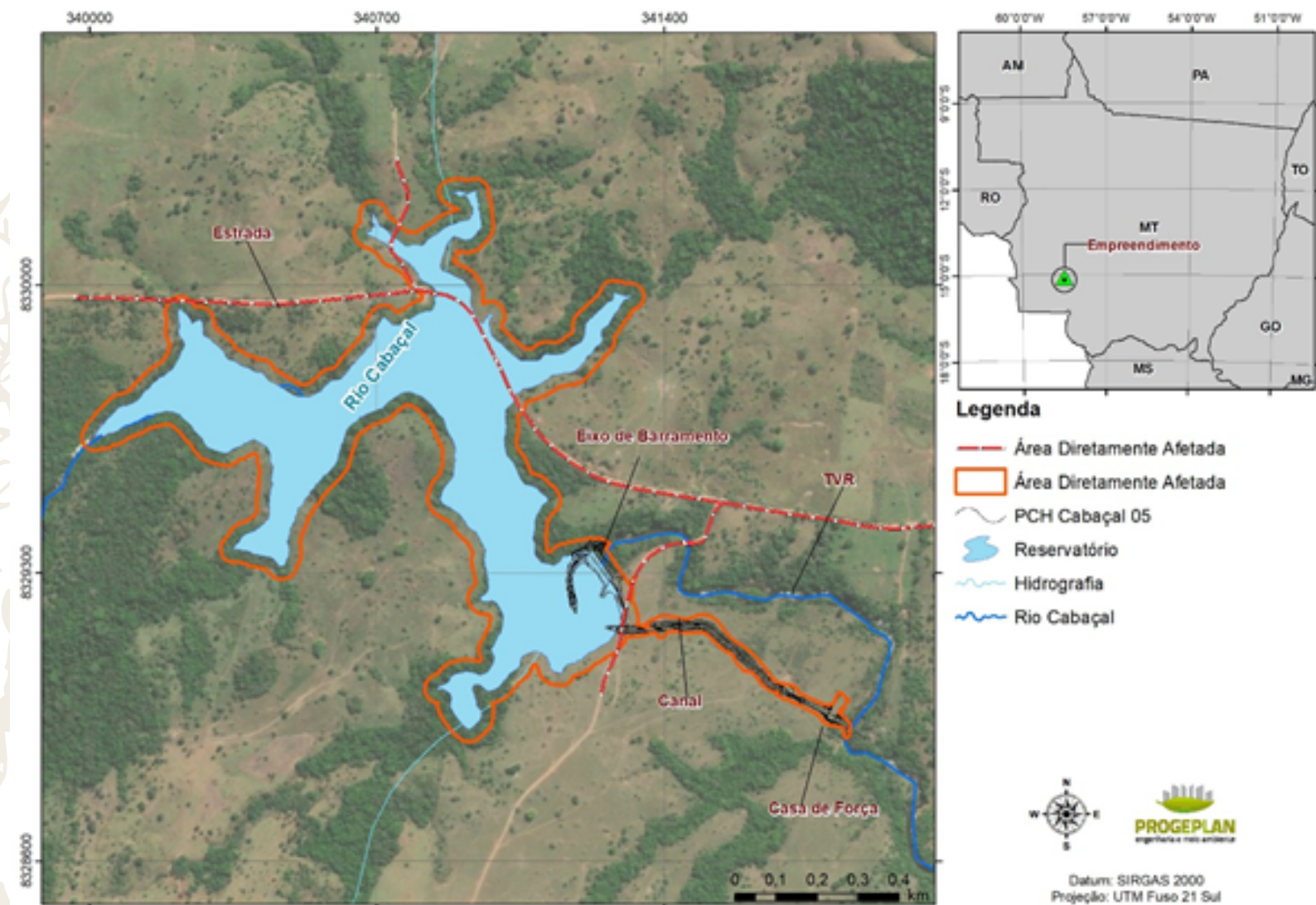
Sendo assim a ADA para os meios físico e biótico diferem para cada empreendimento do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal.



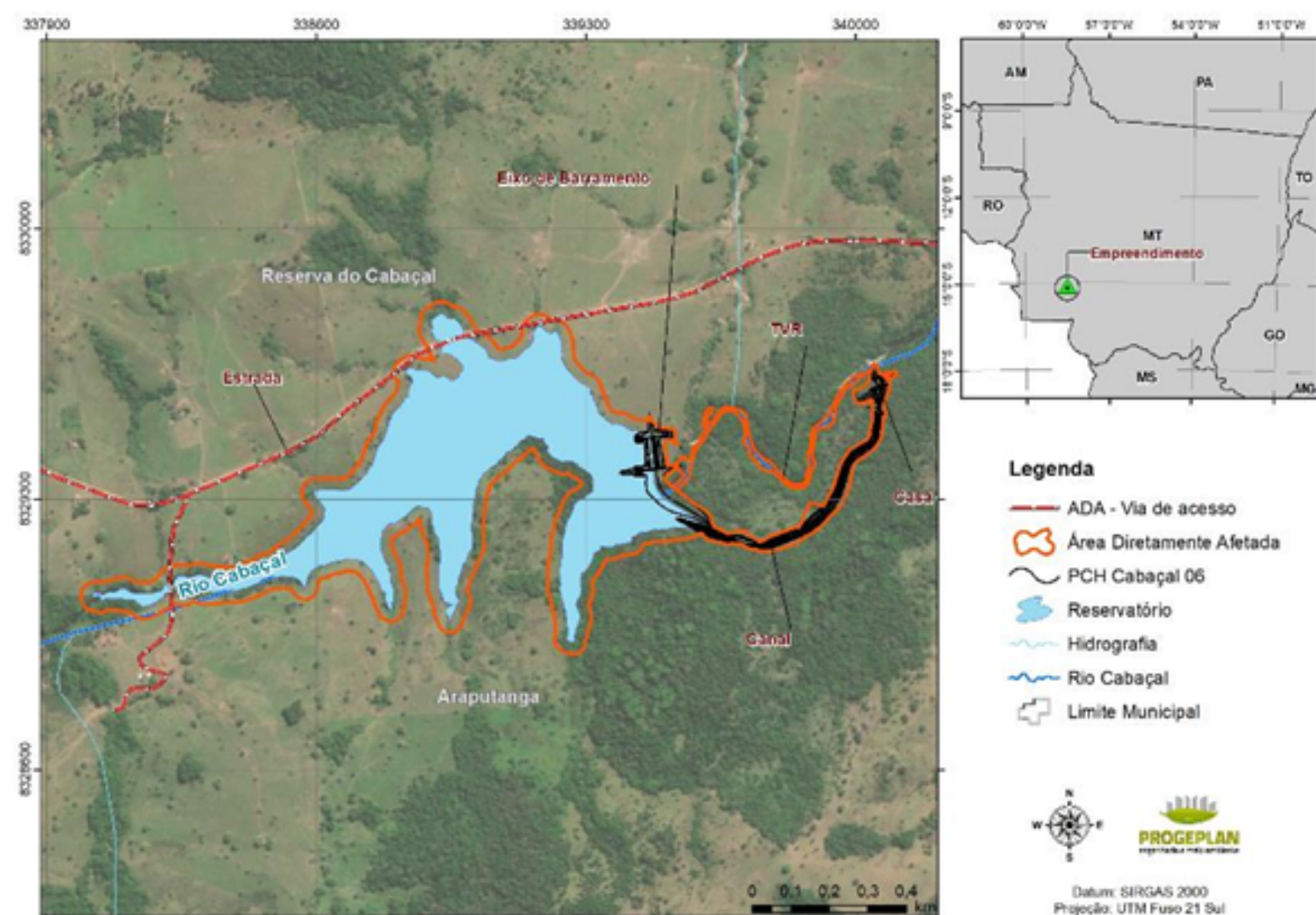
Área de inserção e ADA dos meios físico e biótico da PCH Cabaçal 1.



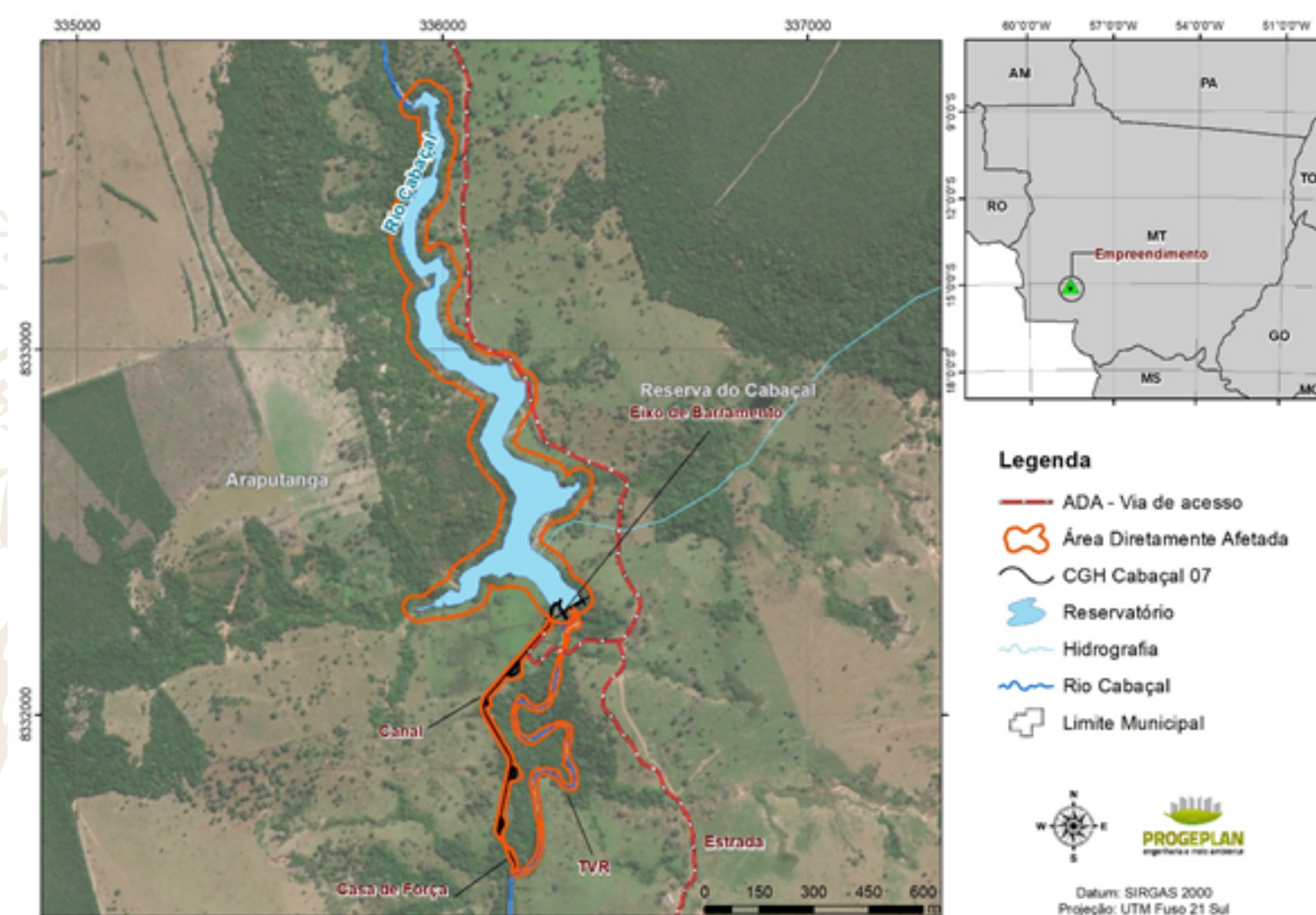
Área de inserção e ADA dos meios físico e biótico da PCH Cabaçal 4.



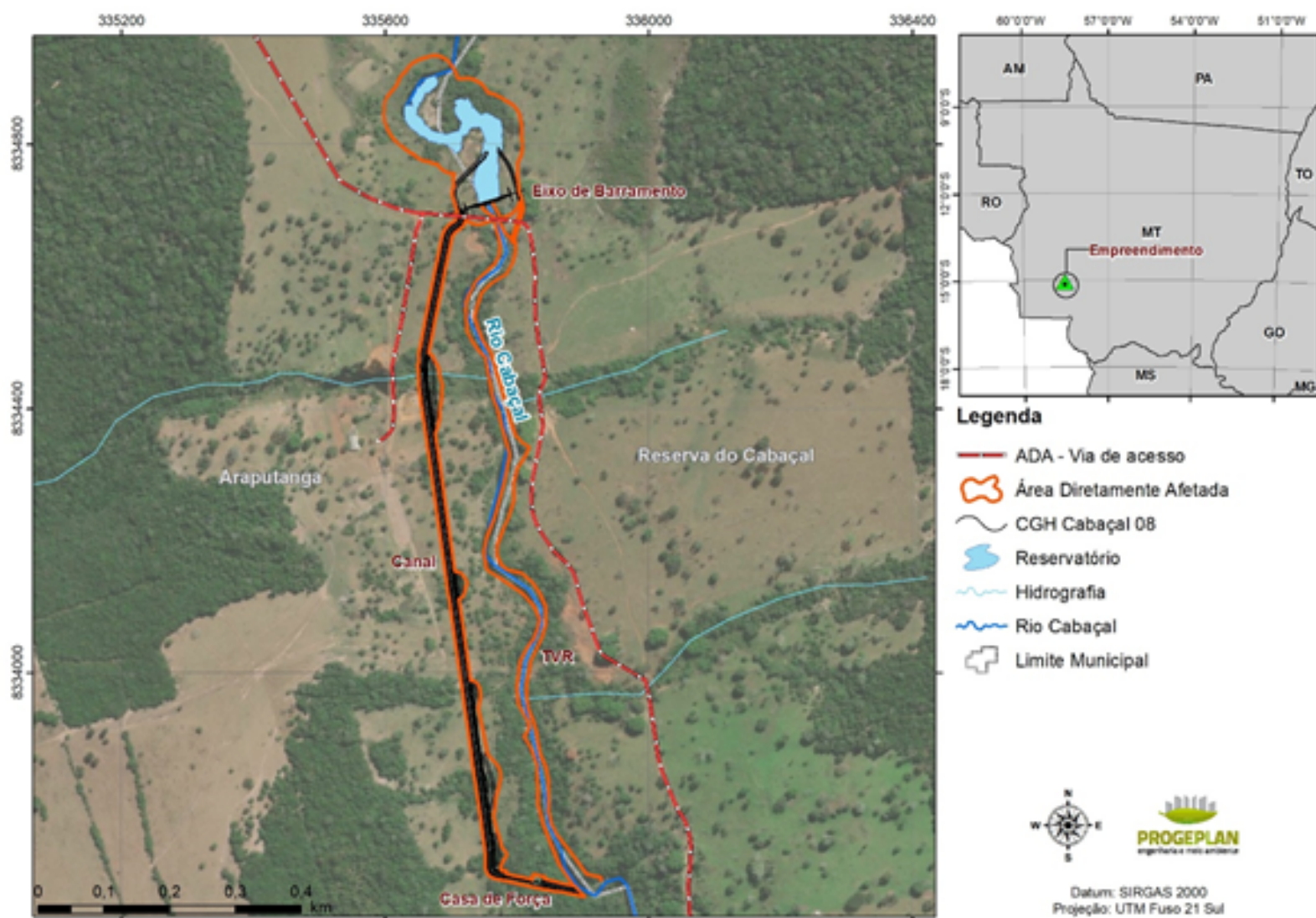
Área de inserção e ADA dos meios físico e biótico da PCH Cabaçal 5.



Área de inserção e ADA dos meios físico e biótico da PCH Cabaçal 6.



Área de inserção e ADA dos meios físico e biótico da CGH Cabaçal 7.



Área de inserção e ADA dos meios físico e biótico da CGH Cabaçal 8.

Área Diretamente Afetada (ADA) do meio socioeconômico inclui todas as propriedades que serão diretamente afetadas em decorrência da implantação empreendimento, bem como, a comunidade local residente no entorno de cada empreendimento.

A seguir são apresentados os nomes das propriedades que compõem a ADA de cada empreendimento do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal.

- PCH Cabaçal 1

PROPRIEDADE	NOME
P1	Grupo 3-T
P2	Rubens de Souza
P3	Fazenda Pau D'Alho
P4	Não identificado
P5	José Aparecido da Costa
P6	Edinho
P7	Rosimauro Vieira
P8	José Antônio
P9	Erô

- PCH Cabaçal 4

PROPRIEDADE	NOME
Sítio·Boa·Esperança	Miro·Rodrigues
Fazenda·Já	José·do·Carmo·Ferreira
NI	Empreendedor
Sítio·Lopes	Joel·Marks·Soares
Fazenda·Canadá	Carlos·César
Fazenda·Beira·Rio	Yoshine·Miyashita

- PCH Cabaçal 5

PROPRIEDADE	NOME
NI	Luiz·Bento
Fazenda·J.A	José·do·Carmo·Ferreira
Sítio·Boa·Esperança	Miro·Rodrigues
Fazenda·Beira·Rio	Yoshine·Miyashita

- PCH Cabaçal 6

PROPRIEDADE	NOME
Sítio·São·Sebastião	João·Francisco·Mendes
Faz·São·Sebastião	Adenilson
NI	Luiz·Bento
Faz·São·Geraldo	Adenilson
Fazenda·Beira·Rio	Yoshine·Miyashita
Fazenda·Duas·Barras	Kasve·Kanawasato·(Yassue)

- CGH Cabaçal 7

PROPRIEDADE	NOME
Faz·Cajuca	Luiz·Castro
Sítio·Bom·Jesus	Josino·dos·Santos
Faz·Cajuca	Luiz·Castro
NI	José·Paraná
NI	José·Inácio
Fazenda·Cabaçal	Luiz·Carlos·Bringhent

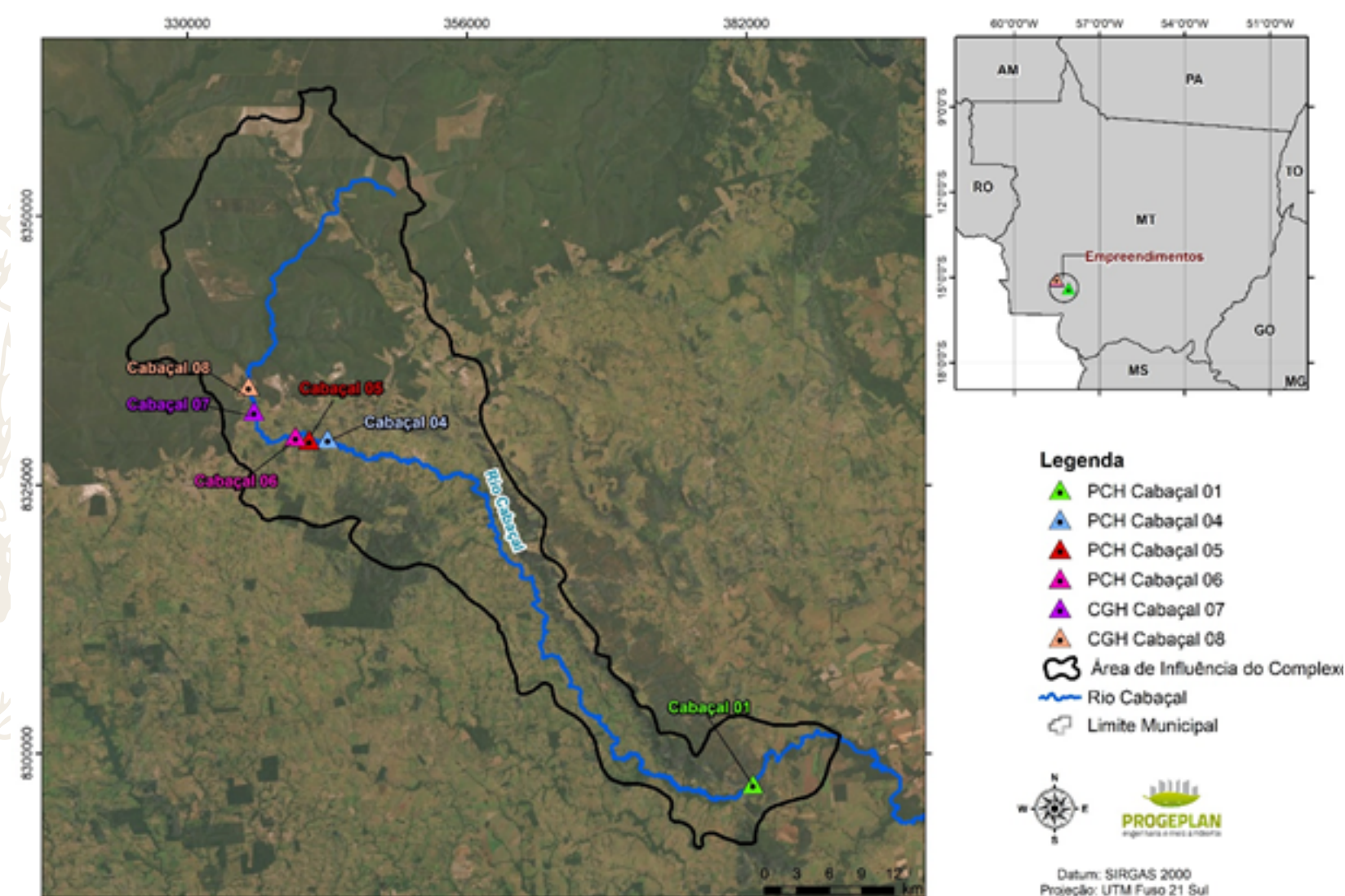
- CGH Cabaçal 8

PROPRIEDADE	NOME
Faz·Cajuca	Luiz·Castro
Fazenda·Cabaçal	Luiz·Carlos·Bringhent

Área de Influência Total (AIT)

Por se tratar de um complexo de seis empreendimentos localizados no rio Cabaçal, foi necessária a inserção de uma área denominada Área de Influência Total (AIT) do Complexo, que corresponde a área contida na bacia de contribuição do rio Cabaçal até a confluência com o rio Branco.

A AIT se refere a área onde os principais fatores que poderão sofrer interferências ambientais devido a instalação de todas as PCHs e CGHs previstas para o rio Cabaçal se manifestarão.



Área de Influência Total (AIT) do Complexo do rio Cabaçal.



Rio Cabaçal

Meio Físico

O Clima da Região

O estado sofre influência de sistemas atmosféricos de origem tropical e extratropical, pelo fato de se situar em região subtropical. Os sistemas de origem tropical são aqueles que atuam na região amazônica (predominantes na área de estudo), enquanto os extratropicais são eventos do tipo sistemas frontais provenientes do sul do continente (menos frequentes na área de estudo).

O clima da bacia do rio Cabaçal encontra-se em faixa de transição de duas tipologias de clima: temperaturas elevadas, chuva no verão e seca no inverno; e temperaturas elevadas com alto índice pluviométrico. As temperaturas médias anuais da região são da ordem de 25° C, máximas de 34,7°C (em outubro) e mínimas de 15,5° C (em julho).

Sismicidade

O conhecimento geológico-estrutural da Área de Influência Total do complexo do rio Cabaçal e do entorno, aliado ao pequeno porte dos reservatórios, indicam serem reduzidas as possibilidades de ocorrências de sismos induzidos, com capacidade de comprometer a estrutura dos futuros empreendimentos.

Além disso, acredita-se que seja pouco provável a ocorrência de sismos naturais na região do rio Cabaçal, tendo em vista, principalmente, as condições geoestruturais favoráveis da área.

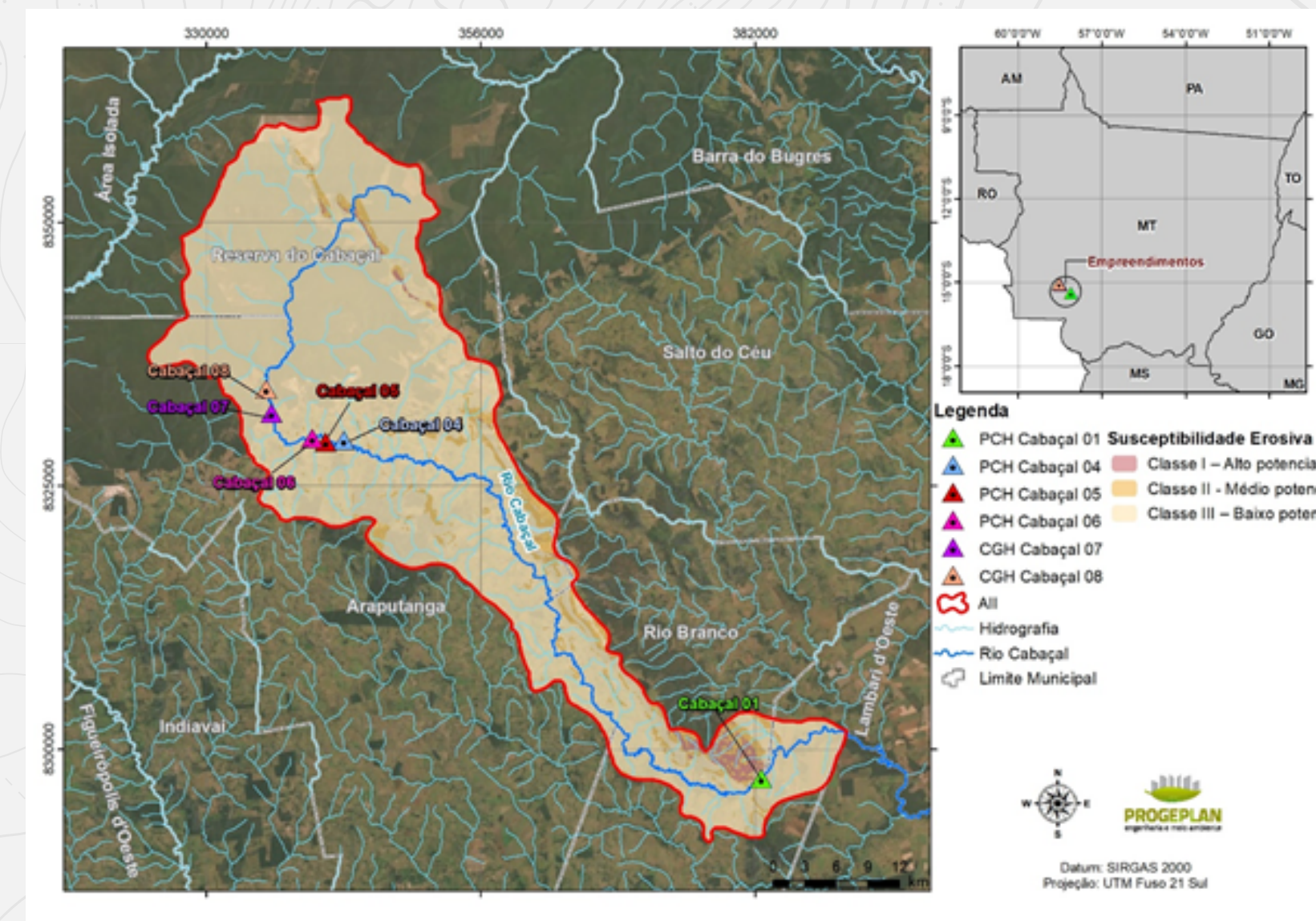
Sismicidade – relativo às vibrações da superfície da Terra.

Potencial de Erosão

A Área de Influência Total (AIT) do Complexo apresenta-se dividida em áreas onde a suscetibilidade à erosão varia de baixo potencial a alto potencial. O Alto potencial de erosão ocupa somente 1,43 % da área estudada, em alguns pontos distribuídos dentro da área em estudo. O baixo potencial erosivo abrange maior área, ocupando 92,05 % da AIT.

Desta forma, 92,05% da Área de Influência Total (AIT) apresenta áreas com baixo potencial erosivo. Portanto, acredita-se que a instalação dos seis empreendimentos não possui relevante potencial de causar riscos de processos erosivos acentuados, desde que adotadas as medidas mitigadoras e programas ambientais sugeridos na avaliação dos impactos.

Erosão – é o processo de remoção de solos e rochas, através de algum agente como água ou vento, por exemplo, fazendo com que parte desses materiais sejam transportados de um local para outro.



Potencial de erosão na AIT.



Rio Cabaçal

Qualidade das águas na região

A sub-bacia do rio Cabaçal possui uma área de 5.685,0 km² e destes 585 km² correspondem à área de contribuição dos seis (06) empreendimentos previstos para o rio Cabaçal. A partir de sua nascente, até sua foz no rio Paraguai, o rio Cabaçal percorre cerca de 295 km de extensão.

O estudo analisou a qualidade das águas em pontos próximos aos empreendimentos e verificou que as águas do rio Cabaçal apresentam uma boa qualidade.

As inconformidades registradas (turbidez, pH, cor verdadeira, *Escherichia coli*, fósforo total e ferro dissolvido) em sua maioria foram atribuídas ao período chuvoso, com exceção das inconformidades registradas para o pH e coliformes termotolerantes, que foram atribuídas ao período seco.

O barramento da água pode impor mudanças a qualidade da água que estarão relacionadas, principalmente, ao tamanho do espelho da água, profundidade e morfologia, que poderão implicar em alterações de temperatura da água, pH e oxigênio dissolvido. Por esta razão é importante que seja realizado o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Limnologia para que se possa mitigar os possíveis impactos da implantação dos reservatórios do Complexo Cabaçal à qualidade da água e à biodiversidade da região.

Ocorrência de cavernas

Nos caminhamentos executados na Área Diretamente Afetada (ADA) de cada um dos seis (06) empreendimentos pela equipe técnica do meio físico e biótico, não foram identificadas nenhum tipo de cavidade, corroborando com as informações obtidas do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE).



Monasa nigrifrons

Meio Biótico

Características da vegetação do entorno

Os estudos realizados revelaram que a vegetação da região de inserção dos empreendimentos hidrelétricos do rio Cabaçal apresenta característica do bioma Amazônico e do Cerrado, classificando a região como zona de transição entre estes domínios. Juntos, esses dois biomas perfazem cerca de 75% do território brasileiro, dominando as regiões norte e centro-oeste do país.

Bioma - é uma unidade biológica ou espaço geográfico onde se encontra uma grande comunidade que, interliga vida animal e vegetal adaptadas às condições do ambiente.

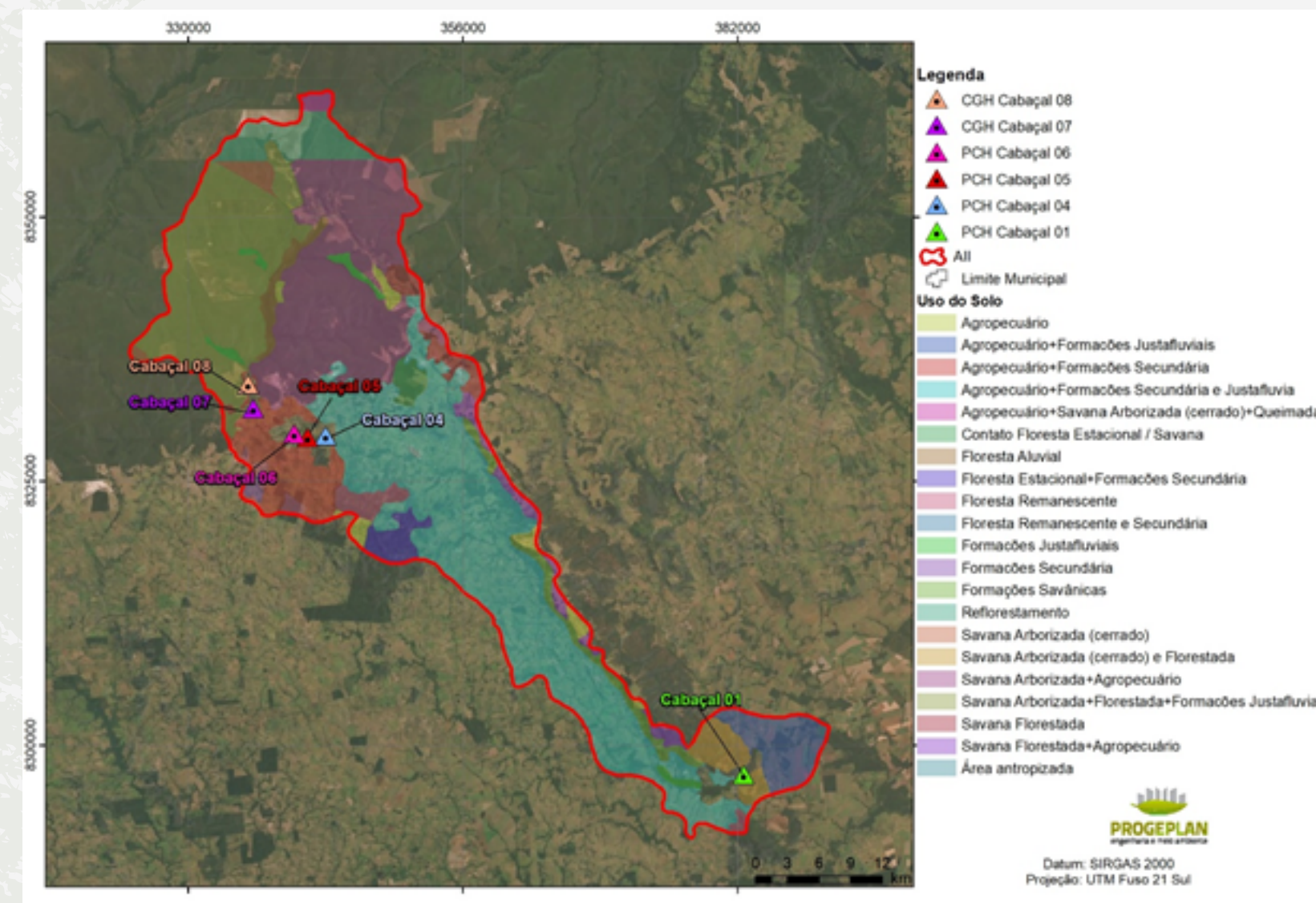
Em campo, nas áreas com vegetação nativa, foram observados os tipos vegetacionais Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Savana Florestada (Cerradão), Mata Ciliar, Mata de Galeria e Regiões de Contato entre Savana Florestada e Floresta Estacional Decidual.

Esta região objeto do estudo se caracteriza por apresentar as margens do rio Cabaçal impactadas por ações antrópicas, causadas principalmente por atividades pecuárias, reduzindo a vegetação ciliar às margens do rio. Além disso, é possível observar a ausência de fragmentos florestais de tamanho significativo.

O cenário referente ao grau de antropização (modificação decorrente por atividade do ser humano) e preservação é diferente para cada um dos seis (06) empreendimentos. A PCH Cabaçal 1 possui a menor área antropizada dentre os empreendimentos, com 3,9% da sua área total caracterizada como antropizada (pastagem), sendo que 96,1% da área se encontra coberta por vegetação nativa em diferentes estágios de regeneração. Por outro lado, a CGH Cabaçal 8 apresenta o maior grau de antropização, onde 65,18% da sua área total se encontra antropizada (pastagem) e somente 34,8% da área cobertura por vegetação nativa.

No inventário florestal do EIA realizado nas áreas das futuras instalações dos empreendimentos foram registradas 54 famílias, 155 gêneros e 232 espécies vegetais. A família com maior riqueza de espécies em todos os empreendimentos foi Fabaceae somando 43 espécies.

As espécies arbóreo-arbustivas, definidas como em perigo (EN) e vulneráveis (VU) para o estado do Mato Grosso identificadas pelo estudo foram: *Albizia glabripetala* (H.S.Irwin) G.P.Lewis; *Amburana acreana* (Ducke) A.C.Sm. (cerejeira); *Aniba ferrea* Kubitzki (canelão-rosa); *Aniba rosaeodora* Ducke (pau-rosa); *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr. (garapeira); *Bertholletia excelsa* Bonpl. (castanheira); *Cariniana ianeirensis* R.Knuth; *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze (jequitibá); *Caryocar brasiliense* subsp. *intermedium* (Wittm.) Prance & F.da Silva; *Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers.; *Cedrela fissilis* Vell. (cedrinho); *Cedrela odorata* L. (cedro); *Cupania subalbans* Mart.; *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth. (caviúna); *Euterpe edulis* Mart. (palmito-juçara); *Hymenaea parvifolia* Huber (jatobá); *Hymenolobium excelsum* Ducke (angelim-da-mata); *Jacaranda tuberculosa* (Vell) Steud; *Licania indurata* Pilg.; *Manilkara dardanoi* Ducke; *Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez (itaúba); entre outras.



Uso do solo e cobertura vegetal na Área de Influência Total (AIT) do complexo hidroelétrico do rio Cabaçal.

De maneira geral, a supressão da vegetação necessária para a instalação dos empreendimentos, irá provocar a perda de vegetação nativa em todos os empreendimentos em diferentes graus. De acordo com o EIA, a instalação dos seis (06) empreendimentos previstos para o rio Cabaçal irá afetar 122,58 hectares de APP e 163,26 hectares de Reserva Legal.

Glossophaga soricina



Caracterização da Fauna

Durante os estudos conduzidos na área proposta para a instalação do complexo hidrelétrico do Cabaçal foi registrada a existência de pelo menos 39 espécies de anfíbios e 15 espécies de répteis. Foram obtidos registros de 231 espécies de aves e 324 espécimes de insetos.

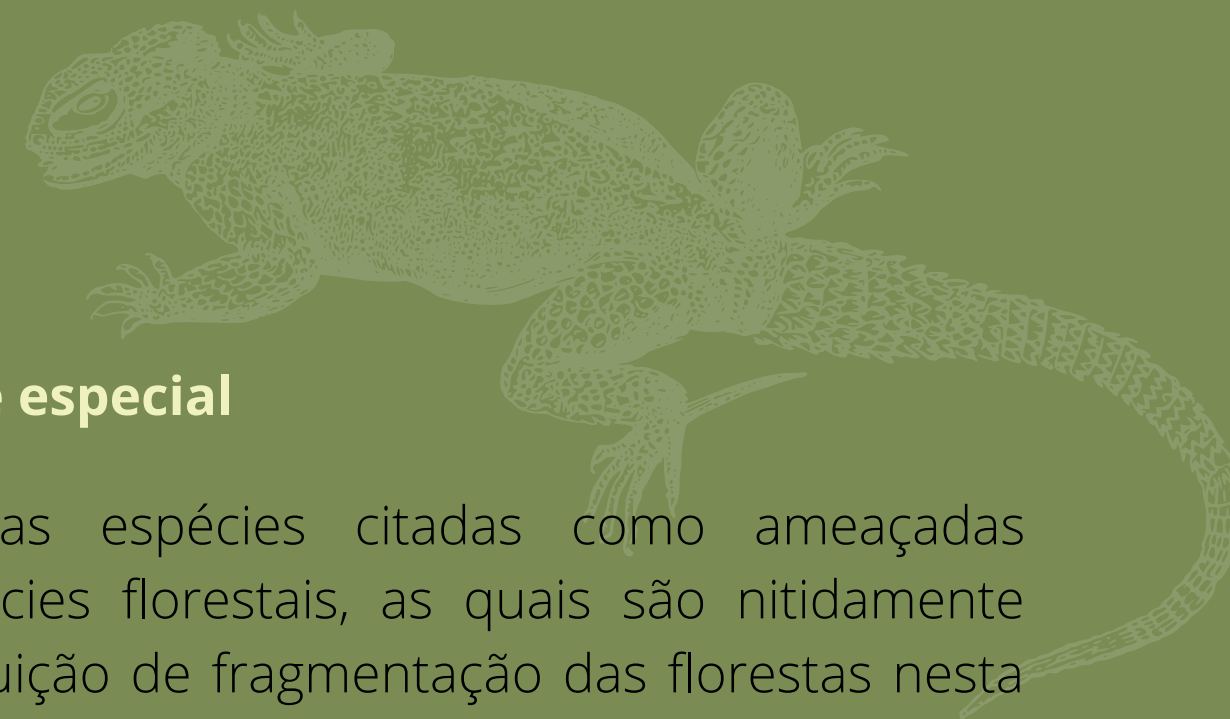
Em relação aos mamíferos, existem cerca de 86 espécies na região, das quais 61 espécies foram registradas pelos biólogos. Além disso, foram coletados 223 indivíduos de peixes distribuídos em 40 espécies.

As espécies da fauna serão consideravelmente afetadas pela instalação dos empreendimentos devido a necessidade de suprimir a vegetação para a construção das PCHs e CGHs. Por mais que indivíduos da fauna tenham a tendência em se deslocar da região em busca de abrigo e alimentação em outros sítios, é importante que sejam executados programas de resgate e monitoramento da fauna.

Espécies de interesse especial

A grande maioria das espécies citadas como ameaçadas correspondem a espécies florestais, as quais são nitidamente impactadas pela destruição e fragmentação das florestas nesta região de transição entre o Pantanal e a Amazônia. Porém, com a aplicação dos programas de fauna propostos nesse estudo, acredita-se que o impacto advindo da instalação dos seis (06) empreendimentos previsto para o rio Cabaçal tende a ser reduzido no que diz respeito as possibilidades de extinção de espécies.

Dentre as espécies de aves de ocorrência para a área de influência das AHEs do Cabaçal, vinte e cinco (25) espécies são consideradas em algum grau de ameaça de extinção, sendo onze (11) espécies incluídas na Lista Nacional de Fauna Ameaçada e outras dezessete (17) espécies de aves consideradas ameaçadas a nível internacional.





Ameerega picta



Tapirus terrestris - anta
Registro de armadilha fotográfica

Dentre as onze espécies de aves classificadas como ameaçadas em nível nacional, uma (01) espécie considerada “em perigo”: o arapaçu-de-lafresnaye - *Xiphorhynchus guttatoides*; quatro (04) são classificadas como vulneráveis: azulona, jacu-de-barriga-castanha, capitão-de-cinta e gavião-real; e outras seis (06) espécies, consideradas quase-ameaçadas a nível nacional: o gavião-de-penacho, inambu-relógio - *Crypturellus strigulosus*, cujubi - *Aburria cujubi*, uruburei - *Sarcoramphus papa*, canção - *Ibycter americanos*, arara-vermelha - *Ara chloropterus*.

Em relação aos mamíferos, três (03) espécies são consideradas vulneráveis: *Ateles chamek* - macaco-aranha-da-cara-preta; *Pteronura brasiliensis* - ariranha; *Tapirus terrestris* - anta; e outras duas (02) são tidas como “quase-ameaçadas”: *Alouatta caraya* - bugio-preto e *Lontra longicaudis* - lontra.

Dentre os indivíduos de peixes, répteis e anfíbios não foram registradas espécies ameaçadas de extinção, protegidas ou de interesse conservacionista, apenas três espécies receberam classificação de “menor preocupação” de acordo com a IUCN.

Em relação às espécies endêmicas aos biomas ali encontrados, foram registradas: três (03) espécies de lagarto; uma (01) espécie de anfíbio; quatro (04) espécies de aves; seis (06) espécies de mamífero.

Merece destaque também as espécies consideradas cinegéticas encontradas na região: duas (02) espécies de lagarto; uma (01) espécies de anfíbio; dezessete (17) espécies de mamíferos; vinte e uma (21) espécies de aves relacionadas ao interesse para caça.

Cinegético - relativo à caça para alimentação ou comercialização.
Endêmico - que é exclusivo de determinada região.

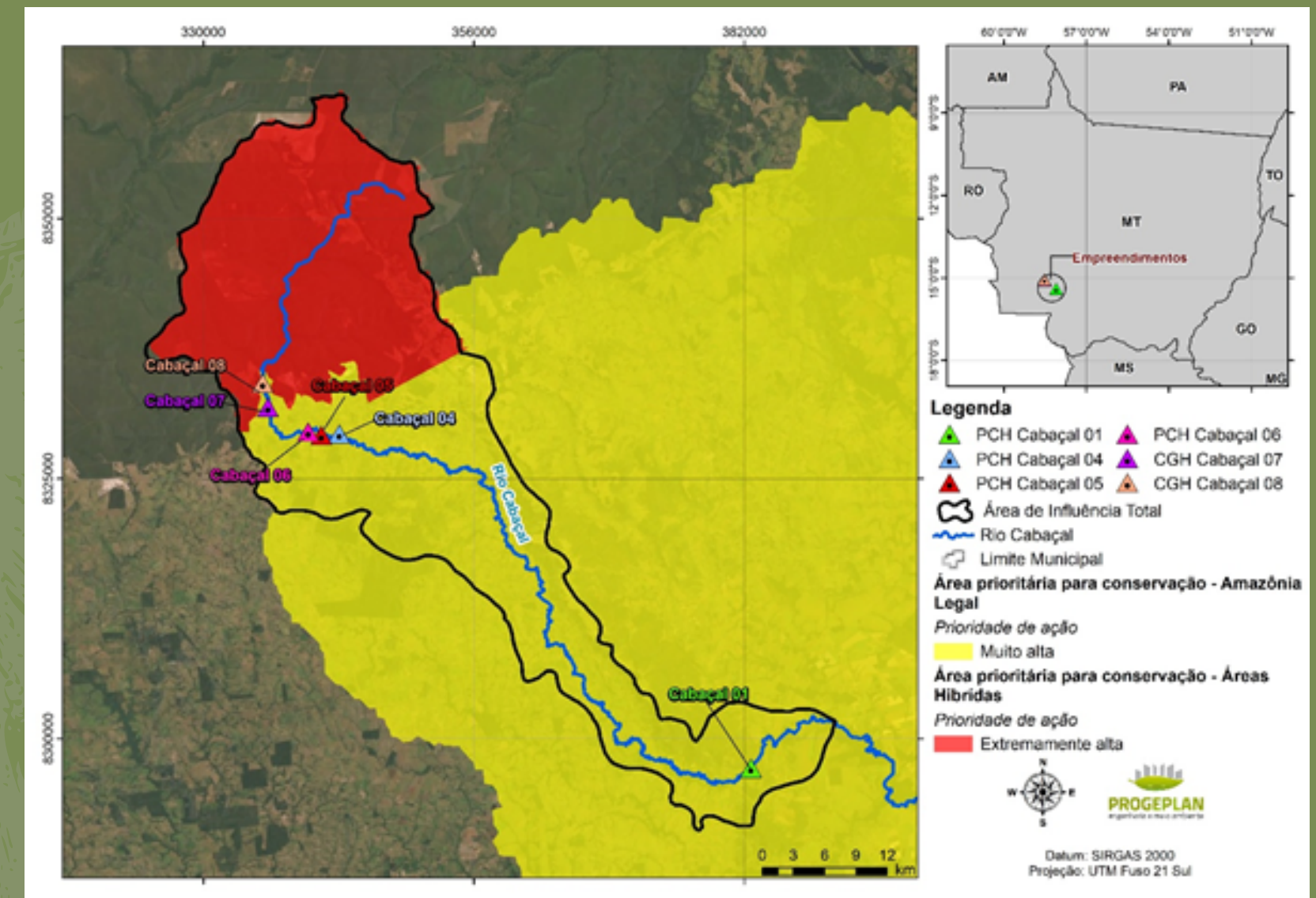
Unidades de Conservação

Não foram localizadas Unidades de Conservação dentro da AIT do complexo, tampouco dentro do raio de 10km estabelecido a partir de cada PCH/CGH. A UC mais próxima da poligonal da AIT está localizada a aproximadamente 42km de distância, denominada Estação Ecológica Serra das Araras.

Áreas Prioritárias para a Conservação

As Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade são um instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas.

De acordo com a segunda atualização das áreas prioritárias (Portaria MMA nº 18/2018), a AIT do complexo está inserida dentro da Área Prioritária para Conservação classificada como “Muito Alta” e “Extremamente alta”.



Áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na AIT.



Igreja Matriz no município Reserva do Cabaçal

Meio Socioeconômico

População atual da região e condições de vida

O Estudo de Impacto Ambiental analisou os processos sociais e econômicos que embasam a realidade humana dos moradores e aglomerados populacionais dos municípios que sofrerão influência do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal.

O estudo apontou que, de acordo com os dados do último Censo Demográfico (IBGE, 2010), os municípios de Lambari D' Oeste, Rio Branco e São José dos Quatro Marcos, abrigam cerca de 29.579 mil habitantes. Dentre estes municípios, São José dos Quatro Marcos é o mais populoso (18.998 hab.), seguido por Lambari D'Oeste (5.431 hab.) e Rio Branco (5.150 hab.), sendo que todos estes municípios são classificados como município de pequeno porte, com população total inferior a 20.000 habitantes

Considerando-se a distribuição territorial da população, é possível observar que os municípios estudados se caracterizam pela predominância de habitantes nas zonas urbanas. Tendo inclusive, apresentado o maior grau de urbanização entre os anos de 2000 e 2010.



Secretaria de Turismo, Cultura e Meio Ambiente de Rio Branco.

Outra análise realizada para estes municípios foi o Índice de Condição e Qualidade de Vida (ICQV), utilizado no âmbito do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Mato Grosso (ZSEE). O Índice de Condição e Qualidade de Vida geral dos municípios em estudo é considerado “baixo” ($<0,050$), sendo que Lambari D'Oeste apresentou o menor índice (0,0396), seguido por Rio Branco (0,0400) e São José dos Quatro Marcos (0,423) estando todos abaixo da média do Estado de Mato Grosso (0,547, considerado “médio”).

A implantação dos empreendimentos tende, pelo menos temporariamente, a melhorar a qualidade de vida dos municípios devido à maior oferta de emprego, elevação da arrecadação pública e das receitas municipais, aquecimento da economia e maior demanda para o comércio local, melhorando a qualidade de vida dos municípios.

A infraestrutura de saúde existente nos cinco (05) municípios apresentados é voltada ao atendimento básico, portanto os casos de maior gravidade e/ou complexidade demandam deslocamentos para outros municípios. Cáceres e Cuiabá são as principais referências na região para estes casos.



Prefeitura Municipal de Lambari D'Oeste.

A maioria das 200 vagas necessárias para o andamento das obras será destinada aos trabalhadores residentes nos municípios que compõem a AID e AI, como forma de reduzir a necessidade da imigração populacional e sobretudo reduzir a pressão sobre os equipamentos públicos municipais, do total de empregos gerados, uma parcela deverá ser preenchida por mão de obra técnica qualificada externa (engenheiros, topógrafos e demais profissionais especializados em montagem de equipamentos específicos), que tendem a migrar temporariamente para o alojamento que será instalado nos canteiros de obras, aumentando temporariamente a demanda por serviços públicos.

Por este motivo, o adensamento populacional, mesmo que em pequena escala, deve ser considerado nos planos de governo para evitar a superlotação e queda da qualidade dos serviços prestados nas áreas de saúde e de segurança pública.

Conforme mencionado, as obras de implantação dos empreendimentos mobilizarão diversos profissionais na fase de instalação e obras e a contratação desses trabalhadores na região repercutirá na geração de empregos diretos e indiretos relacionados ao empreendimento, movimentação da economia local e também no acréscimo ao capital circulante na AI.

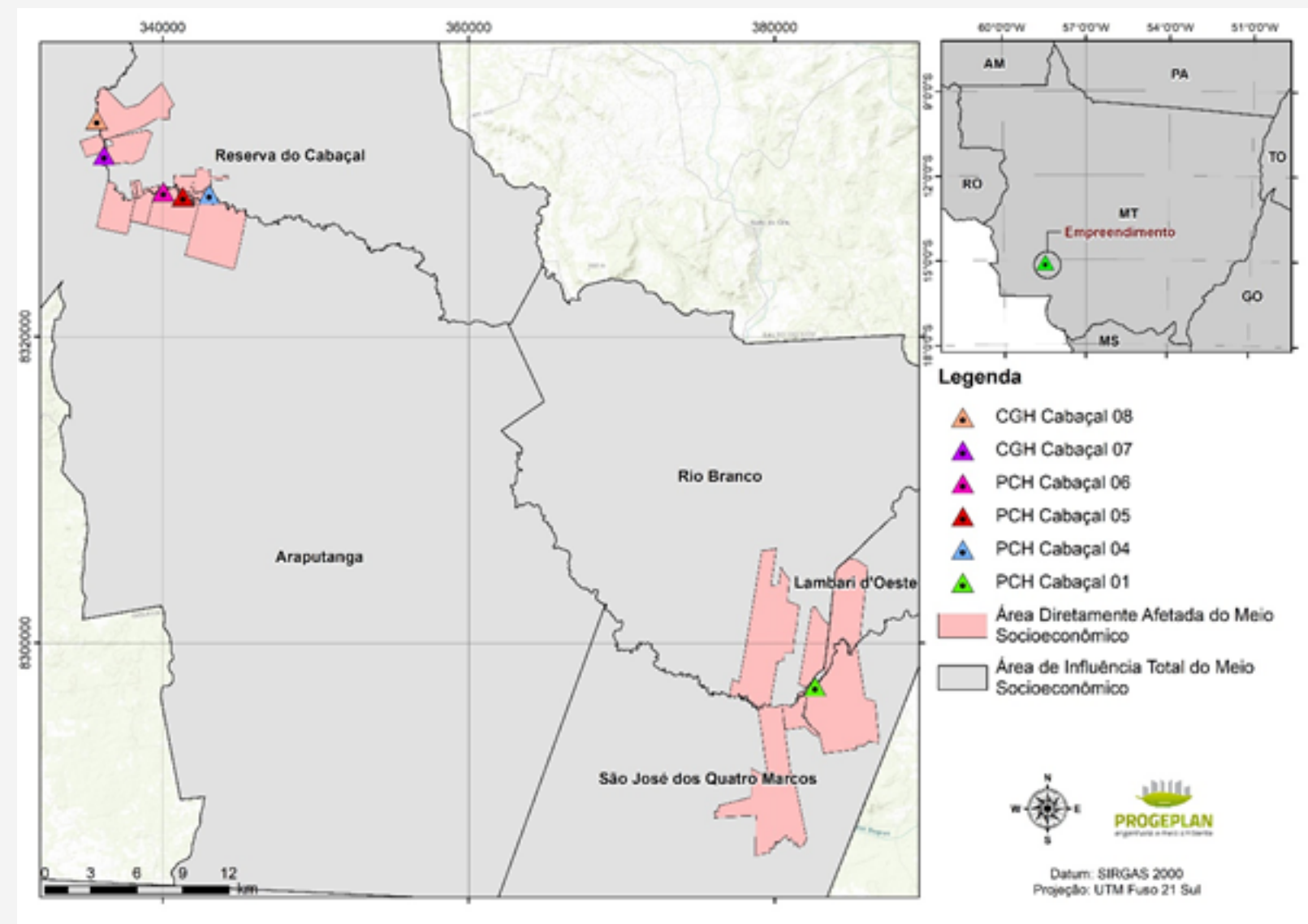
De acordo com os estudos realizados nos cinco municípios que serão diretamente atingidos pelos seis (06) empreendimentos (Rio Branco, São José dos Quatro Marcos, Lambari d' Oeste, Reserva do Cabaçal e Araputanga), estes municípios têm plena capacidade de fornecer a mão de obra necessária, tendo em vista que possuem um bom percentual de população economicamente ativa disponível.



Prefeitura Municipal de Araputanga.

População Afetada

Com a implantação dos seis (06) empreendimentos hidroelétricos previstos para serem instalados no rio Cabaçal, serão afetadas 26 propriedades rurais, as quais foram detalhadas no capítulo sobre Área Diretamente Afetada (ADA) deste RIMA.



Localização das propriedades afetadas.

Destas propriedades, onze (11) estão no município de Araputanga (42,3%), uma (01) em Lambari D'Oeste (3,8%), seis (06) em Reserva do Cabaçal (23,08%), cinco (05) em Rio Branco (19,2%) e três (03) em São José dos Quatro Marcos (11,5%).

Quanto a estrutura produtiva, a predominância do uso do solo das propriedades afetadas é voltada a pecuária de corte e de leite, além do uso residencial para caseiros, funcionários e suas famílias. Pôde-se verificar também, áreas com vegetação nativa caracterizadas como APPs e Reservas Legais.

Sítios Arqueológicos

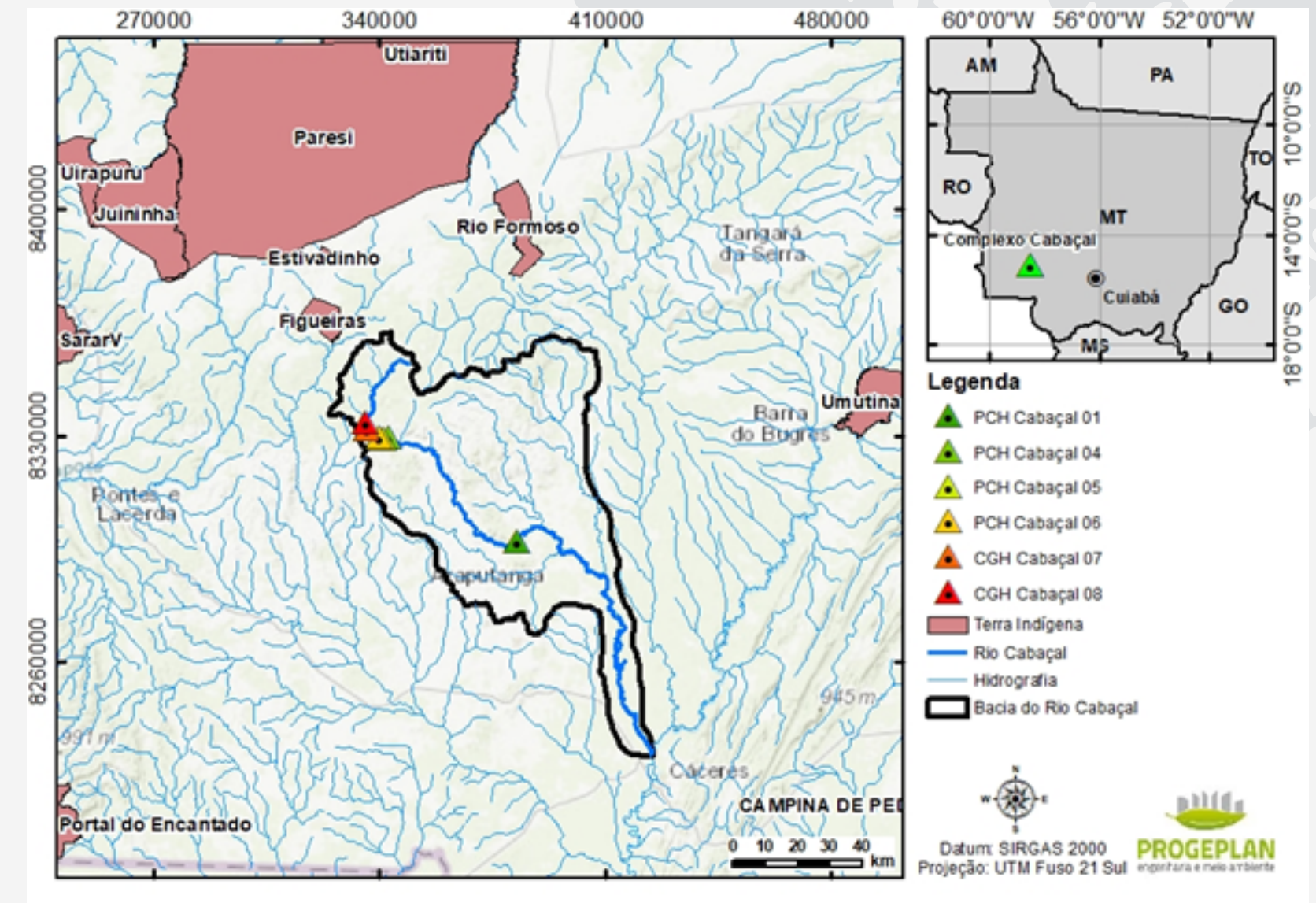
Os estudos arqueológicos estão em curso tendo em vista a necessidade de apresentar o Projeto de Avaliação de Impacto Arqueológico (PAIPA) ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), órgão público responsável pela preservação e divulgação do patrimônio material e imaterial do país.

Comunidades Tradicionais

O Estudo de Impacto Ambiental destaca que não há a presença de comunidades tradicionais e quilombolas inseridas nos municípios em área considerada como de influência direta dos empreendimentos.

Com relação às comunidades indígenas, de acordo com o banco de dados da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), observou-se que não há comunidades indígenas inseridas na bacia do rio Cabaçal e nos municípios que compõem a Área de Estudos.

Entretanto, a PCH Cabaçal 4, a PCH Cabaçal 5, a PCH Cabaçal 6, a CGH Cabaçal 7 e a CGH Cabaçal 8 encontram-se, respectivamente, a 35,4km, 33,5km, 33km, 29km e 27km da Terra Indígena (TI) Figueiras, do povo Haliti (Paresi). Sendo assim por estarem a menos de 40 km de distância em relação ao eixo do barramento, devem ser observadas as medidas estabelecidas pela Portaria Interministerial nº 60/2015, para aproveitamentos hidrelétricos na Amazônia Legal.



Terras indígenas próximas aos empreendimentos.



**Centro de Referência de Assistência Social do município
Reserva do Cabaçal**

IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação dos empreendimentos do complexo hidrelétrico do rio Cabaçal pode gerar uma série de consequências, que o EIA identifica como impactos ambientais. Mas precisamos considerar que quando o estudo utiliza essa palavra "impacto", não está se referindo apenas às possíveis consequências negativas destes empreendimentos.

Também podem existir impactos ambientais positivos, como por exemplo, a geração de empregos pela implantação do empreendimento, ou pela maior disponibilidade de energia elétrica na região, que por sua vez, pode atrair outros investidores que favoreçam o crescimento econômico dos municípios.

A análise realizada pelo EIA levou à identificação de 11 impactos ambientais em potencial para o meio físico, identificando como maior impacto a "Transformação de ambiente lótico para ambiente lêntico".

A implantação de empreendimentos hidrelétricos, com formação de reservatório e barramento de corpos hídricos, favorece a transformação do ambiente aquático. Essas mudanças acabam por transformar um ambiente que é naturalmente de água corrente (lótico), em ambiente sem correnteza (lêntico), que gera alterações significativas na comunidade aquática e na qualidade da água. Por esta razão deverão ser executadas medidas de controle/mitigação para este impacto adverso.

Com relação ao meio biótico, foram identificados 13 impactos ambientais, indicando como maior impacto a "Supressão de Vegetação Nativa".

Ocorre que para a instalação dos empreendimentos do complexo do rio Cabaçal, é necessário retirar a faixa de vegetação que sofrerá inundação, além de outras áreas naturais circunvizinhas, tais como canteiro de obras, barramento e áreas de serviço.

A instalação dos seis (06) empreendimentos previstos para o rio Cabaçal irá afetar 122,58 hectares de APP e 163,26 hectares de Reserva Legal. Este impacto deve ser mitigado e compensado através de diversas medidas, incluindo a recomposição florestal da área de Área de Preservação Permanente (APP) do futuro reservatório, e a reposição florestal (Compensação Florestal), ambas ações previstas na legislação ambiental.

Já para o meio socioeconômico foram listados 13 impactos socioambientais apontando como maior impacto a "Desmobilização dos trabalhadores, geração de desemprego e diminuição de renda". A desmobilização de mão de obra ocorrerá gradativamente, a partir da finalização das etapas construtivas, que promoverá uma redução de postos de trabalho.

Quanto à natureza dos impactos (positivos ou negativos), também conforme o esperado para empreendimentos hidrelétricos, verifica-se uma proporção significativamente maior de impactos negativos, em relação aos impactos positivos. Os impactos negativos representam 83,7% do total de impactos, contra 16,2% dos impactos positivos.

Os impactos positivos do empreendimento estão basicamente concentrados nos componentes ambientais do meio socioeconômico, estando cinco (5) dentro do meio socioeconômico e apenas um (1) no biótico, com especial influência nas questões econômicas de trabalho e renda da população dos municípios influenciados indiretamente pelo empreendimento.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Dentro do processo de licenciamento ambiental os Programas Ambientais podem ter como objetivo:

- Potencializar os impactos positivos;
- Evitar os impactos negativos;
- Amenizar os impactos negativos;
- Compensar os impactos negativos que não puderem ser evitados ou amenizados.

Essas medidas devem ser tomadas para que tanto as obras, quanto a fase operação do empreendimento colaborem com o desenvolvimento sustentável da região, causando o mínimo de danos possíveis.

A responsabilidade de execução dos programas ambientais é do responsável pelo empreendimento e estas atividades devem ser iniciadas após a aprovação da instalação da obra, pelo órgão ambiental responsável.

Programas Ambientais do Complexo do rio Cabaçal

A partir da análise dos impactos ambientais foi possível a determinação do conjunto de atividades necessárias para minimizar e compensar os impactos negativos decorrentes da instalação e operação dos empreendimentos que compõem o complexo do rio Cabaçal, e também quais ações poderiam impulsionar os benefícios da chegada do empreendimento na região.

Desta forma, chegou-se em um total de 23 Programas Ambientais, sendo 09 relacionados ao meio físico, 07 ao meio biótico e 07 ao meio socioeconômico, conforme apresentado a seguir.

Os **programas ambientais** sugeridos para o complexo hidrelétrico do Rio Cabaçal:

- Programa de Controle de Ruídos e Emissão de Material Particulado;
- Programa de Controle Ambiental de Construções;
- Programa de Gestão, Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Programa de Monitoramento Hidrológico e Sedimentológico;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Limnologia;
- Programa de Monitoramento do Trecho de Vazão Reduzida - TVR;
- Programa de Monitoramento e Contenção de Processos Erosivos;
- Programa Supressão da Vegetação;
- Programa de Recuperação Ambiental e Recomposição Paisagística;
- Programa de Monitoramentos do Lençol Freático;
- Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna Terrestre;
- Programa de Resgate de Germoplasma;
- Programa de Compensação Florestal;
- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre;
- Programa de Monitoramento e Resgate da Ictiofauna;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA;
- Programa de Seleção e Capacitação da mão de obra local;
- Programa de Saúde, Controle e Prevenção de Endemias;
- Programa de Segurança das Obras, Sinalização e Alerta;
- Programa de Monitoramento de Índices Socioeconômicos.



Rio Cabaçal

SOBRE O FUTURO DA REGIÃO

Os estudos realizados para a instalação dos empreendimentos hidrelétricos do rio Cabaçal permitiram deduzir que se tratam de empreendimentos de média expressão no caso das quatro (04) PCHs (Cabaçal 1, 4, 5 e 6) e pequena expressão no caso das CGHs (Cabaçal 7 e 8), seja em função das características da sua área de alagamento, seja em função do conjunto de suas estruturas. Além disso, os impactos ambientais sobre os meios físico, biótico e socioeconômico são considerados como de média magnitude, inseridos, portanto, numa situação equilibrada no que concerne às relações entre os efeitos positivos e negativos.

Cabe ressaltar ainda que a instalação dos empreendimentos representa a possibilidade de alavancar uma série de ações corretivas na sua área de influência direta, permitindo a recuperação de diversos elementos da sua paisagem que desapareceram sob a influência do intenso uso de seus solos, posto que no que tange às questões antrópicas, a implantação dos empreendimentos em questão afetará áreas florestais fragmentadas e pequenas frações de propriedades rurais, com interferências totalmente indenizáveis.

No que tange os aspectos de crescimento econômico, destaca-se que a inserção de empreendimentos hidrelétricos tende a dinamizar a economia local no período de implantação dos empreendimentos devido a geração de postos de trabalho e renda, e ainda, a injeção econômica nos municípios em análise, decorrente da aquisição de materiais e serviços e da contribuição de impostos.

Esses benefícios socioeconômicos tendem a ser potencializados por meio de medidas específicas do empreendedor como o comprometimento com a priorização da contratação da mão de obra dos municípios afetados e a preferência pela aquisição de insumos locais e serviços destes municípios, fortalecendo e contribuindo com a população e a economia local.

Além disso, o significativo aumento da arrecadação pública, principalmente dos municípios da AID, significará mais recursos para investimento em setores públicos como saúde, educação e segurança.

A elevação da arrecadação pública e a geração de emprego e renda, como um todo, tende a estabelecer as tendências de expansão de cada município afetado, atentando para a localização do empreendimento em relação aos vetores de crescimento das sedes municipais.

Finalmente, os reflexos sobre a fauna e flora existentes, ainda que sejam considerados permanentes, são também mitigáveis ou compensáveis, dependendo tão somente da execução dos programas ambientais consubstanciados em diversas ações integradas que, uma vez implementadas, tendem a uma condição de equilíbrio compatível com os usos atuais e futuros, com significativa melhora na qualidade de vida das populações da sua área de influência indireta.

Desta forma, concluímos que a instalação dos empreendimentos do ponto de vista econômico e ambiental é totalmente viável, desde que executadas todas as medidas mitigadoras e os programas ambientais aqui propostos sejam corretamente implementados para prevenção, redução, controle ou compensação das possíveis alterações ambientais identificadas neste estudo, de forma a atender o preceituado na legislação ambiental nos níveis federal, estadual e municipal.

EQUIPE TÉCNICA



Nome	Formação	Área de atuação	Nº no conselho / registro profissional	Nº da ART	Nº do Registro no Cadastro Técnico Estadual	Assinatura
Érick Marcel e Silva Viana	Engenheiro Ambiental	Direção e Responsabilidade Técnica	CREA 14.884/D-DF	0720180056987	5644	
Pedro Franarin Alves	Eng. Ambiental, Msc. em Gestão e Planejamento Ambiental	Direção e Responsabilidade Técnica	CREA 12.927/D-DF	0720180057281	5643	
Abel Eustáquio Rocha Soares	Biólogo, Dr. em Botânica	Coordenação Geral e Técnica	CRBio 98.509/04-D	2019/08825	6361	
Rafael Monteiro Virgílio de Carvalho	Biólogo	Coordenação Geral e do Meio Biótico	CRBio 57.794/04-D	2019/01220	5642	
Paulo Pagani Mayrink	Geólogo	Coordenação Meio Físico	CREA 2373/D-DF	0720200081181	6360	
Karla Karine Carvalho	Geógrafa	Coordenação Meio Socioeconômico	CTF 5505651	*	**	
Conrado Von Brixen Rodrigo Octavio	Geógrafo	Meio Socioeconômico	2021101334	2020210042758	6775	
Diego Mendes Ferreira Melo	Engenheiro Florestal	Meio Biótico - Flora	CREA 28.313/D-DF	0720210015548	6362	
Daniel Alves Marques Velho	Biólogo, Msc. em Biologia Animal	Fauna - Herpetofauna	CRBio 49.947/04-D	2021/01341	6359	

Nome	Formação	Área de atuação	Nº no conselho / registro profissional	Nº da ART	Nº do Registro no Cadastro Técnico Estadual	Assinatura
Alexandre de Sousa Portela	Biólogo, Dr. em Ecologia	Fauna - Mastofauna	CRBio 37.850/04-D	2020/01691	6366	
Tarcísio Lyra dos Santos Abreu	Biólogo, Dr. em Ecologia	Fauna - Ornitofauna	CRBio 30248/04-D	2020/01682	6368	
Elias Gonzaga de Castro	Biólogo	Fauna – Ictiofauna e Coordenação de campo	CRBio 87.604/04-D	2020/00051	6367	
Phamela Bernardes Perônico	Bióloga, Msc em Ecologia de Ecótonos	Fauna – Ictiofauna	CRBio 93077/04-D	2020/09465	6288	
Carolina Bussadori Piva Scurciatto	Bióloga, Msc. em Ecologia	Entomofauna aquática	CRBio 30.696/04-D	2019/09895	2595	
Wilian Vaz Silva	Biólogo	Entomofauna Terrestre	CRBio 34.688-04	2021/05167	1890	
Rhuana Thayna Barros Nascimento	Bióloga, Doutoranda em Ecologia de Ambientes Aquáticos	Qualidade da Água e Comunidades Aquáticas	CRBio 070710/04-D	2021/01921	6725	



SHIN CA 01 Lote A, Bloco A, Sala 327-448,
Centro Com. Deck Norte Shopping, Lago Norte,
Brasília – DF, CEP 71.503-501



PROGEPLAN
engenharia e meio ambiente

SHIN CA 01 Lote A, Bloco A, Sala 327-448,
Centro Com. Deck Norte Shopping, Lago Norte,
Brasília – DF, CEP 71.503-501