

# RIMA

Relatório de Impacto Ambiental da  
**Usina Hidrelétrica Castanheira**



Habtec  
Mott MacDonald



Empresa de Pesquisa Energética

# RIMA

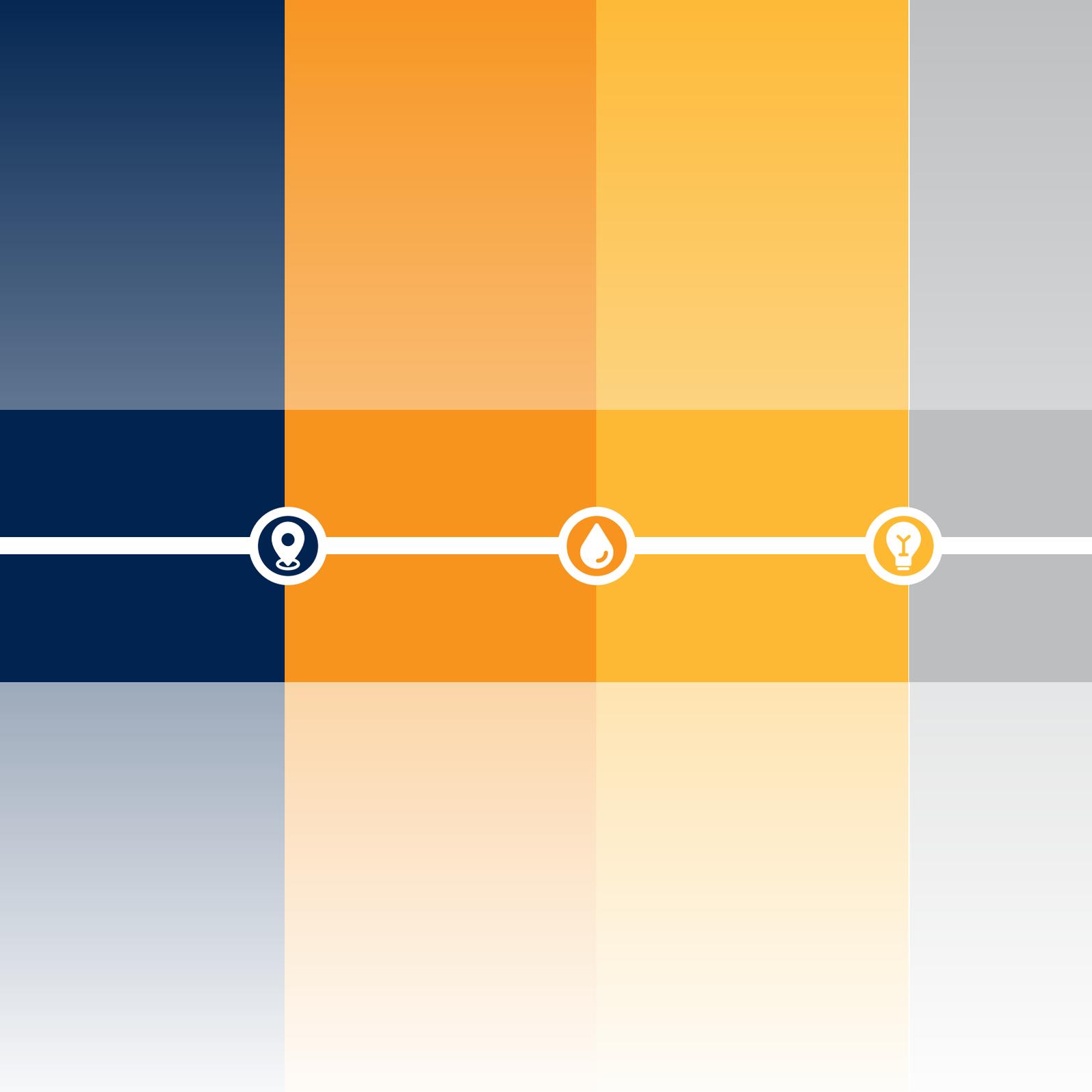
Relatório de Impacto Ambiental da  
Usina Hidrelétrica Castanheira





# SUMÁRIO

- 5 Apresentação
- 9 Introdução
- 15 A UHE Castanheira
- 27 Conhecendo a região da UHE Castanheira
- 59 Os Impactos Ambientais
- 77 Os Programas Propostos
- 107 O Futuro da Região
- 113 Conclusão



# APRESENTAÇÃO

Você vai encontrar neste RIMA as principais informações sobre o projeto da Usina Hidrelétrica (UHE) Castanheira, a região e as consequências socioambientais da implantação do projeto.

Na primeira fase do processo de licenciamento ambiental, em que é solicitada a Licença Prévia (LP), alguns empreendimentos ou atividades modificadoras do meio ambiente precisam de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

O EIA deve apresentar uma previsão das consequências do empreendimento e sugerir medidas e programas com o objetivo de minimizar os impactos considerados negativos e maximizar aqueles considerados positivos, a partir de um diagnóstico socioeconômico e ambiental. O EIA é o estudo que o órgão ambiental utiliza para avaliar se o empreendimento é viável dos pontos de vista social e ambiental. O RIMA, por sua vez, é o documento que apresenta as informações mais importantes do EIA, em uma linguagem mais simples e acessível para o público geral.

O projeto da UHE Castanheira está localizado no rio Arinos, afluente do rio Juruena, no Estado de Mato Grosso e, caso seja implementada, terá uma capacidade instalada de 140 MW. O reservatório da usina ocupará uma área de 9.470 hectares (94,7 km<sup>2</sup>), atingindo terras do município de Juara e de Novo Horizonte do Norte.

Neste RIMA também serão apresentadas as principais informações do Estudo do Componente Indígena (ECI) elaborado conforme orientação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Nele é apresentado quem são e como vivem os indígenas das Terras Indígenas Apiaká-Kayabi, Japuira e Erikpatsa e como a possível construção da UHE Castanheira poderá afetar seus modos de vida.

O objetivo do RIMA é facilitar a compreensão do projeto da usina e das interferências que causará no meio ambiente e na vida das pessoas. Além disso, o RIMA apresenta os programas ambientais que reúnem medidas e providências que devem ser tomadas para:

- A)** evitar os impactos possíveis de serem evitados;
- B)** reduzir os impactos que não podem ser evitados, mas que podem ser amenizados;
- C)** compensar impactos importantes que não podem ser evitados nem reduzidos; e
- D)** fazer com que os benefícios possam favorecer ao máximo a região.



Para elaboração do EIA, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) contratou os serviços especializados do Consórcio Habtec Mott MacDonald - Novaterra Geoprocessamento. Já para o ECI foi contratada a MRS Estudos Ambientais. Ambos os estudos foram contratados por meio de licitação pública.

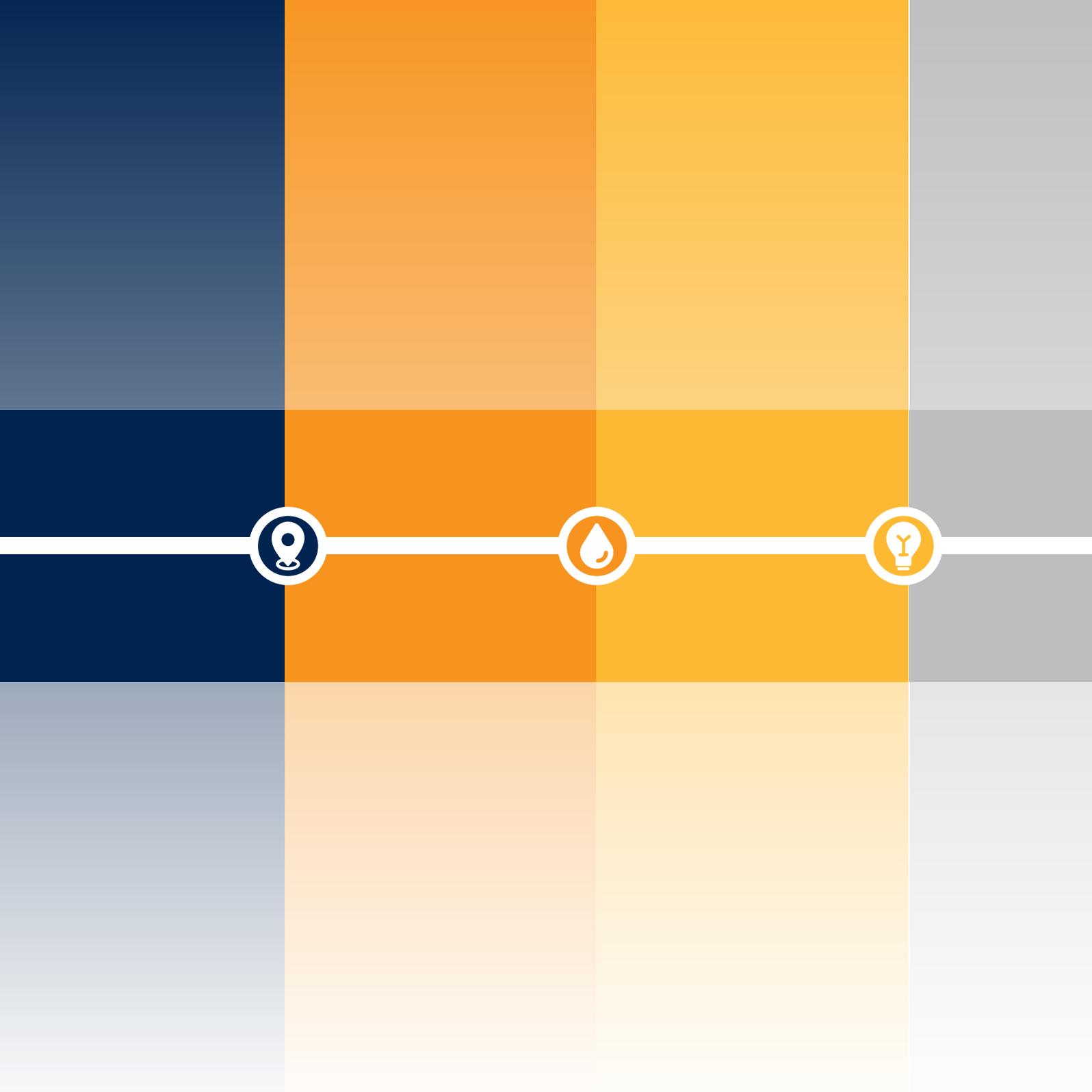
A EPE é uma empresa do governo federal, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), responsável pelos estudos do planejamento energético do país. A EPE olha para o futuro, avalia quanto de energia o país vai precisar e estuda as alternativas para que essas necessidades sejam atendidas levando em consideração a melhor técnica, o menor custo e o menor impacto socioeconômico e ambiental. O EIA e o RIMA da UHE Castanheira são exemplos desses estudos.

Os estudos ambientais da UHE Castanheira exigiram trabalhos de campo e de escritório e foram desenvolvidos por equipes de especialistas em diversas áreas de conhecimento. Essas equipes identificaram e analisaram as modificações ambientais e sociais que acontecerão com a implantação da usina e formularam programas ambientais e sociais para amenizar os impactos negativos e garantir que os benefícios se distribuam da melhor for-

ma possível por toda a região. Ao longo dos estudos foram realizadas duas reuniões abertas ao público nos municípios de Juara, Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos. Nestes três municípios também foi desenvolvido o Diagnóstico Participativo que, ao longo de

15 oficinas participativas, permitiu o diálogo de saberes entre os participantes da sociedade civil e secretarias municipais destacando as potencialidades e as fragilidades de cada município e identificando a visão de futuro que os mesmos têm em relação aos seus municípios e região. Essas informações também auxiliaram na consolidação do EIA da UHE Castanheira. Vamos conhecer alguns números dos estudos.





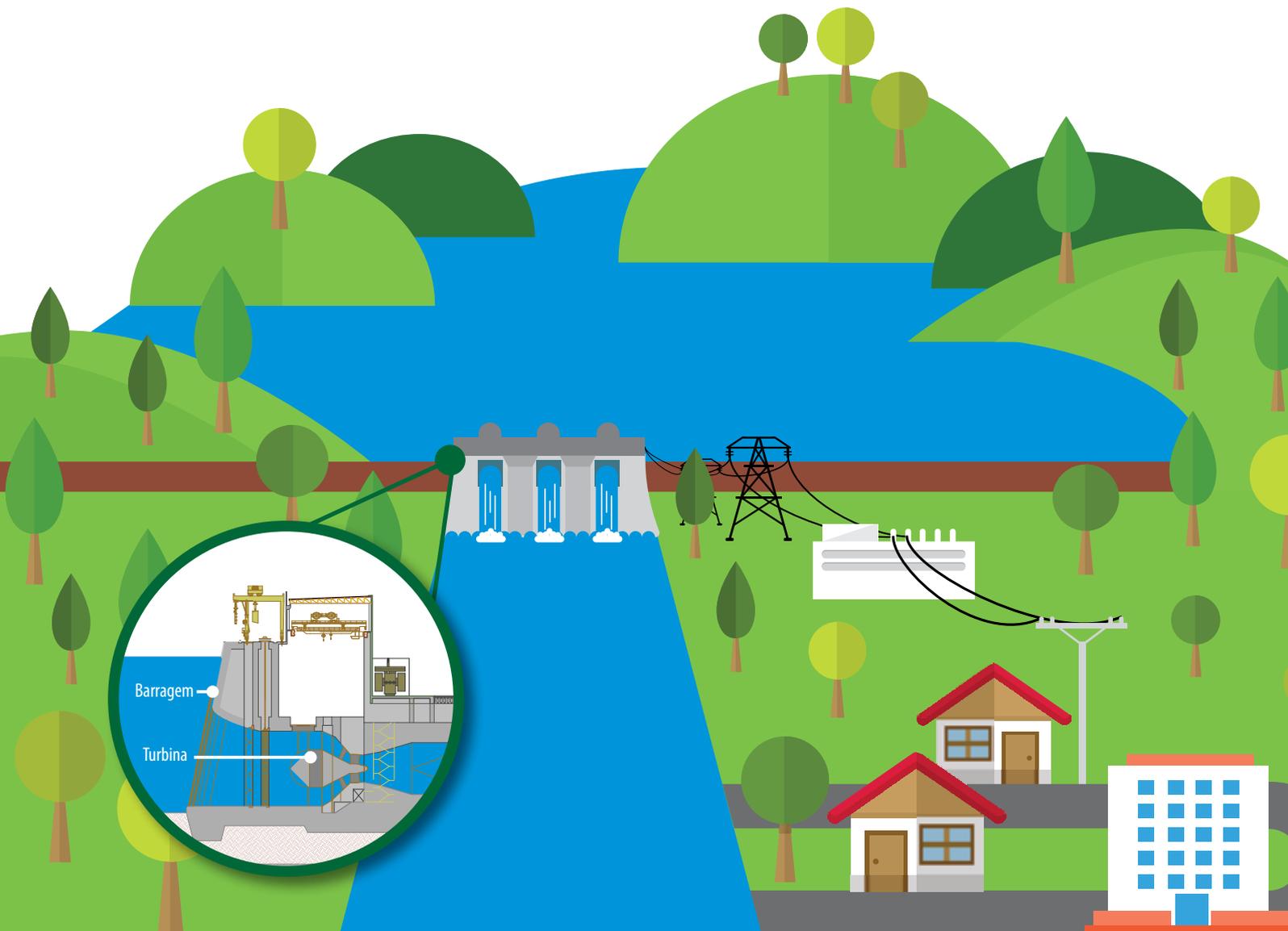
# INTRODUÇÃO

É importante conhecer o funcionamento básico de uma usina hidrelétrica para compreendermos o projeto da UHE Castanheira e como ela vai interagir com o ambiente e a sociedade.

## Como funciona uma usina hidrelétrica?

Em uma usina hidrelétrica a força da água dos rios é responsável por girar turbinas e geradores para assim produzir energia elétrica. Depois de passar pelas turbinas e produzir a energia elétrica, a água segue o curso natural do rio. A quantidade de energia a ser gerada dependerá principalmente do volume de água que passa pela turbina e da altura da queda d'água. Essa altura é obtida com a construção de uma barragem, que elevará o nível da água, formando um reservatório.

Após ser produzida, a energia segue por meio de cabos de transmissão para outra instalação próxima, a subestação, que tem a função de preparar a energia para ser transportada aos locais de consumo. Esse transporte é feito através das linhas de transmissão, que levam a energia até os centros de distribuição, de onde segue até os consumidores finais, como residências, comércio e indústrias.



## Por que usinas hidrelétricas?

No Brasil, a geração de energia elétrica é predominantemente renovável, ou seja, é realizada por fontes de energia que podem ser aproveitadas ao longo do tempo sem a possibilidade de esgotamento, tais como a radiação solar, os ventos, a energia hidráulica e a biomassa. De todas essas fontes usadas no país, a principal é a hidráulica que, em 2016, correspondeu por 64% da produção de energia elétrica.

Toda essa energia é produzida para atender ao consumo das residências, indústrias e outros setores. Olhando para o futuro, o **Plano Decenal de Expansão de Energia**, prevê que o consumo de energia elétrica no país aumentará de 516 bilhões de kWh, em 2016, para 741 bilhões de kWh, em 2026. Para termos ideia de como são grandes esses núme-

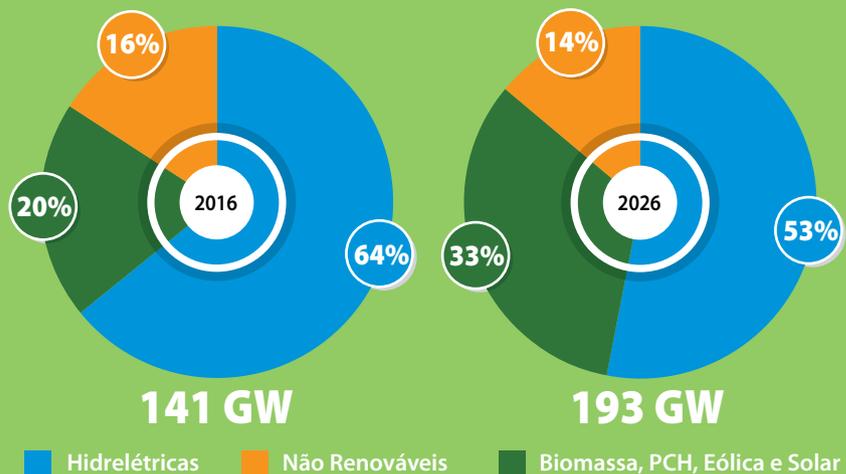
ros, uma família brasileira consome em média cerca de 2.000 kWh por ano.

Para atender esse crescimento esperado do consumo, é preciso instalar muitas novas **usinas de geração de energia** no país. Para os próximos anos, a estratégia brasileira é continuar gerando a maior parte da energia com fontes renováveis, como as hidrelétricas, eólicas e solares, que, em geral, são menos danosas ao meio ambiente. Por isso, as usinas hidrelétricas continuarão sendo um elemento importante para satisfazer o aumento do consumo de energia elétrica nos próximos 10 ou 15 anos, apesar de outras fontes renováveis passarem a ter maior participação no conjunto das fontes utilizadas.



**PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA É UM ESTUDO DO GOVERNO FEDERAL, ELABORADO PELA EPE, QUE APRESENTA ANUALMENTE A QUANTIDADE DE ENERGIA QUE O PAÍS PRECISARÁ EM 10 ANOS PARA CRESCER DE MODO SUSTENTÁVEL, ATENDENDO AOS CRITÉRIOS DE GARANTIA DE FORNECIMENTO ESTABELECIDOS PELO CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA.**

Participação das fontes na matriz de energia elétrica: presente e futuro



## Como se decide fazer uma usina hidrelétrica?

A decisão de construir uma usina hidrelétrica é muito importante e precisa ser bem estudada. O planejamento e construção de uma usina levam, normalmente, cerca de 10 anos. Isso quer dizer que não se decide fazer uma usina de uma hora para outra, nem se toma essa decisão sem avaliar bem os custos envolvidos, as alternativas do projeto, os impactos provocados e os benefícios gerados.

Diante da necessidade de gerar energia para suprir o consumo de energia do país, o primeiro passo é estudar as bacias hidrográficas brasileiras para saber onde é possível construir novas usinas e quanto de energia poderá ser produzida. Esse estudo é chamado de Inventário de Bacia Hidrográfica.

As empresas interessadas em construir usinas num dos locais estudados deve solicitar autorização ao Governo Federal para estudar melhor a área. Se autorizada, a empresa faz os estudos de engenharia, conhecidos como Estudo de Viabilidade e os estudos socioambientais, conhecidos como Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). O RIMA é disponibilizado para a

população que poderá discutir o projeto na audiência pública, a ser agendada pelo órgão ambiental licenciador.

Após analisar o EIA/RIMA e ouvir a população na audiência pública e os órgãos envolvidos, o órgão ambiental licenciador decidirá pela viabilidade ou não do empreendimento.

Caso a usina seja considerada viável sob o ponto de vista socioambiental, o órgão ambiental licenciador emite a Licença Prévia (LP).

Uma vez aprovado o Estudo de Viabilidade pela Aneel e emitida a LP pelo órgão ambiental licenciador, a usina será leiloadá<sup>1</sup>. O vencedor do leilão será o empreendedor, ou seja, o responsável por construir e operar a usina.

<sup>1</sup> O Leilão de Energia é realizado pela Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel. Vence o leilão a empresa que vender pelo menor preço a energia a ser gerada.

## PLANEJAMENTO, IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA UHE

Estudo do potencial para produção de energia da bacia hidrográfica



INVENTÁRIO

O RIMA é apresentado para a população



EIA/RIMA+  
Estudo de Engenharia

Avaliação da viabilidade técnica, econômica e socioambiental do projeto



AUDIÊNCIA PÚBLICA

Se for viável, o órgão ambiental emite a Licença Prévia (LP)



ANÁLISE

O órgão ambiental licenciador indica a viabilidade ou não da usina



LICENÇA PRÉVIA (LP)

Após o leilão, o empreendedor detalha o projeto da usina e o Projeto Básico Ambiental (PBA). Quando aprovados, o órgão ambiental licenciador emite a Licença de Instalação (LI) e a Aneel autoriza as obras. Somente com a LI é que o empreendedor inicia as obras. Também é nessa fase que o empreendedor negocia com os proprietários a aquisição dos terrenos necessário para implantar a usina. Durante a construção da usina todos os programas ambientais acordados no PBA são colocados em prática. Concluídas as obras e executados os programas ambientais, o órgão ambiental licenciador emite a Licença de Operação (LO), quando a usina pode passar a funcionar. Também nessa fase são executados os programas ambientais.

Depois que entram em operação, as usinas podem gerar energia por muitas décadas. No Brasil, há usinas que estão em operação

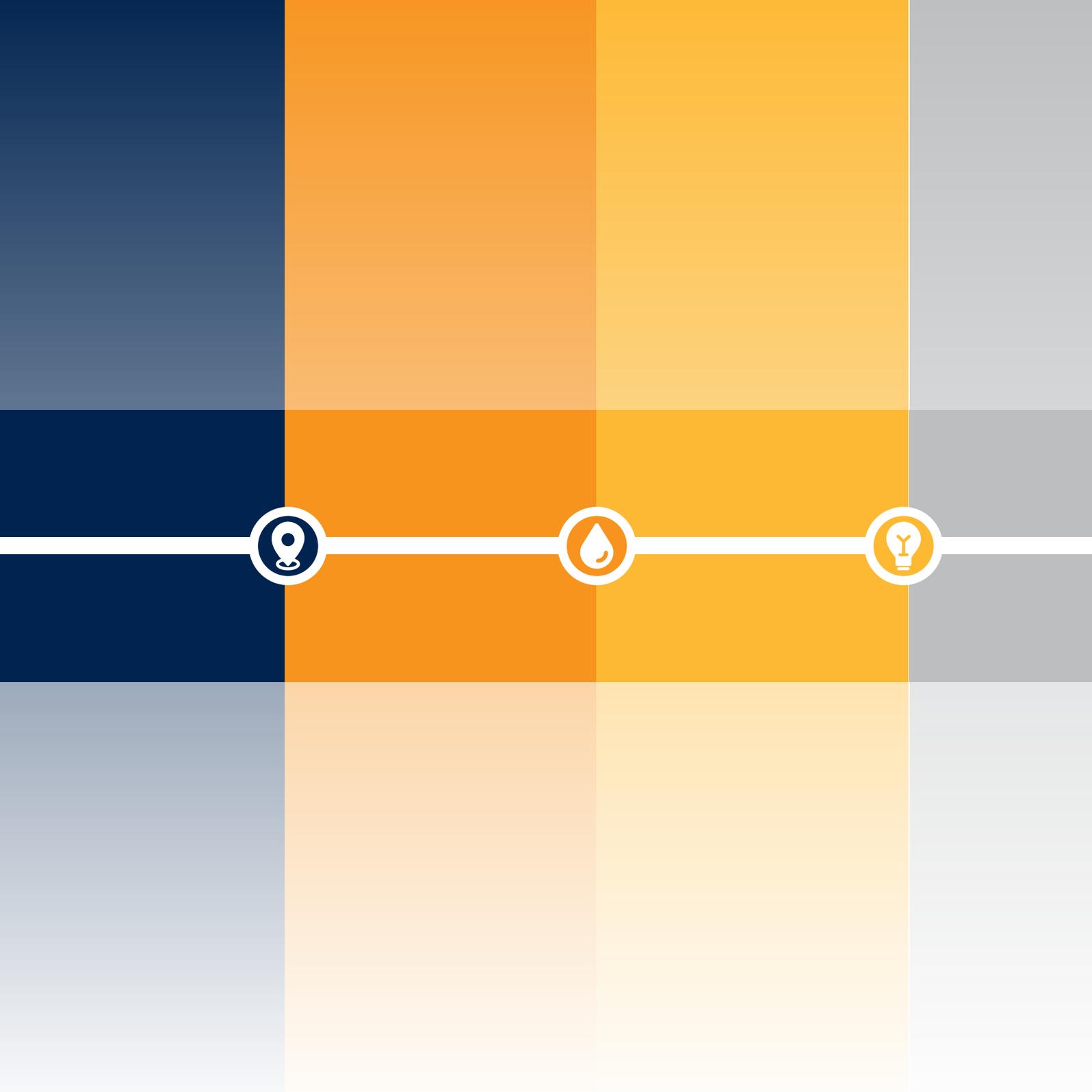
há mais de 90 anos, como é o caso da UHE Henry Borden, de 889 MW, situada no estado de São Paulo, que foi inaugurada em 1926.

## O processo de licenciamento ambiental da UHE Castanheira

A SEMA/MT é o órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento ambiental da UHE Castanheira. No item anterior vimos que o licenciamento possui várias etapas e têm como base os estudos, os relatórios, as manifestações de outros órgãos e a participação da sociedade. Na primeira etapa a SEMA/MT emitiu o Termo de Referência, que orientou o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da UHE Castanheira.

Além do EIA foram realizados estudos específicos sobre o patrimônio arqueológico, o risco de epidemias (malária) e sobre as comunidades indígenas das proximidades. Esses estudos auxiliam os órgãos que participam do processo de licenciamento ambiental – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), Secretaria de Vigilância em Saúde (SES/MT) e Fundação Nacional do Índio (FUNAI) – para se manifestar sobre os impactos do empreendimento nos assuntos da sua responsabilidade.





# A UHE CASTANHEIRA

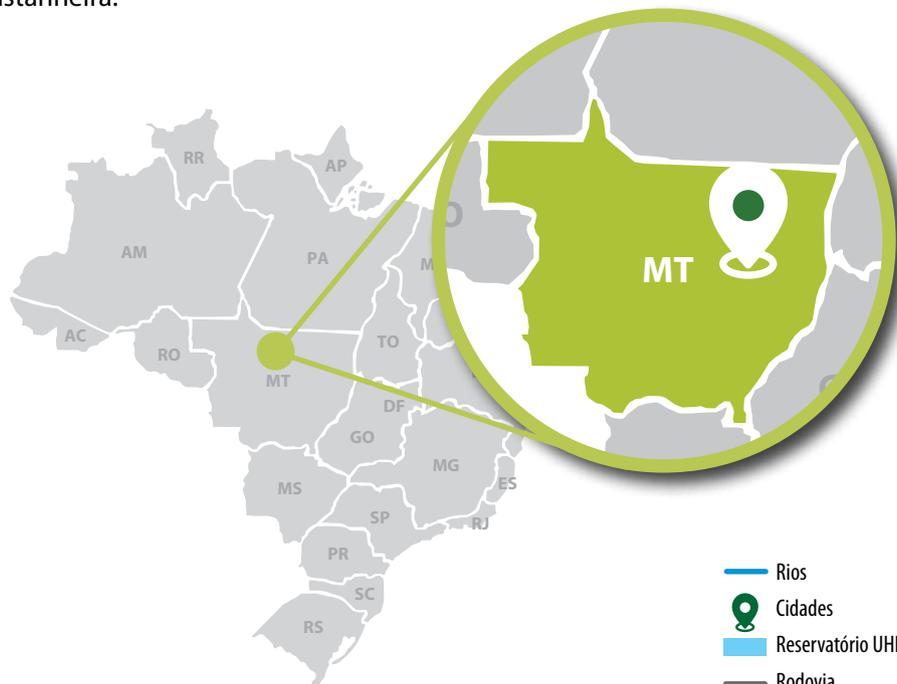
A UHE Castanheira foi planejada para ser construída no baixo curso do rio Arinos, no estado de Mato Grosso, a 120 km do encontro das águas desse rio com as do rio Juruena.

O reservatório a ser formado pela barragem ocupará área de 9.470 hectares (94,7 km<sup>2</sup>) e se estenderá por 67 km.

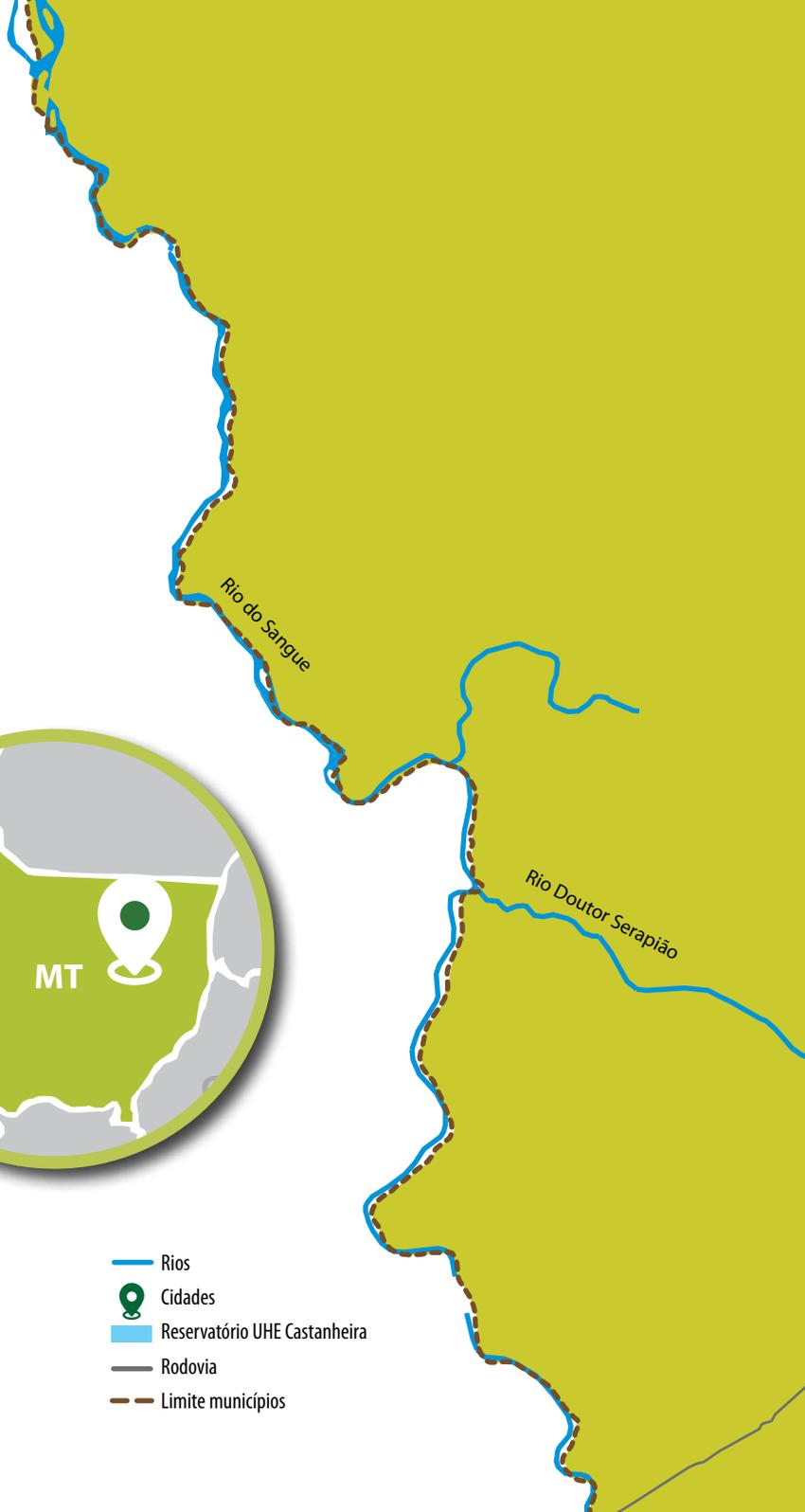
A maior parte da área do reservatório (99,96%) estará no município de Juara e o restante no município de Novo Horizonte do Norte (0,04%). As cidades de Juara e Novo Horizonte do Norte ficam distantes, respectivamente, cerca de 30 km e 60 km do local da barragem, em linha reta.

### Por que a UHE Castanheira?

Agora que já sabemos como funciona uma hidrelétrica e todas as etapas dos estudos, vamos conhecer com mais detalhes as alternativas tecnológicas e de localização da UHE Castanheira.



- Rios
- Cidades
- Reservatório UHE Castanheira
- Rodovia
- Limite municípios



**Reservatório da UHE CASTANHEIRA**



Rio Arinos

MT-338

Rio dos Peixes

Córrego Jau

MT-425

Águas Claras

JUARA

MT-325

NOVO HORIZONTE DO NORTE

Catuai

MT-325

MT-220

Rio Mestre

PORTO DOS GAÚCHOS

MT-338

Rio Arinos





Segundo o PDE, a hidroeletricidade continuará como fonte importante e necessária na próxima década (...)

Estudar as alternativas tecnológicas desse projeto significa entender a estratégia do planejamento energético do país para os próximos anos. Sabemos que precisamos de uma matriz diversificada, isto é, com várias fontes de energia, utilizando ao máximo o potencial das fontes renováveis de energia, sem abrir mão da segurança energética e de preços mais baratos de energia para o consumidor. Ou seja, além dos projetos hidrelétricos também contamos com projetos eólicos, térmicas e energia solar. Cada uma dessas fontes de energia apresenta vantagens e desvantagens para o sistema elétrico, e cada fonte terá efeitos socioambientais específicos. Assim, não há fonte de energia livre de impactos ambientais, assim como não é possível preencher todo o sistema elétrico apenas com uma única fonte de energia por questões de segurança energética e custos. Segundo o PDE, a hidroeletricidade continuará como fonte importante e necessária na próxima década e a UHE Castanheira é uma das usinas desse plano. O primeiro passo para que o potencial de geração de energia do rio Arinos fosse aproveitado surgiu durante a elaboração pela EPE dos Estudos de Inventário Hidrelétrico da Bacia do Rio Juruena, entre 2006 e 2009. Como o rio Arinos é um dos principais afluentes do rio Juruena, ele também foi estudado.

O inventário da bacia hidrográfica<sup>3</sup> do rio Juruena, aprovado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) em 2010, identificou 22 locais para instalação de usinas, somando uma potência de 8.831 MW. Este estudo foi elaborado por equipes de engenharia e de meio ambiente, que levantaram os dados disponíveis sobre a região e fizeram trabalhos de campo e análises específicas para determinar os locais mais adequados para implantar essas usinas.

O inventário hidrelétrico, além de identificar os melhores locais para se gerar energia, realizou a Avaliação Ambiental Integrada, que teve o objetivo principal de avaliar os impactos do conjunto de usinas hidrelétricas previstas para a bacia hidrográfica do rio Juruena.

A definição dos melhores locais para construção das barragens foi feita por meio da comparação de muitas alternativas, estudadas para conciliar a diminuição dos impactos ao meio ambiente e à sociedade ao aumento da geração de energia elétrica. Nesse contexto, um dos locais escolhidos foi o da UHE Castanheira, inicialmente projetada com capacidade de gerar 192 MW. Posteriormente, foi rea-

<sup>3</sup>Bacia hidrográfica de um rio é a área de drenagem do curso principal deste rio e de todos os seus afluentes, desde a nascente de cada um deles. Assim, bacia hidrográfica é a região onde é "recolhida" a água das chuvas que é levada para o rio que dá o nome à bacia.

UM PONTO POSITIVO DESSE LOCAL É QUE SE CONSEGUE GERAR QUANTIDADE IMPORTANTE DE ENERGIA COM A FORMAÇÃO DE UM RESERVATÓRIO A FIO D'ÁGUA SEM MUITAS RELOCAÇÕES POPULACIONAIS OU ALAGAMENTO DE GRANDES ÁREAS PRESERVADAS.

ALÉM DE INTEGRAR O PDE, A IMPLANTAÇÃO DA UHE CASTANHEIRA É COMPATÍVEL COM AS POLÍTICAS, PLANOS E PROGRAMAS PREVISTOS PARA A REGIÃO, COMO A HIDROVIA TAPAJÓS – JURUENA E O PLANO ESTRATÉGICO DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES DA MARGEM DIREITA DO RIO AMAZONAS.

lizado o Estudo de Viabilidade da UHE Castanheira, no qual este valor foi alterado para 140 MW. 

 Podemos ver então que a usina será importante, seja pelo aumento da disponibilidade de energia, seja por possibilitar a navegação em trechos não navegáveis do rio Arinos, sem que isso prejudique os outros usos da água e do rio.

### Alternativas de localização da barragem

Você já sabe que foram feitos diversos estudos sobre a UHE Castanheira. Agora, vale a pena destacar alguns aspectos que permitirão entender melhor porque a UHE Castanheira deve ser feita no local proposto e não em outro qualquer.

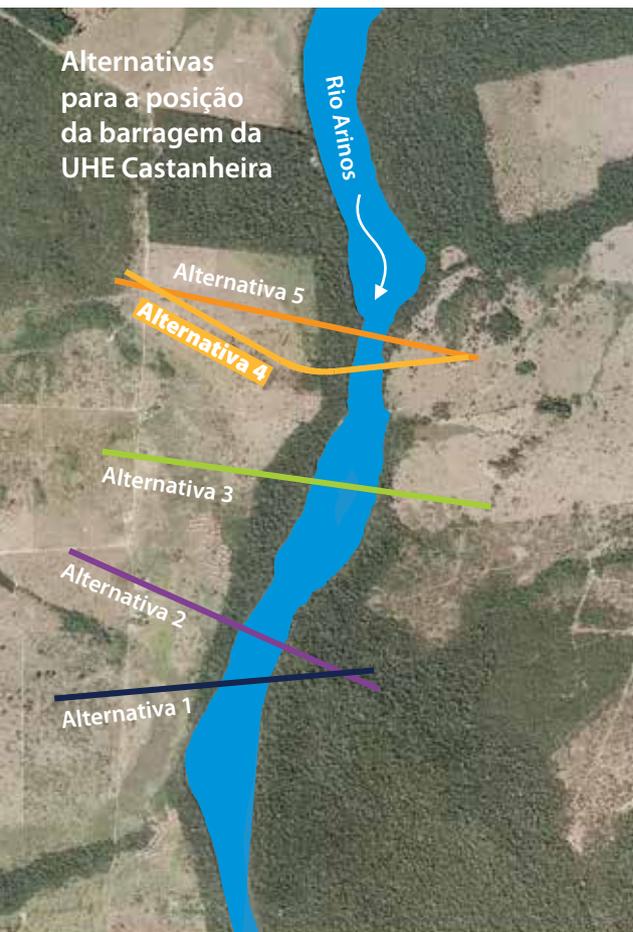
O local da UHE Castanheira reúne condições muito boas para a instalação de uma barragem, o que foi identificado desde os estudos de inventário hidrelétrico da bacia.

A decisão pelo local para a implantação da usina levou em consideração os aspectos técnicos, econômicos e socioambientais e as medidas possíveis para o controle, redução ou compensação dos impactos socioambientais.

No estudo de engenharia da UHE Castanheira foram estudadas cinco diferentes posições para construí-la e também consideradas diferentes tecnologias de projeto e construção. A seleção da melhor posição observou critérios técnicos (condições de construção e de produção de energia), econômicos (custos) e socioambientais (impactos).

A posição da barragem selecionada (Alternativa 4), além de ter melhor avaliação econômica, fica a cerca de 2 km rio acima em relação às alternativas 1, 2 e 3, o que proporciona uma menor área inundada. A quinta alternativa é apenas uma variação da quarta, que a superou por questões técnicas. A quarta alternativa foi escolhida como a posição mais interessante em termos técnicos, econômicos e socioambientais, sendo a alternativa final considerada no Estudo de Impacto Ambiental da UHE Castanheira.

Alternativas para a posição da barragem da UHE Castanheira

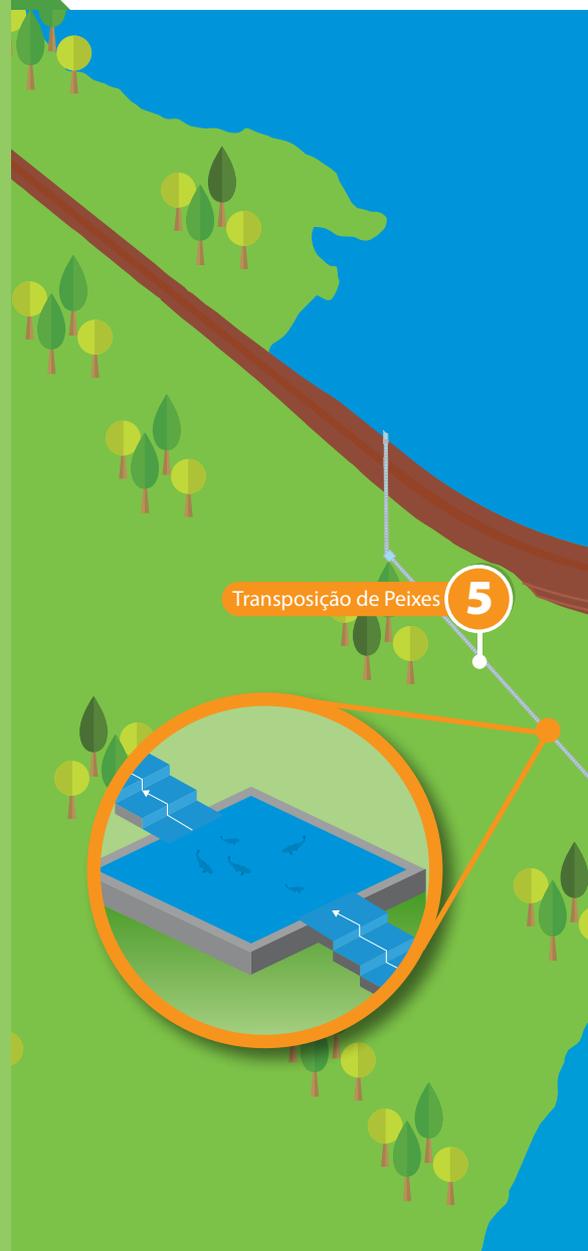


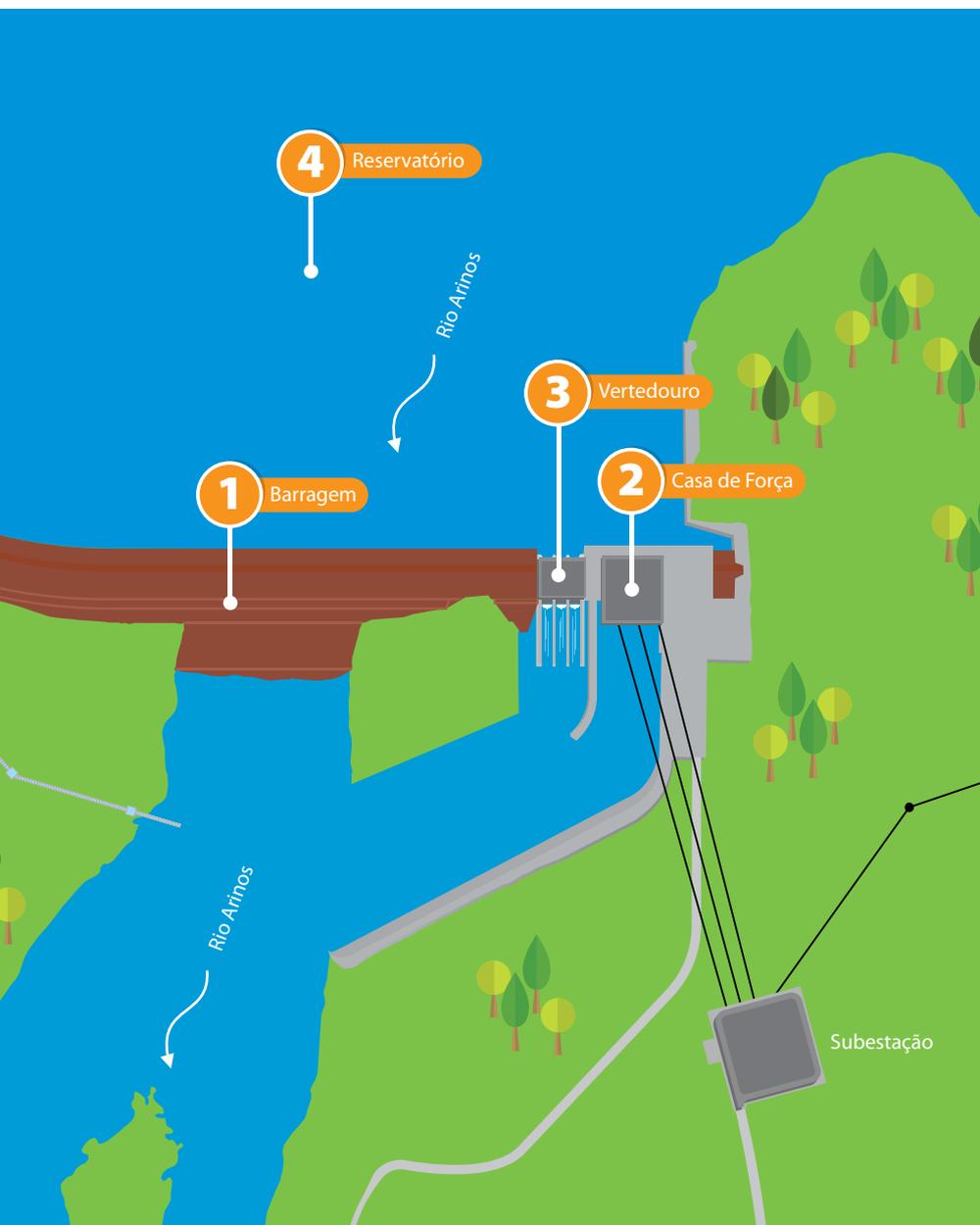
Local da alternativa selecionada



## O projeto da UHE Castanheira

As principais estruturas de uma usina são a barragem, a tomada d'água, a casa de força e o vertedouro. Através da tomada d'água, a água é conduzida para a casa de força, onde a força da água será transformada em energia elétrica por meio das turbinas e geradores. O vertedouro tem a função de deixar passar o excesso de água que chega à barragem, fundamental para garantir a segurança de toda a instalação em períodos de cheia. Como podemos ver na figura, essas estruturas principais serão implantadas lado a lado, ao longo de um único eixo, que terá cerca de 2 km de extensão, ligando as duas margens do rio.





**1. Barragem:** será feita em terra compactada e terá altura máxima de 29 m, o equivalente a um prédio de 10 andares.

**2. Casa de força:** contará com 3 turbinas do tipo bulbo, que poderão produzir 47,6 MW cada uma quando estiverem funcionando na capacidade máxima.

**3. Vertedouro:** terá três comportas, que vão controlar o excesso de água no período de cheia. Ele ficará na margem esquerda do rio, ao lado da casa de força.

**4. Reservatório:** terá forma alongada e ocupará área de 9.470 hectares (94,7 km<sup>2</sup>). A água do rio Arinos vai demorar em média 8 dias para percorrer todo o reservatório até passar pela usina (esse período é chamado pelos especialistas de “tempo de residência da água”).

A operação da usina será feita a fio d’água, o que significa que o volume que chega ao reservatório é sempre igual ao que sai, assim, o nível d’água do reservatório permanece praticamente constante. Esse tipo de operação significa que a geração da usina se dará de acordo com o comportamento natural do rio: maior geração nas épocas da cheia e menor geração na estação seca.

**5. Transposição de peixes:** sistema é construído para que os peixes ultrapassem a barragem da usina para se reproduzir e desovar nos trechos de rios acima do reservatório. Existem vários tipos de sistemas como escada de peixes, canais e elevadores. O monitoramento indicará o mais apropriado.

Para permitir que as embarcações ultrapassem com facilidade a barragem, o projeto prevê a implantação de uma eclusa na margem esquerda, caso o projeto da Hidrovia Tapajós – Juruena seja implementado. A previsão da eclusa no projeto permite que ela possa ser construída a qualquer tempo, sem prejudicar a operação da usina.

## Conexão ao Sistema Interligado Nacional

O Sistema Interligado Nacional conecta as cinco regiões geográficas do Brasil. Essa é uma condição muito boa, pois permite aproveitar a diversidade de climas existentes no território do país. Assim, se em algum momento certa região está passando por período de seca, poderá receber energia de outra região onde esteja chovendo. O mesmo vale para as outras formas de energia, como o vento, o sol e a biomassa.

A conexão da UHE Castanheira ao Sistema Interligado Nacional permitirá que a energia produzida chegue aos consumidores de todo o Brasil, além de dar mais segurança ao sistema elétrico da região.

## A construção da usina

A UHE Castanheira somente começará a ser construída após a SEMA/MT emitir a Licença de Instalação. A partir desse momento, a construção deve levar no máximo 40 meses.

Para permitir o transporte seguro dos trabalhadores, dos materiais de construção e dos equipamentos pesados da usina, as primeiras providências serão o melhoramento de estradas da região de acesso ao canteiro de obras



e a abertura de novos caminhos específicos para local da obra. Pouco depois começará a ser construída a infraestrutura de apoio à obra, como o canteiro de obras, o alojamento dos trabalhadores e uma ponte de serviço entre as margens do rio Arinos.

Após terem sido realizadas essas etapas preliminares os trabalhos se direcionarão para as obras principais. Inicialmente serão realizadas as obras em terra (fora do rio), como escavações, construção das barragens em ambas as margens do rio e das estruturas de concreto, como a Casa de Força e o Vertedouro. Ao final dessa etapa deverão ser construídas as ensecadeiras<sup>4</sup> que vão proteger a Casa de Força nos canais antes e depois dela.

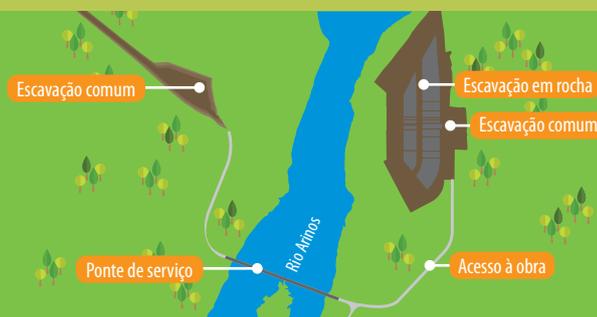
Em seguida é previsto o desvio das águas do rio pelo vertedouro, já então parcialmente concluído, para permitir a construção da barragem no leito do rio. Nesse período, serão montados os equipamentos de grande porte da usina, como as turbinas e os geradores.

Na etapa final serão concluídas as estruturas de concreto, removidas as ensecadeiras que protegem a Casa de Força e será iniciado o enchimento do reservatório com o fechamento das comportas do vertedouro. Contudo, essa providência somente poderá ser tomada pelo empreendedor depois que a SEMA/MT conceder a Licença de Operação. Para tanto, deverão estar em andamento os programas ambientais de mitigação e compensação dos impactos provocados pela usina.

<sup>4</sup> Ensecadeira é uma estrutura provisória, em geral de terra, protegida com rocha, construída para impedir que a água atinja determinado local de obra, que precisa ser mantido seco para a boa e segura execução dos trabalhos nesse local.

## Etapas Construtivas do Projeto

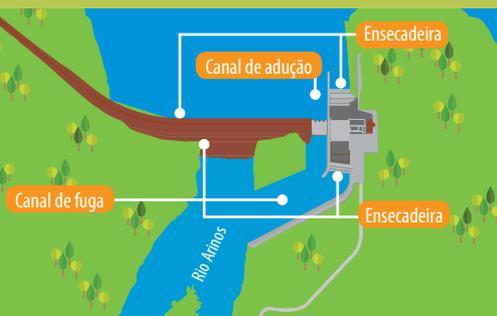
1a



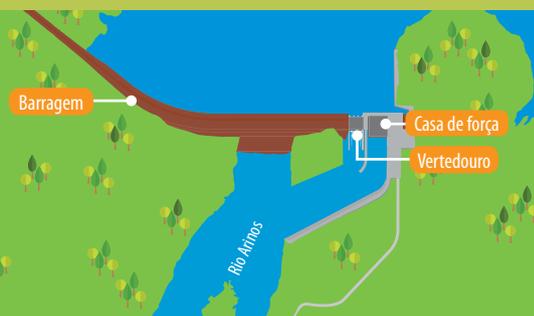
2a



3a



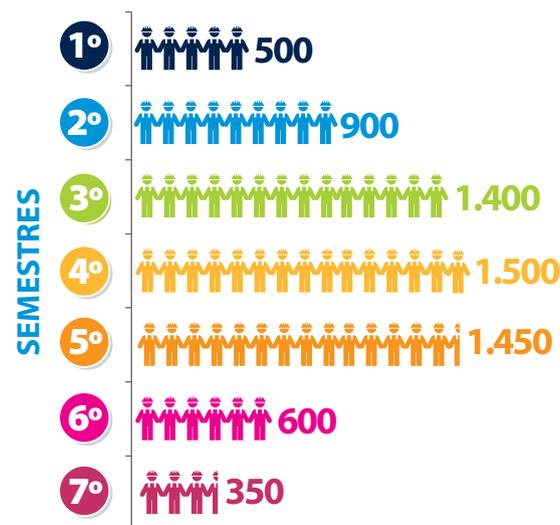
4a



Para construção da usina será necessária a contratação de aproximadamente 1.500 trabalhadores no período mais intenso das obras, que deverá ocorrer entre o terceiro e quinto semestre de obras. Essa mão de obra será recrutada preferencialmente na população local, que vai receber treinamento especializado. Certamente virão trabalhadores de outras regiões do país, muitos deles para ocupar funções mais especializadas.

### Mão de obra prevista para construção da UHE Castanheira ao longo dos semestres de obras

## NÚMEROS DE FUNCIONÁRIOS



## Infraestruturas de apoio à construção

**Acessos:** O acesso até a região das obras, a partir da cidade de Juara (MT), tem um percurso de aproximadamente 50 km. Este acesso será realizado pela margem esquerda do rio Arinos através de via existente, que deverá ser melhorada.

**Alojamento:** O alojamento é o local onde os trabalhadores ficarão hospedados durante as obras e será equipado com dormitórios, refeitórios, áreas de lazer e ambulatório médico.

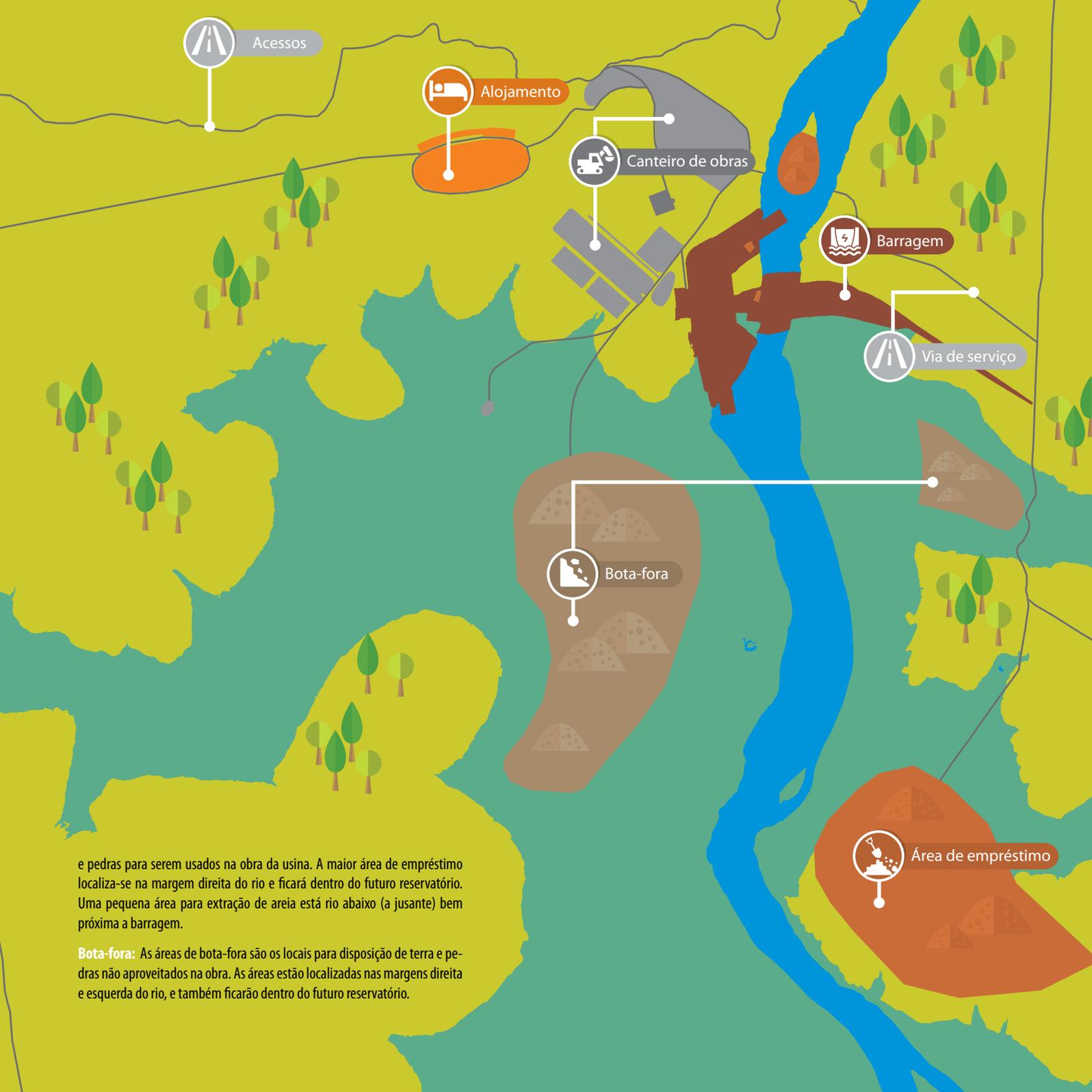
**Canteiro de obras:** O canteiro de obras da usina, onde serão realizados os serviços de apoio às obras e armazenados os materiais, será instalado perto do local onde será construída a casa de força e o vertedouro, na margem esquerda do rio. Os serviços de apoio que serão realizados no canteiro de obras são: marcenaria, serralheria, solda, fabricação de concreto, mecânica, entre outros. Os materiais que serão armazenados no canteiro de obras são: peças metálicas (aço, ferro e cobre, por exemplo), madeiras, material de construção (como brita, areia, cimento), combustível (como diesel e gasolina), entre outros. Haverá ainda uma área administrativa, com escritórios. **Energia elétrica e iluminação:** A energia elétrica para as obras (canteiro de obras, alojamento e outras instalações) será fornecida pela concessionária de distribuição que atende à região, a Energisa. A geração de energia elétrica de emergência será feita por geradores diesel, somente para manter as funções essenciais.

**Abastecimento de água:** O fornecimento de água será feito a partir do rio Arinos. Será implantada uma estação de tratamento que purificará a água destinada ao consumo humano, que atenderá o canteiro de obras e o alojamento. **Sistema de esgoto sanitário:** O esgoto sanitário dos escritórios, refeitórios, sanitários, canteiro de obras e do alojamento será recolhido por meio de rede coletora e encaminhado para tratamento em estação própria, a ser construída especificamente para a obra, antes de serem lançados no curso d'água dentro das condições permitidas. **Proteção contra incêndio:** O canteiro de obras terá um sistema de proteção contra incêndio, constituído por redes de hidrantes nas instalações do canteiro de obras e nas edificações do alojamento, e por um conjunto de extintores portáteis. **Resíduos:** O lixo do canteiro de obras, do alojamento ou do ambulatório médico será coletado de forma seletiva e destinado apropriadamente conforme suas características, podendo ser reutilizado, reciclado ou colocado em um aterro sanitário. O canteiro de obras será equipado com sistema para separação de óleos e graxas.

**Vias de Serviço:** As vias de acesso poderão ser provisórias, para atender às necessidades para cada etapa das obras, ou definitivas, para a manutenção e operação da usina. O deslocamento entre as margens do rio Arinos será feito por uma ponte provisória, construída pouco abaixo do local da barragem.

Um plano viário será elaborado para controlar a movimentação de veículos e equipamentos nas áreas do canteiro de obras e das frentes de serviço. Haverá um sistema de sinalização e orientação levando em conta o volume de tráfego.

**Áreas de empréstimo:** As escavações para a construção da usina vão gerar material rochoso para as obras. O restante do material necessário será obtido nas áreas de empréstimo. As áreas de empréstimo são os locais onde são extraídos terra, areia



Acessos

Alojamento

Canteiro de obras

Barragem

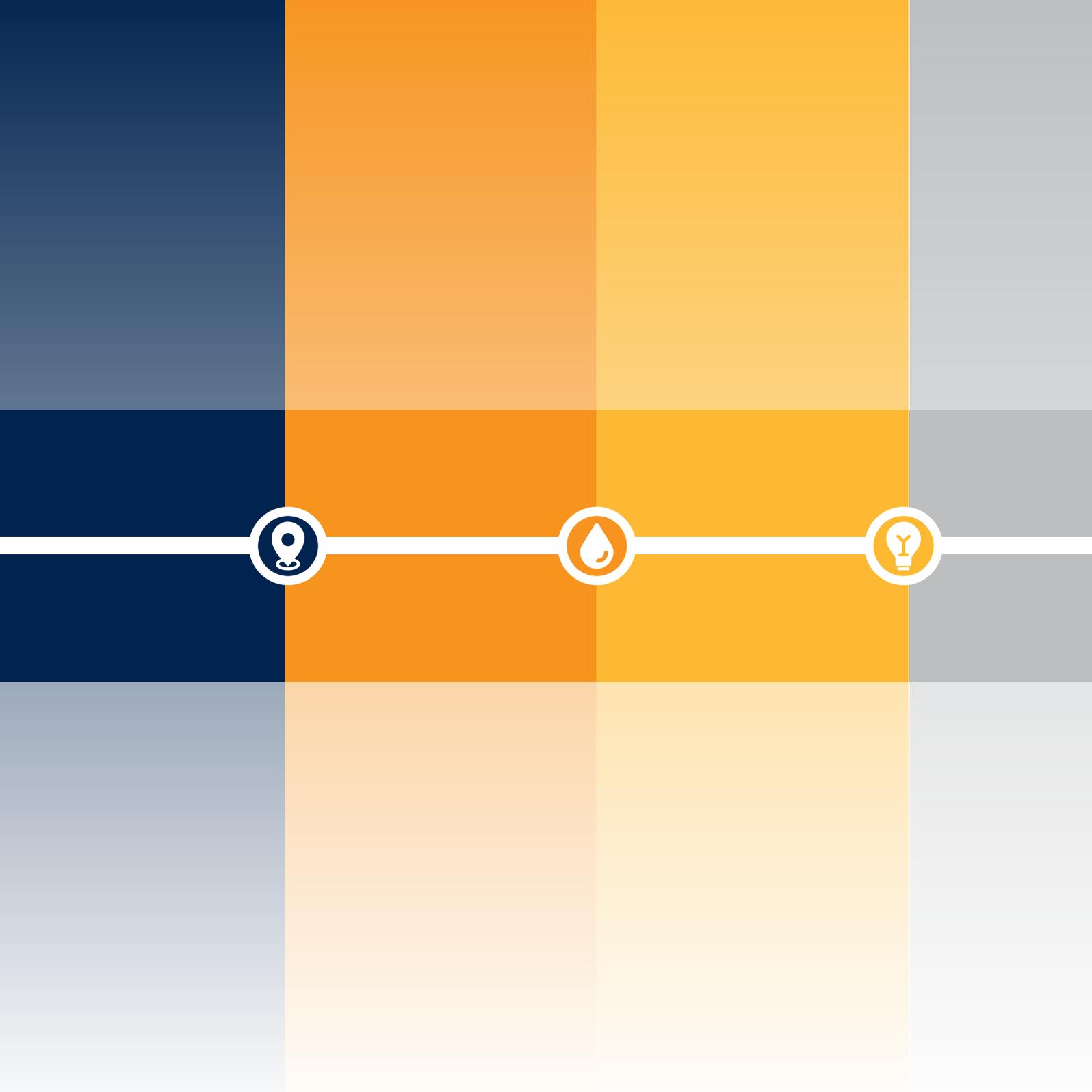
Via de serviço

Bota-fora

Área de empréstimo

e pedras para serem usados na obra da usina. A maior área de empréstimo localiza-se na margem direita do rio e ficará dentro do futuro reservatório. Uma pequena área para extração de areia está rio abaixo (a jusante) bem próxima a barragem.

**Bota-fora:** As áreas de bota-fora são os locais para disposição de terra e pedras não aproveitados na obra. As áreas estão localizadas nas margens direita e esquerda do rio, e também ficarão dentro do futuro reservatório.



# **CONHECENDO A REGIÃO DA UHE CASTANHEIRA**

Somente conhecendo bem as características da região em que um projeto será implantado é que se pode avaliar adequadamente os impactos que ele provocará no meio ambiente e na sociedade.

Assim, para avaliar os impactos da implantação da UHE Castanheira, foi primeiramente realizado um amplo diagnóstico ambiental !..... da região onde a usina será instalada. Além de apoiar a avaliação dos impactos, o diagnóstico fornece também o conhecimento necessário para propor programas e medidas para diminuir ou compensar esses impactos e garantir que os efeitos positivos beneficiem a população na região do projeto.

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL É O CONJUNTO DE ESTUDOS REALIZADOS PARA SE CONHECER AS ÁREAS QUE SERÃO DIRETA OU INDIRETAMENTE AFETADAS COM A IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO.**

Para fazer esse diagnóstico foram realizados, na região do empreendimento, levantamentos para caracterizar:

- o meio físico (solos, relevo, clima, geologia, etc.);
- o meio biótico (plantas e animais terrestres e aquáticos), incluindo a qualidade da água; e
- o meio socioeconômico (população, economia, infraestrutura, relações sociais etc.).

Os levantamentos consideraram três tipos de área para avaliação dos efeitos da construção e operação da UHE Castanheira. São elas: Área de Abrangência Regional (AAR), Áreas de Influência Indireta (AII) e Áreas de Influência Direta (AID).





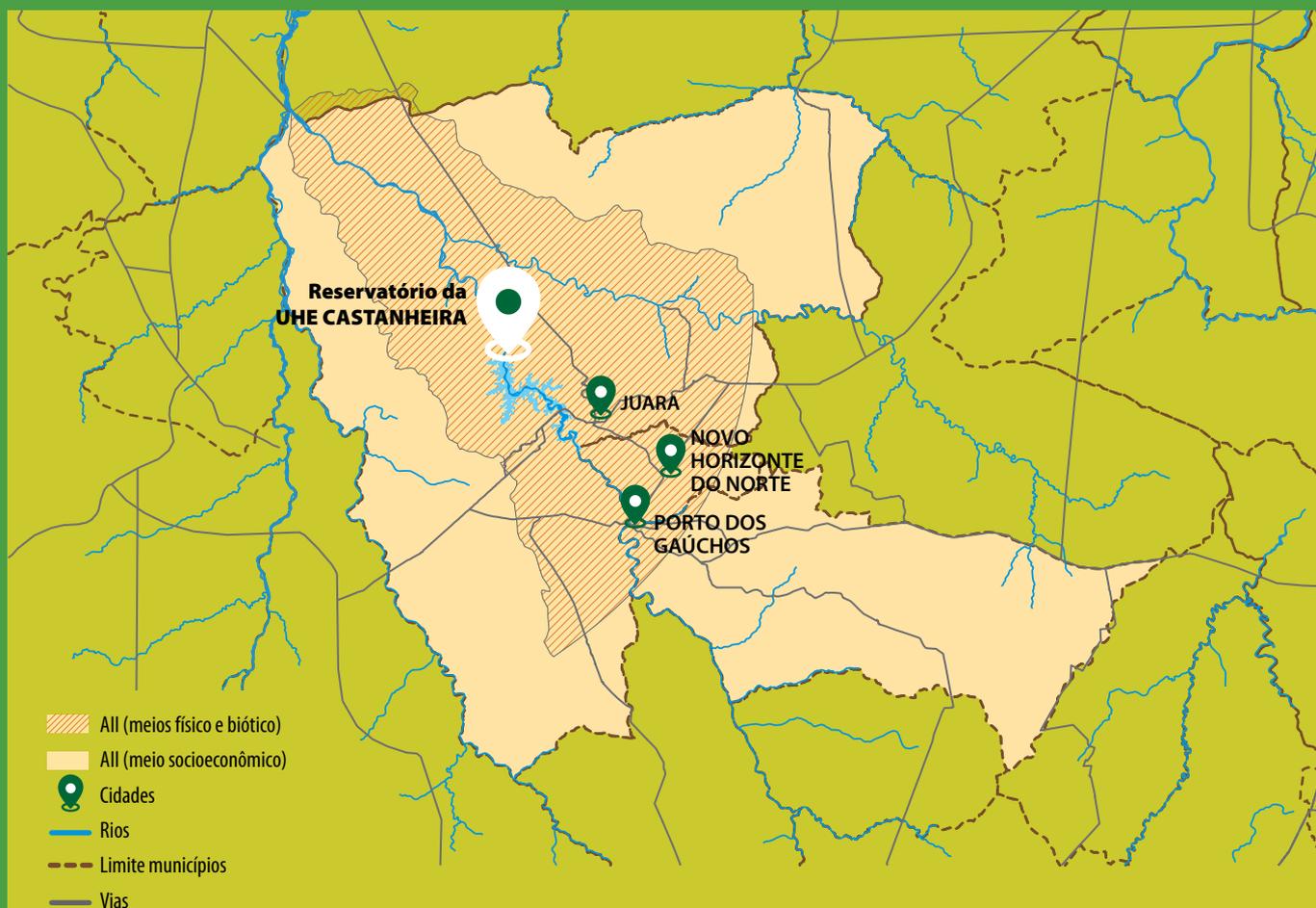
## Área de Abrangência Regional (AAR)

A AAR compreende toda a bacia hidrográfica do rio Arinos. Assim, os corpos d'água que estão dentro da bacia hidrográfica do rio Arinos foram objeto da caracterização dos meios físico e biótico aquáticos, enquanto a porção terrestre foi objeto da caracterização dos componentes físicos e bióticos presentes nos ecossistemas terrestres. Para o meio socioeconômico, a AAR considerou os 14 municípios inseridos total ou parcialmente nos limites da bacia hidrográfica do rio Arinos.



-  AAR (meios físico e biótico)
-  AAR (meio socioeconômico)
-  Cidades
-  Rios
-  Limite municípios





## Áreas de Influência Indireta (All)

Para os meios físico e biótico, a All corresponde à região do baixo trecho do rio Arinos a partir da sua foz até as proximidades de Porto dos Gaúchos, considerando a bacia de contribuição do reservatório e a continuidade dos remanescentes florestais.

Para os estudos socioeconômicos, a All englobou os municípios que terão terras alagadas com a formação do reservatório da usina - Juara e Novo Horizonte do Norte – e que também possam ser polo de atração à região com destaque para Juara, e secundariamente Porto dos Gaúchos.

Nas All estão as áreas potencialmente sujeitas aos impactos indiretos desencadeados pelo planejamento, construção e operação da UHE Castanheira, os quais serão avaliados adiante.



## Áreas de Influência Direta (AID)

Compreende as áreas necessárias para implantação do empreendimento, como reservatório, canteiro de obras, alojamentos, bota-fora, empréstimo, vias e locais das obras, além de trecho de 2 Km do rio a jusante da usina e a Área de Preservação Permanente<sup>1</sup> do reservatório.

Especificamente para alguns estudos socioeconômicos, a AID inclui também a sede urbana do município de Juara, pois deverá servir como núcleo principal de apoio às obras.

Agora que você já sabe quais são as áreas de influência do projeto, vamos conhecer um pouco mais da região.

<sup>1</sup> Área de Preservação Permanente (APP): Compreende a área marginal ao redor dos reservatórios e as suas ilhas, com a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade do solo, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, além de assegurar o bem-estar das populações humanas.



**ESTUDO DO COMPONENTE INDÍGENA COMPREENDEU AS TERRAS INDÍGENAS QUE ESTÃO NA REGIÃO, INSERIDAS EM UM RAIO DE 40KM DA UHE CASTANHEIRA: APIAKÁ-KAYABI, JAPUÍRA E ERIKPATSA. EM CADA UMA DELAS FORAM ESTUDADAS AS LOCALIDADES ONDE OS INDÍGENAS PESCAM, CAÇAM E COLETAM RECURSOS FLORESTAIS, TANTO DENTRO DAS TERRAS INDÍGENAS COMO FORA DELAS.**



## O MEIO FÍSICO

### Clima e recursos hídricos

A bacia hidrográfica do rio Arinos está localizada completamente no estado de Mato Grosso. As nascentes do Arinos estão na Serra Azul, município de Nobres, de onde o rio segue por quase 800 km até o encontro com o rio Juruena. A área total da bacia é de cerca de 59.000 km<sup>2</sup>, tamanho semelhante ao do estado da Paraíba. O principal afluente do rio Arinos é o rio dos Peixes, localizado na margem direita, já próximo à foz no Juruena.

O trecho do Arinos onde está prevista a construção da UHE Castanheira apresenta várias corredeiras e outros obstáculos, o que impede a navegação de grandes embarcações. Nesse trecho, a vazão média na cheia (mês de março) é da ordem de 1.350 m<sup>3</sup>/s e na seca (agosto) de 450 m<sup>3</sup>/s. Na região da UHE Castanheira o clima é quente na maior parte do ano. A temperatura média do ano varia entre 22°C e 26°C, sendo outubro o mês mais quente.

PARA SE TER IDEIA DO QUE SIGNIFICA ESSA QUANTIDADE DE ÁGUA, SAIBA QUE A VAZÃO MÉDIA DO RIO ARINOS NA CHEIA É SUFICIENTE PARA ENCHER, EM MENOS DE DOIS SEGUNDOS UMA PISCINA COM 50 M DE COMPRIMENTO, COMO AQUELAS DAS PROVAS DE NATAÇÃO NAS OLIMPÍADAS.





## Relevo, geologia e solos

Na região onde é prevista a implantação do reservatório da UHE Castanheira ocorrem dois tipos principais de ambiente. O primeiro é marcado por colinas suaves e ocorrência de rochas ígneas<sup>2</sup>, como o granito. Já o segundo ocorre nas proximidades do rio Arinos e seus afluentes, as chamadas planícies fluviais,

<sup>2</sup> Rochas ígneas são as rochas mais antigas do planeta. São formadas pelo resfriamento do magma, que fica derretido no interior da Terra. Quando um vulcão entra em erupção, ele expelle magma, que é conhecido como lava.

que são mais planas e eventualmente ficam inundadas. Nelas o solo é composto por depósitos de areia, argila e cascalho.

O leito do rio Arinos é quase sempre rochoso e formado especialmente por granito. Em vários trechos ao longo do rio é possível ver afloramentos dessas rochas. O granito é também o principal formador das ilhas fluviais. Além disso, no município de Juara, nas proximidades e na própria área do futuro reservatório, ocorrem depósitos minerais de areia e cascalho, explorados principalmente para uso na construção, bem como de argilas, para produção de tijolos e telhas. Também existem pedreiras para extração de granito, usado como rocha ornamental e de revestimento.

O solo da região, hoje ocupado basicamente por pastagens ou mata nativa, possui potencial de erosão mais alto nos terrenos da margem esquerda do rio Arinos.

A UHE Castanheira encontra-se em região que, devido aos registros históricos de eventos sísmicos, como tremores de terra, é considerada a zona sísmica mais importante do Brasil, chamada Zona Sismogênica de Porto dos Gaúchos (ZSPG). Por esse motivo, é importante que qualquer grande obra seja projetada para suportar esses eventos.

### Qualidade da água

No estudo da UHE Castanheira, para se conhecer a qualidade da água antes da implantação da usina, o rio Arinos foi pesquisado desde o trecho acima do futuro reservatório até a foz do rio dos Peixes, incluindo pontos nos principais afluentes.

Amostras de água foram coletadas em diferentes meses do ano e examinadas em campo e em laboratório, para identificar suas características físicas (temperatura, cor etc.), químicas (oxigênio dissolvido, metais, fósforo, nitrogênio etc.) e biológicas (bactérias, algas, organismos microscópicos etc.)<sup>3</sup>.

O rio Arinos, na área onde será implantada a usina, tem águas com baixa contaminação por poluentes urbanos ou industriais. Esses dados refletem a ocupação humana relativa-

<sup>3</sup> são chamados de plâncton. São seres muito pequenos que vivem na água e são levados pela correnteza dos rios, pois possuem pouco poder de locomoção. O fitoplâncton é formado por algas, o zooplâncton é formado por animais, e o ictioplâncton por ovos e larvas de peixes.

mente baixa da região. Os estudos indicaram que a qualidade da água da bacia no trecho pesquisado é boa, isto é, pode ser utilizada para o consumo humano após tratamento simples. Somente na época de chuvas foi constatada piora na qualidade da água, devido, principalmente, à lavagem dos solos pela água das chuvas.

Além da qualidade da água dos rios, os estudos avaliaram também a água de poços subterrâneos da região. Os resultados mostraram que os poços monitorados apresentaram água com qualidade boa para o consumo humano, sendo necessário apenas o processo de desinfecção para torná-la potável.



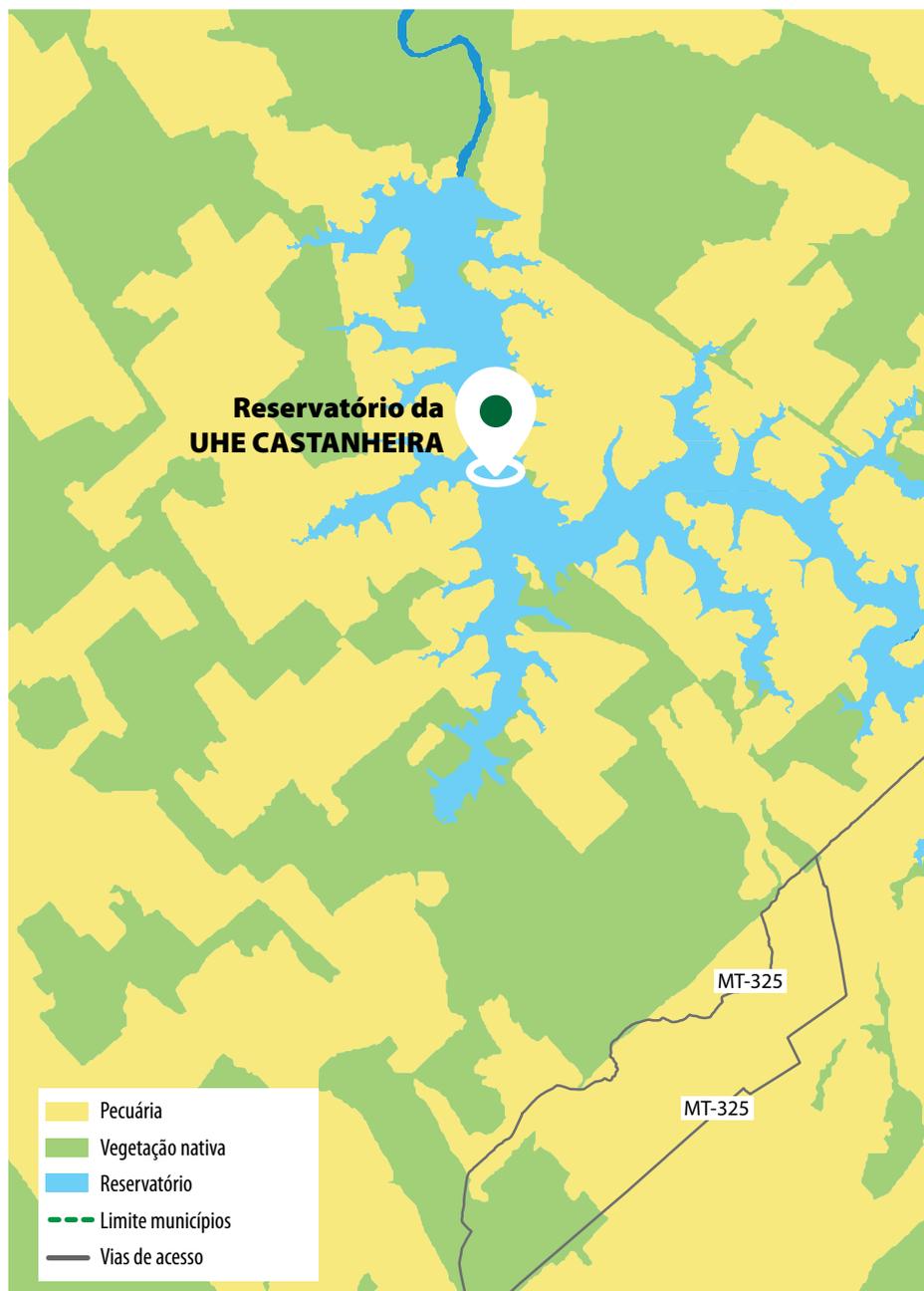


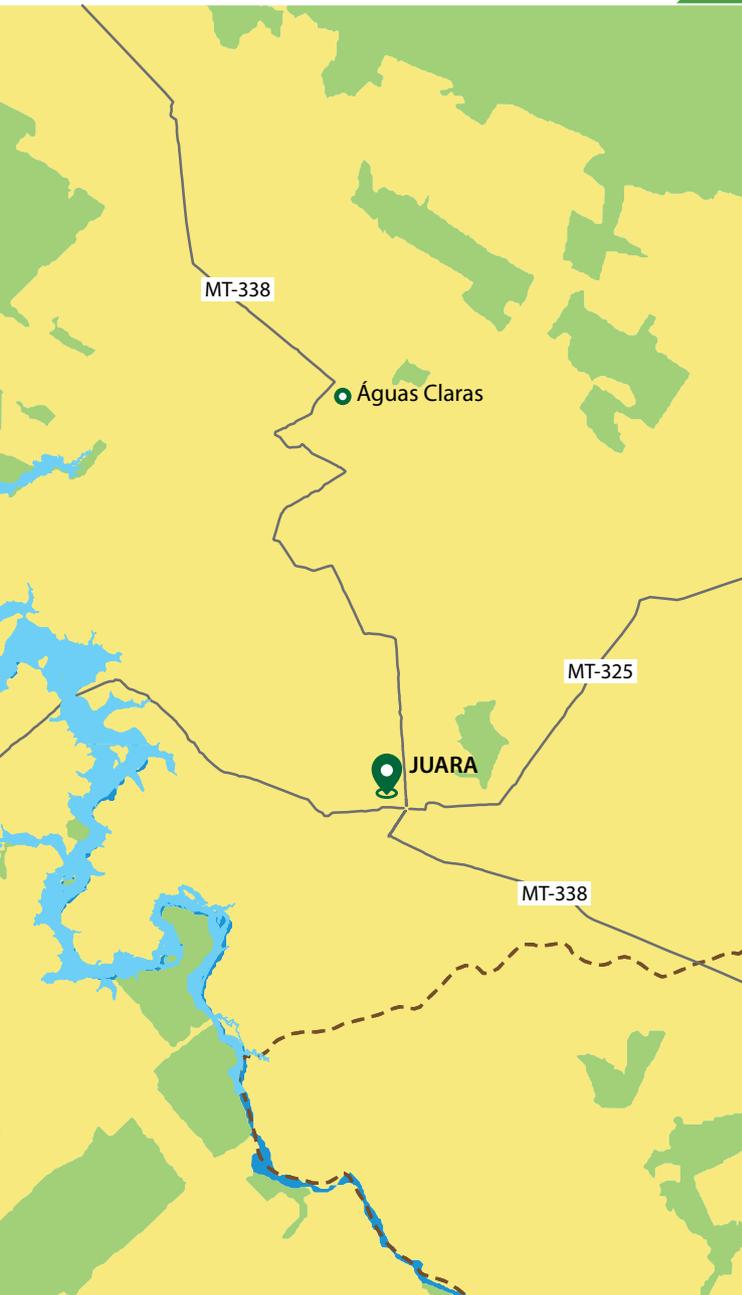
## O MEIO BIÓTICO

A bacia do rio Arinos (Área de Abrangência Regional - AAR) está localizada numa área de transição de ambientes de floresta e cerrado que possui alta biodiversidade. Mais da metade da AAR é coberta por vegetação nativa. Vale destacar, no entanto, que nas últimas três décadas a bacia do rio Arinos vem passando por intenso processo de degradação e isolamento das florestas, especialmente na porção sul e centro-norte da bacia, onde as atividades agrícolas e a pecuária se intensificaram.

Não existem Unidades de Conservação na Área de Influência Direta (AID) nem na Área de Influência Indireta (AII) da UHE Castanheira. A Área de Abrangência Regional (AAR) abriga uma Unidade de Conservação, a Área de Proteção Ambiental das Cabeceiras do Rio Cuiabá, distante mais de 300 Km do empreendimento.

O estudo do meio biótico considerou grupos de espécies vegetais e animais que representassem os ecossistemas aquáticos e terrestres afetados pela construção da usina, e que seriam mais sensíveis aos impactos ambientais previstos.





Ana Luiza de O. Moura



Allan M. da Silva



Mariana Pinheiro

## Flora

Na região onde poderá ser implantada a UHE Castanheira, uma parte do solo é coberto pela vegetação da floresta amazônica e a outra parte por pastagens.

Dois tipos de florestas cobrem a área onde será formado o reservatório: a floresta aberta submontana e a floresta densa aluvial. A floresta aberta submontana ocupa a maior parte da área e fica nos terrenos mais altos. É uma floresta mais aberta e iluminada, pois as árvores são mais afastadas entre si. Nela é comum encontrar palmeiras e cipós. A floresta densa aluvial é inundada na época de cheia e ocupa as margens do rio e as ilhas, e por isso também é chamada de mata ciliar.

Os estudos nesses remanescentes florestais identificaram cerca de 400 espécies vegetais, dentre as quais se destacam a castanheira, a cerejeira, o canelão e o cedro-rosa que estão ameaçadas de extinção.

Os dados coletados mostram que os remanescentes foram explorados em diferentes ocasiões, seja por queimadas ou extração seletiva de madeira, resultando em áreas bastante perturbadas e quase esgotando as espécies de interesse comercial e árvores de grande porte. Apesar do impacto da ação do homem, algumas áreas estão mais recuperadas que outras e, de forma geral, guardam grande diversidade e capacidade de recuperação.

Na área a ser ocupada pelo empreendimento (AID) a pecuária é a atividade mais praticada nas propriedades e por isso as pastagens ocupam mais de 40% da área. Área similar é ocupada pelos remanescentes de vegetação nativa dos tipos floresta aberta submontana e a floresta densa aluvial.



## Fauna

Além da riqueza de plantas, a floresta abriga grande diversidade de animais. Os estudos ambientais para o projeto identificaram quase 800 espécies da fauna silvestre, sendo algumas delas endêmicas<sup>4</sup> da Floresta Amazônica.

Entre os animais estudados para a avaliação do impacto ambiental da UHE Castanheira, estão:

- mamíferos tais como tatus, macacos, onças, morcegos e ariranhas;
- aves como papagaios, araras e beija-flores;
- anfíbios e répteis como sapos, pererecas e jacarés;

<sup>4</sup> Espécie endêmica é qualquer espécie da flora ou da fauna que só ocorre em determinada região. Uma espécie endêmica da Floresta Amazônica é nativa dessa floresta e não existe naturalmente em outras regiões.

- formigas;
- mosquitos e caramujos, que podem transmitir doenças.



Os estudos ambientais  
identificaram quase  
**800 espécies da**  
**fauna silvestre**



AVES

FORMIGAS

ANFÍBIOS  
E RÉPTEIS

## Mamíferos

Nas investigações realizadas para o EIA da UHE Castanheira foram identificadas 65 espécies de mamíferos, sendo:



Dentre essas espécies, algumas constam na lista oficial de espécies ameaçadas do Brasil, como ariranha, anta, onça-pintada, queixada, cachorro-vinagre, tamanduá-bandeira e tatu-canastra.



## Aves

Na área de estudo foram encontradas 313 espécies de aves. A maioria delas são espécies amazônicas, e muitas estão relacionadas aos ambientes de floresta, como o papa-formiga-pardo e o chororó-pocuá. Nas áreas de floresta aberta, especialmente onde há abundância de frutos, é comum observar o saí-andorinha e o pipira-vermelha. Outras espécies estão associadas aos corpos d'água, como o biguá, a maria-da-praia e a garça, encontradas no leito do rio, praias e pedrais. Foi observado que quanto mais preservada é a área de floresta, maior diversidade de aves ela abriga. Na área de influência direta, as espécies mais dependentes da floresta deverão ser as mais afetadas, assim como algumas que utilizam pedrais e praias, pois essas áreas, na região do reservatório, ficarão inundadas.



Olinda Nogueira



Olinda Nogueira

## Anfíbios e répteis

Na área de estudo da UHE Castanheira foram encontradas 43 espécies de anfíbios, como sapos, pererecas e rãs. No ambiente terrestre foram encontradas 20 espécies de serpente, 13 de lagarto e uma de jabuti, totalizando 34 espécies de répteis. A maioria das espécies observadas é endêmica da Amazônia, e se espalham por todo o bioma.

Algumas áreas mais úmidas, com presença de poças no interior da mata, acabam favorecendo a presença de espécies de anfíbios. Para

algumas espécies a água é fundamental para a reprodução.

Ao longo do rio Arinos foram encontrados tracajás, cágados e jacarés. Os tracajás foram observados nos lajeiros na época de seca, porém não foram localizados ninhos nas praias durante os trabalhos de campo.

## Formigas indicadoras de qualidade ambiental

As formigas são reconhecidas como importantes bioindicadoras porque respondem rapidamente às modificações ambientais provocadas naturalmente ou pelo homem. Durante o diagnóstico do EIA da UHE Castanheira foram encontrados 196 tipos diferentes de formigas. O grupo de formigas mais encontrado nas áreas de estudo indica que estas áreas são modificadas pelo homem, onde parte da floresta foi substituída pelo pasto. Também foram vistas espécies usualmente encontradas em ambientes em regeneração.

A comunidade das formigas poderá ser monitorada durante a construção e a operação da usina. O que acontecer com essas espécies poderá indicar alterações no ambiente.

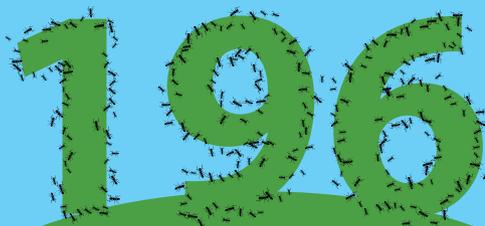
## Insetos transmissores de doenças

Assim como ocorre em toda a região Amazônica, encontram-se na bacia do rio Arinos muitas espécies de insetos transmissores de doenças, tendo sido encontradas 128 espécies nos estudos para o EIA da UHE Castanheira.

Os mosquitos estão entre os principais vetores de doenças, como a malária, febre maculosa e a leishmaniose. Essas e outras espécies de mosquitos transmissores de doenças foram encontradas na região estudada, muitas vezes em baixa quantidade.

Algumas espécies se reproduzem o ano inteiro, utilizando lagos, represas e áreas dos rios com águas mais calmas para colocar seus ovos, enquanto as outras espécies se reproduzem na época das chuvas, em poças e outros locais que acumulam água temporariamente.

Com a formação do reservatório surgirão novos ambientes propícios à proliferação desses mosquitos, e por isso é importante o monitoramento e controle da transmissão de doenças.



196

**TIPOS DIFERENTES  
DE FORMIGAS**



Os estudos ambientais para o projeto identificaram quase 800 espécies da fauna silvestre

Número de espécies da fauna silvestre registrada na região do empreendimento



196

FORMIGAS BIOINDICADORAS



135

INSETOS VETORES



83

ANFÍBIOS E RÉPTEIS



313

AVES



66

MAMÍFEROS

TOTAL 793

## Peixes

Para a avaliação dos peixes foram feitas coletas em diferentes locais ao longo do rio Arinos e no rio dos Peixes.

No trecho estudado do rio Arinos foi encontrada uma comunidade de peixes diversificada. O maior número de espécies é de peixes de médio e pequeno porte, encontrados nos locais do rio com maior variedade de ambientes, como praias, poças e remansos.

Os trabalhos de campo permitiram identificar 149 espécies de peixes. Dentre as espécies encontradas, 95 são consideradas migradoras. Algumas dessas espécies realizam migrações ao longo do rio para desovar em locais específicos, como o jaú e o matrinxã. Outras espécies, como cachara, realizam deslocamentos curtos. Também foram encontradas espécies chamadas de sedentárias, como o tucunaré. Algumas dessas espécies sedentárias são adaptadas ao ambiente de forte correnteza do rio e outras a ambientes onde a água é mais lenta.

Durante os estudos não foram encontradas espécies consideradas exóticas, invasoras ou ameaçadas de extinção.

A pesca amadora se destaca como atividade de lazer, principalmente pelos usuários das ilhas. Na All a pesca esportiva foi apontada como um dos principais atrativos turísticos dos municípios de Juara e Porto dos Gaúchos, a exemplo dos festivais de pesca que atraem participantes de diversas regiões do país.

## Limnologia

Limnologia é o estudo científico dos corpos de água doce, como rios, lagos e reservatórios, em que são examinadas as condições físicas, químicas e biológicas da água. Nesse estudo são investigados os seres muito pequenos que vivem na água e são levados pela correnteza (planctônicos), os seres invertebrados que vivem no fundo dos rios (bentônicos) e as plantas aquáticas que vivem nos diferentes corpos de água (macrófitas).

O estudo constatou que a qualidade da água do rio é influenciada principalmente pelo tipo de solo da bacia, e seus principais compo-



Mariana Pinheiro

mentos, e pela quantidade de chuva na época de cheia e na estiagem.

Os organismos planctônicos encontrados nas águas do rio Arinos refletem as boas condições da qualidade da água. A quantidade e o tipo desses organismos variaram em função dos períodos de chuva e estiagem.

Os organismos bentônicos foram encontrados em pouca quantidade e reduzido número de espécies, o que é esperado para rios com fundo arenoso e águas rápidas e de boa qualidade.

O rio Arinos apresentou baixa variedade de macrófitas aquáticas, devido à alta velocidade das águas. A maior variedade dessas plantas foi observada em ambientes modificados pelo homem como poças e pequenos alagados.



## O MEIO SOCIOECONÔMICO

### Histórico de ocupação da região

Durante muito tempo, até por volta de 1950, os índios Rikbaktsa circulavam por uma ampla região, que tinha como limite leste o rio Arinos e seus tributários e oeste o rio Aripuanã. Já as regiões entre as nascentes do rio dos Peixes e do Teles Pires e o baixo Arinos eram ocupadas pelos Kayabi. Os Apiaká são habitantes tradicionais e imemoriais da área delimitada pela confluência dos rios Juruena e Teles Pires. Quando a frente pioneira da borracha atingiu seu território em meados do século XIX, os Apiaká foram submetidos a um sistema de semiescravidão nos seringais, o que significou sua desarticulação social, perda populacional por doenças e massacres, e dispersão territorial motivada pela pressão exercida pelo contato. Nas décadas de 1930 e 1940, algumas famílias Apiaká mudaram-se para a Missão Franciscana do Cururu, no Pará, voltada, até então, ao atendimento dos Munduruku. Na década de 1960, parte desses últimos Apiaká foi transferida por religiosos para as margens do rio dos Peixes. Os Munduruku relataram que a partir dos anos 80, famílias saíram da aldeia Uarari (estado do Pará) e se mudaram para a TI Apiaká/Kayabi, junto aos Apiaká, inicialmente em uma aldeia antiga e posteriormente na aldeia Mayrob. No ano de 1986, habitantes de outra aldeia, localizada no rio Juruena em trecho próximo ao encontro com o rio Teles Pires, também se deslocaram para a TI Apiaká-Kayabi. Conta-se que esses deslocamentos ocorreram por causa da presença de insetos nas aldeias de origem. Em 1988, ocorreu o último grande deslocamento dos Munduruku para a TI Apiaká/Kayabi.

Os relatos sobre a história de ocupação da região pelos não-índios, hoje conhecida como microrregião do Arinos, onde estão localizados os municípios de Juara, Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos, relacionam-se às primeiras expedições dos bandeirantes no início do século XIX. Esta região era ocupada pelo povo Kayabí e nesse período a área que daria origem aos três municípios foi desbravada

por navegantes interessados em estabelecer novas rotas de comércio entre Belém e a cidade de Diamantino, localizada na recém-criada Capitania de Mato Grosso.

No final do século XIX foi iniciada a extração do látex em seringais e toda a navegação na região amazônica aumentou, inclusive no rio Arinos. Durante o segundo Ciclo da Borracha muitos seringais as margens do rio Arinos foram explorados, e a partir daí foi iniciado o estabelecimento de população não indígena na região, que ocorreu de forma lenta até a década de 50 do século passado.

Em 1968, a empresa Imobiliária Mato Grosso - IMAGROL, sediada na cidade de Maringá-PR, adquiriu terras do município de Porto dos Gaúchos na localidade que posteriormente seria denominada de Novo Horizonte. No mesmo ano, algumas poucas famílias de imigrantes paranaenses chegaram à localidade que atualmente é o centro do município. No ano de 1976, Novo Horizonte foi elevado à categoria de distrito do município de Porto dos Gaúchos.

No início da década de 1970, a Sociedade Imobiliária da Bacia Amazônica - SIBAL adquiriu o direito de lotear uma área no município de Porto dos Gaúchos. A localidade situada nas margens do córrego Água Boa inicialmente foi denominada Gleba Taquaral, e mais tarde seria conhecida como Juara. Em maio de 1971 José Pedro Dias (Zé Paraná) liderou o assentamento do primeiro grupo de colonos na localidade de Taquaral. Nos anos seguintes a ocupação intensificou-se com foco no uso da

terra para o desenvolvimento de atividades agrícolas. Em 1974 Juara foi elevada à categoria de distrito do município de Porto dos Gaúchos. No ano de 1981, o até então distrito de Juara foi emancipado e elevado à categoria de município. O distrito de Novo Horizonte também foi elevado à categoria de município no ano de 1986, com uma nova denominação - Novo Horizonte do Norte.

Entre as décadas de 1950 e 1980 o Estado brasileiro, ao estimular o comércio de terras e o aproveitamento econômico dos recursos naturais na região, foi o maior responsável pela grande movimentação de pessoas para o estado de Mato Grosso.

Nesse período, foi criada a Gleba Arinos (1956), investimento de uma empresa de colonização que vendeu terras a muitos imigrantes sulistas. A localidade daria posteriormente origem ao município de Porto dos Gaúchos, em 1963. A partir da década de 1960 o crescimento populacional da área de abrangência regional sempre se manteve muito superior aos índices do estado.

Nos anos 1970 e 1980, o governo militar intensificou a aplicação de políticas para ocupação da região, o que fez deste período o de maior crescimento populacional. A partir dos anos 1980, já restavam poucas novas áreas a serem ocupadas. É nesse período que são intensificadas as atividades do agronegócio.

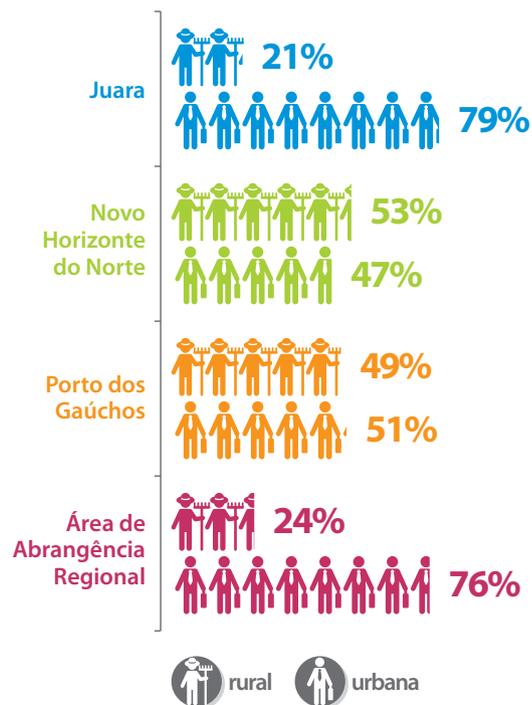
## População

Atualmente a população dos municípios da bacia do rio Arinos (AAR) está em crescente dinamismo, principalmente pela expansão do agronegócio. No ano de 2010, último Censo Demográfico do IBGE, a população total desses municípios era de 221.930 habitantes, sendo os municípios mais populosos Lucas do Rio Verde, Juara e Nova Mutum. Além da chegada de pessoas de outras regiões do país e do estado, também é observado a migração de pessoas de municípios menores para outros com maior dinamismo econômico, como Juara.

Assim, como no restante do Brasil, a maior parte da população da região vive nas cidades. Somente dois municípios na AAR têm população rural maior que a urbana: Novo Horizonte do Norte e Nova Bandeirantes.

Os três municípios da AII totalizavam, em 2010, 41.989 habitantes, dos quais 32.791 habitantes eram de Juara, 3.749 de Novo Horizonte do Norte e 5.449 de Porto dos Gaúchos. Os estudos bibliográficos e de campo revelaram que não existem comunidade quilombola ou comunidade ribeirinha na AII do empreendimento.

## POPULAÇÃO URBANA E RURAL DA AAR E DOS MUNICÍPIOS DA AII

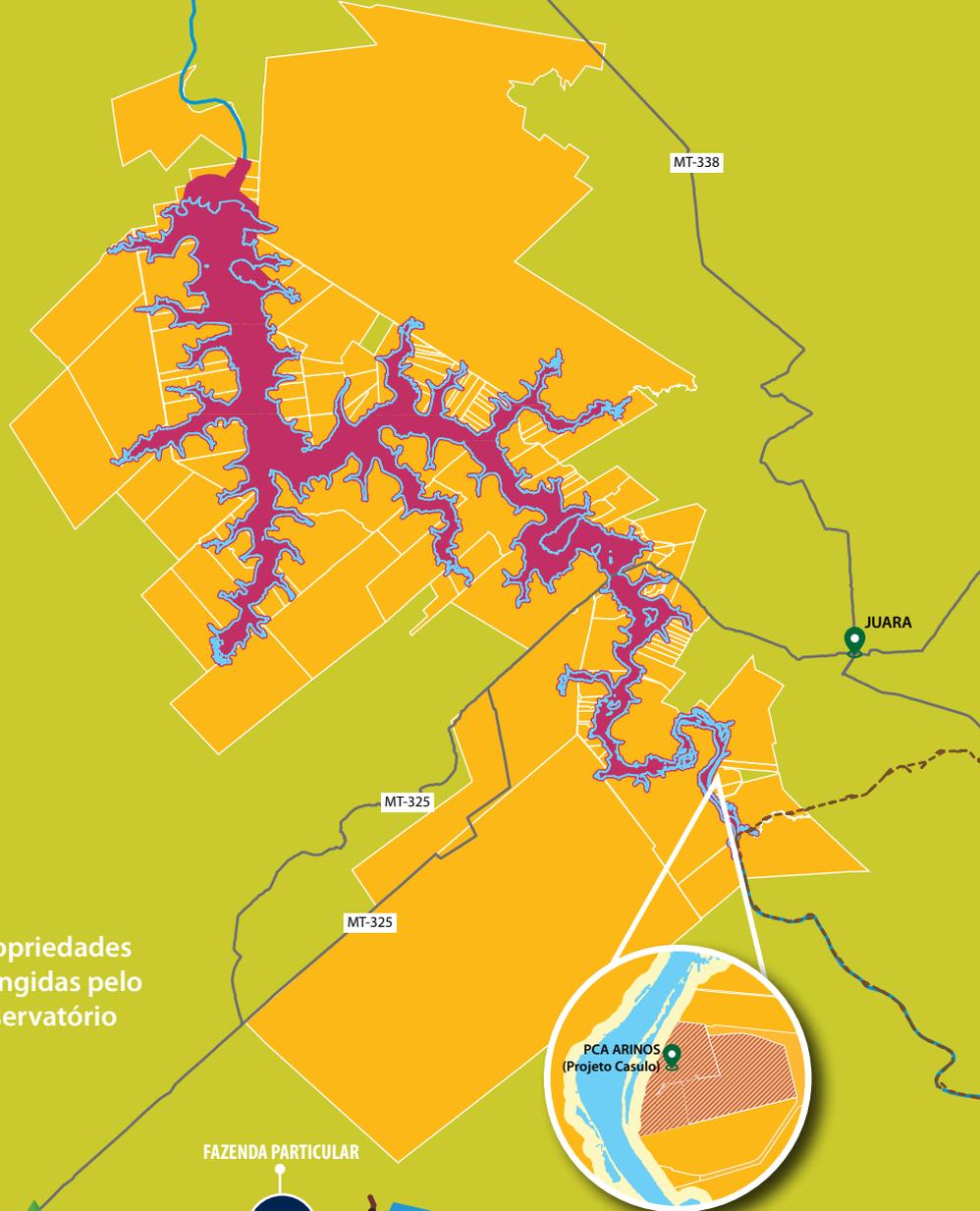
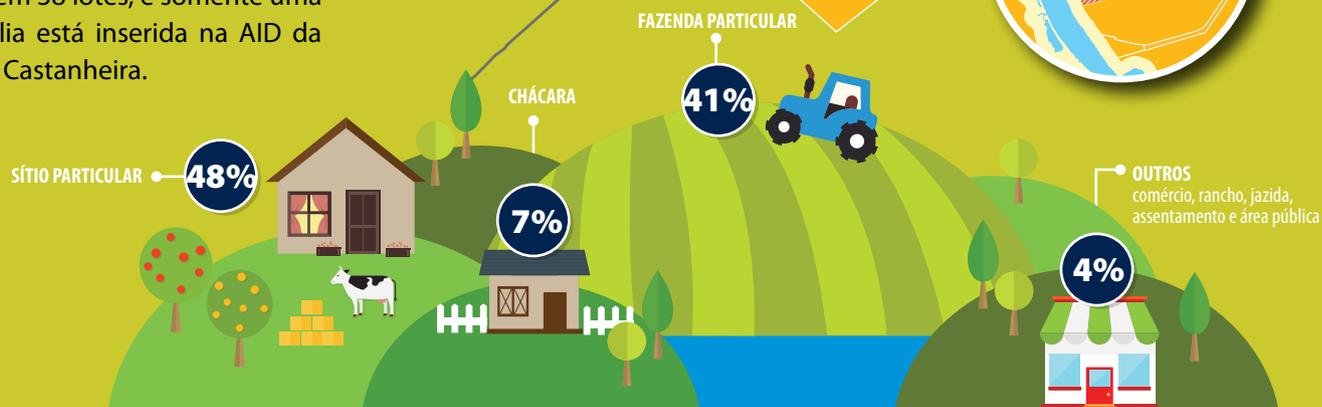


Na área que será ocupada pelo empreendimento (AID) foram identificados 225 bens imóveis, incluindo fazendas, sítios, chácaras, estabelecimentos comerciais, áreas públicas e ilhas. A grande maioria está localizada no município de Juara, e apenas duas propriedades estão localizadas no município de Novo Horizonte do Norte.

Dos 225 bens imóveis, 69 são estabelecimentos fluviais que correspondem às ocupações localizadas nas ilhas existentes no trecho do rio Arinos onde se localizará o reservatório. Os outros 156 estabelecimentos são propriedades rurais e a maior parte corresponde a fazendas ou sítios particulares.

Localizado na margem direita do rio Arinos encontra-se o assentamento PCA Arinos (Projeto Casulo). O assentamento é composto por 20 famílias distribuídas em 38 lotes, e somente uma família está inserida na AID da UHE Castanheira.

### Propriedades atingidas pelo reservatório



A identificação e caracterização das propriedades e da população diretamente atingida pela UHE Castanheira foram baseadas no **Levantamento Censitário**.

O Levantamento Censitário da UHE Castanheira foi um processo realizado entre 2014 e 2016 e buscou conhecer as pessoas que **vivem, trabalham ou exercem atividades** que podem ser atingidas pelo reservatório da usina.



**156**  
nas margens  
dos rios



**69**  
nas ilhas

**225 imóveis**



**208 famílias  
residentes**



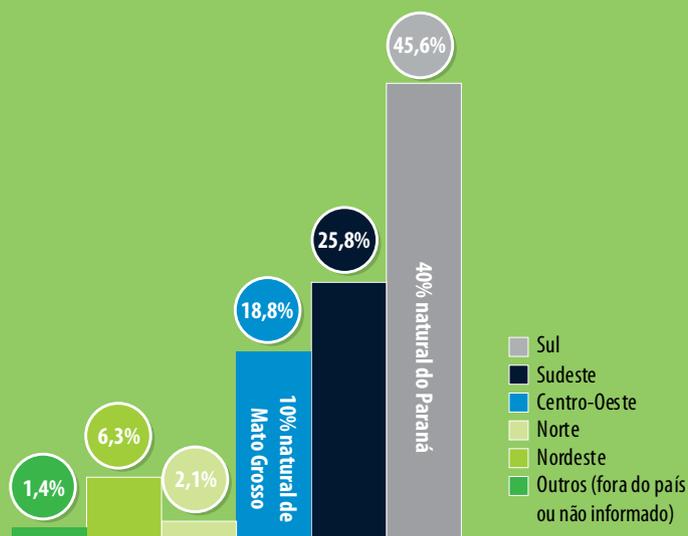
**31 pescadores que  
utilizam a AID**

Na área de influência direta da UHE Castanheira (AID) residem cerca de 555 pessoas, distribuídas em 208 famílias. A grande maioria dessas famílias (87%) são compostas por pai, mãe e filhos. Na maioria dos casos, cada imóvel abriga uma família.

Uma parcela dos residentes da área do empreendimento é natural do estado do Paraná (40%), resultante do histórico da colonização da região. Uma menor parcela da população é natural de Mato Grosso (10%) e reflete o deslocamento inter-regional ocorrido nas duas últimas décadas.

Além das 208 famílias, foram identificadas 31 famílias de pescadores profissionais com atuação na área que será construída a UHE Castanheira.

Regiões de origem dos moradores migrantes



## Atividades econômicas

Nos municípios da bacia do rio Arinos (AAR) a maior parte das atividades econômicas está relacionada com os setores agropecuário e florestal. De modo geral, mesmo o comércio, os serviços e a indústria estão intimamente ligados a estes setores. Nos municípios ao sul da bacia do rio Arinos, o cultivo intensivo de grãos ocupa a maior parte das áreas utilizadas pelo homem. Já no norte da bacia, onde estão os municípios da All, a pecuária de corte predomina. Especialmente nessa porção norte, as atividades relacionadas à indústria madeireira ainda têm grande importância, apesar da diminuição da produção.

Atualmente, nos municípios da AAR a concentração fundiária é elevada, ou seja, há muita terra em poder de poucas pessoas. Além disso, com a chegada das empresas de cultivo de grãos nos municípios da All, esta concentração tende a aumentar na região.

O perfil predominantemente agrário é compartilhado pelas economias dos três municípios da All. O setor primário, representado principalmente pela pecuária e extrativismo, possui grande importância para estas economias, especialmente para Juara que exerce a função de território polo na região. As atividades de extrativismo que contribuem para a economia na All são representadas pela produção de borracha,

extração da castanha, e principalmente a produção de madeira em toras em Juara.

A atividade de pesca artesanal é pouco expressiva quando comparada à agropecuária, sendo praticada por 40 profissionais registrados, não existindo pesca industrial nessa região. Apesar de poucos praticantes, a pesca é fundamental na composição da renda dessas famílias. A pesca amadora e o lazer se destacaram como atividades desenvolvidas principalmente pelos residentes das ilhas, que em geral as utilizam como moradia secundária. A pesca esportiva também é realizada na região e atrai turistas de diferentes regiões, especialmente durante os festivais de pesca no rio Arinos.

Apesar do aquecimento das economias dos municípios da All observado nos últimos anos e consequente aumento das receitas próprias, os orçamentos destes municípios ainda dependem muito de repasses da União

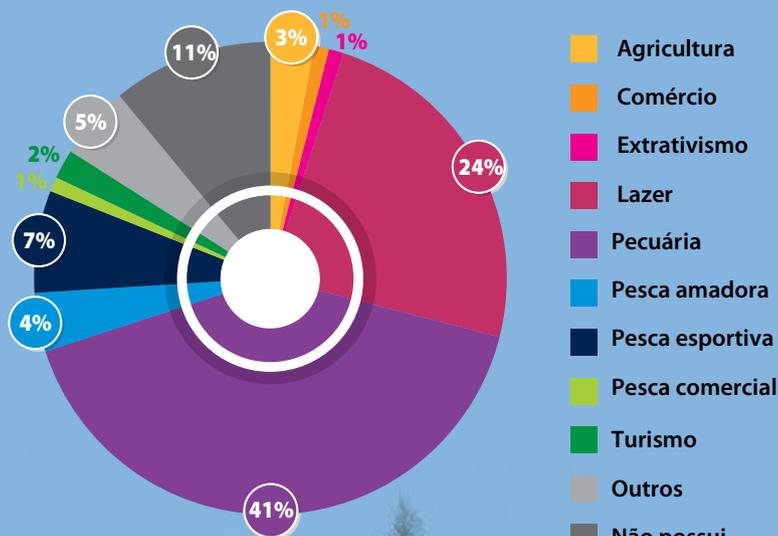


Guilherme Salgado



Guilherme Salgado

## ATIVIDADES ECONÔMICAS IDENTIFICADAS NA AID



e do estado de Mato Grosso. As receitas próprias dos municípios não são suficientes para cobrir as despesas, que incluem gastos com a máquina pública e investimentos em áreas como educação e saúde. Em 2013, menos de 20% da receita líquida das três prefeituras representava recursos de fontes próprias.

Na área a ser ocupada pelo empreendimento (AID) a pecuária é a atividade mais praticada nas propriedades e por isso as pastagens ocupam mais de 40% da área. Área similar é ocupada pela vegetação nativa. As atividades agrícolas são desenvolvidas basicamente para alimentação do gado e, em menor escala, para consumo humano. A atividade minerária na AID é representada pelas três cascalheiras (jazidas que exploram areia, brita, cascalho e pedra).

## Infraestrutura e serviços

### Educação

O ensino nos municípios de Juara, Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos é oferecido em escolas municipais, estaduais e, em menor número, particulares, num total de 48 escolas. Dessas, 37 ficam em Juara, sendo a maioria localizada na área urbana. Mais da metade das matrículas estão concentradas no Ensino Fundamental, que atende a população na faixa entre 7 e 14 anos. O ensino superior e profissionalizante é atendido em parte por Juara, que possui um polo da Universidade Aberta do Brasil (UAB) com oferta de cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT), e da Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT). Os municípios de Sinop e Cuiabá contribuem para atendimento da demanda por ensino superior.

### Saúde

Quanto à rede de saúde para atender aos moradores da All, foram identificadas 71 unidades: 41 da rede pública (uma estadual e 40 municipais) e 30 da rede privada. Juara é o município que apresenta o maior número de estabelecimentos de saúde (52). Em seguida vem Porto dos Gaúchos (11) e Novo Horizonte do Norte (8). A rede hospitalar existente na All soma um total de 133 leitos, dos quais quase metade são vinculados à rede privada. Os casos mais difíceis são transferidos para Cuiabá, com uso de ambulância ou UTI móvel.

Na All estão presentes insetos transmissores de várias doenças tropicais, como febre amarela, dengue, malária, leishmanioses, doença de Chagas, filariose (elefantíase), dentre outros. São encontrados também moluscos que podem transmitir outras doenças. Quanto à malária, nos municípios da All, entre 2009 e 2013, foram registrados 32 casos, destes somente 14 (44%) casos são de pessoas infectadas dentro da própria região. Pelo fato de Juara servir como um polo comercial e de serviços públicos, entre eles o de saúde, a maioria das notificações na área de influência do empreendimento foi realizada neste município.

## EDUCAÇÃO



**Ensino Superior e Profissionalizante**  
Juara, Sinop e Cuiabá

## LEITOS POR MIL HABITANTES



## Saneamento

A coleta de lixo nas áreas urbanas da All é efetuada pelas prefeituras, porém não existem aterros sanitários na área para onde o lixo possa ser encaminhado. Em Juara o lixo é destinado para um aterro não controlado (“lixão”) próximo ao rio Arinos. Já em Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos o lixo é encaminhado para um aterro sanitário em outro município. Os resíduos sólidos das áreas rurais, em sua maioria, são queimados ou enterrados nas próprias propriedades.

Nas três cidades da All o principal destino do esgoto são as fossas rudimentares. A cidade de Juara é a única que possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Neste caso, a rede coletora está instalada em cerca de 50% das casas. Nas áreas rurais, inclusive na área onde será construída a usina, as fossas sépticas são o sistema mais utilizado, seguido das fossas rudimentares.

As três cidades da All contam com Estações de Tratamento de Água (ETA), de onde sai a água que abastece cerca de 65% das casas da região. O restante das casas, localizadas principalmente nas áreas rurais, usa a água de poços, rios, córregos ou nascentes.

Em Juara, Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos os Planos Municipais de Saneamento Básico estão em fase avançada de elaboração e representam um instrumento importante para o planejamento dos próximos vinte anos.



## Energia

O abastecimento de energia elétrica chega a 100% das áreas urbanas da AII. No caso das áreas rurais, segundo dados do IBGE 2010, está presente em todas as casas de Novo Horizonte do Norte, em 65% das de Juara e 43% das de Porto dos Gaúchos.

## Acesso viário

As características viárias da AID são distintas no meio rural e urbano. Na sede do município de Juara quase todas as ruas são asfaltadas. Já as vias internas da zona rural não são asfaltadas, e em período de chuvas alguns trechos de circulação são interrompidos devido aos alagamentos. As vias mais utilizadas pelos moradores da AID são municipais como a rodovia do Vale, a rodovia Juara/Juína, a estrada Rodolfo Ferro, a Rua Carlos Alves Cordeiro, a estrada da Pedreira e a estrada da Balsa.

## Arqueologia

Arqueologia é a ciência que estuda os costumes e culturas de povos antigos, através do material que restou da vida desses povos. Os estudos feitos na região onde ficará a usina identificaram 10 **sítios arqueológicos**. 

Exemplos desses vestígios são cacos de cerâmica, ponta de flecha, ossos, polidores (locais que poliam os machados), machados de pedra, entre outros. Os sítios arqueológicos serão objeto de estudo permitindo a ampliação do conhecimento sobre a história da região.



Lydie G. L. da Silva

## ABASTECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA



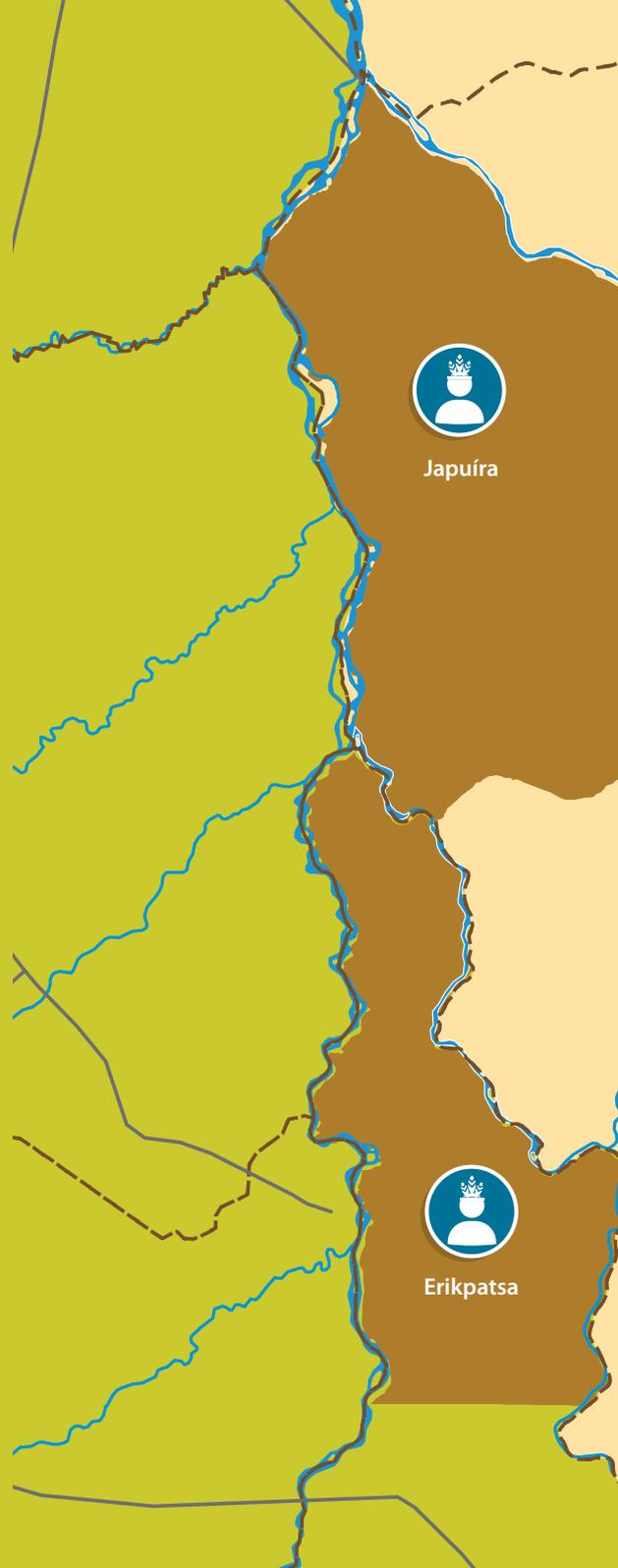
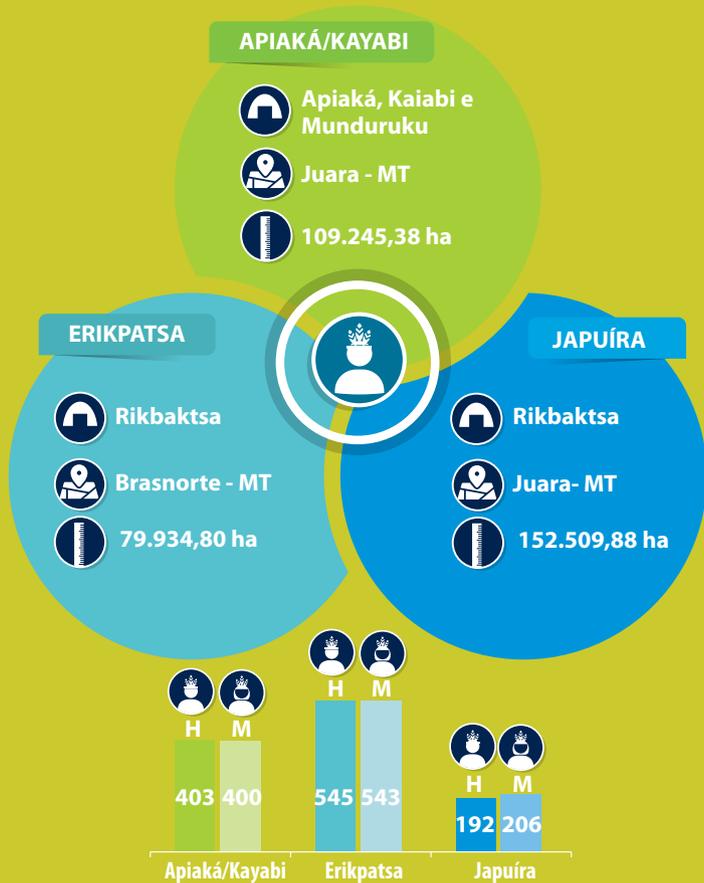
**SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS SÃO LOCAIS ONDE FICARAM PRESERVADOS VESTÍGIOS DE ANTIGOS HABITANTES E SUAS ATIVIDADES.**

## Terras e comunidades indígenas

A UHE Castanheira não atinge terras indígenas, isto é, não inunda terras indígenas reconhecidas pelo Estado brasileiro.

A FUNAI demandou estudos das seguintes Terras Indígenas (TIs), por estarem a menos de 40km da UHE Castanheira: Apiaká/Kaiabi, Erikpatsa e Japuira.

A figura mostra a localização das (TIs) e do local previsto para implantação da UHE Castanheira. A UHE está projetada para ser construída a uma distância de 19,88 Km da TI Paiaká/Kayabi, 48,13 Km da TI Erikpatsa e a 38,94 Km da TI Japuira.





**Reservatório da  
UHE CASTANHEIRA**

Apiaká/Kaiabi

JUARA

NOVO HORIZONTE  
DO NORTE

PORTO DOS  
GAÚCHOS

Para entender como vivem os povos indígenas, foi fundamental conhecer as suas histórias.

No passado, estes povos habitavam uma grande região abarcando a bacia do rio Juruena, e parte das bacias dos rios Aripuanã e Teles Pires.. As aldeias mudavam de lugar a cada dois ou três anos, de acordo com as áreas para plantio e a disponibilidade de recursos naturais. Eram, basicamente, formadas por uma família extensa<sup>5</sup>.

Os Kaiabi, Apiaká, Munduruku e Rikbaktsa destacam em seus relatos as fortes mudanças ocorridas com a chegada das frentes de expansão da borracha e de colonização da região, com redução do território utilizado, aumento dos conflitos, mortes e doenças. A partir dos relatos fica evidente que esses povos originários defendiam seu território da invasão de não índios.

Durante a elaboração dos estudos sobre as comunidades indígenas, uma equipe multidisciplinar entrevistou pessoas nas aldeias, nos postos de saúde e nas escolas. Também mapearam, junto com as comunidades, os locais antigos e atuais de moradia, caça e coleta. E nas expedições, se deslocaram para identificar as regiões mais importantes para os indígenas e registrar as formas de uso dos recursos naturais.

---

<sup>5</sup> Família extensa: Conjunto de pessoas unidas por laços de sangue ou de aliança que habitam juntos, contendo mais de um casal de pais com filhos.



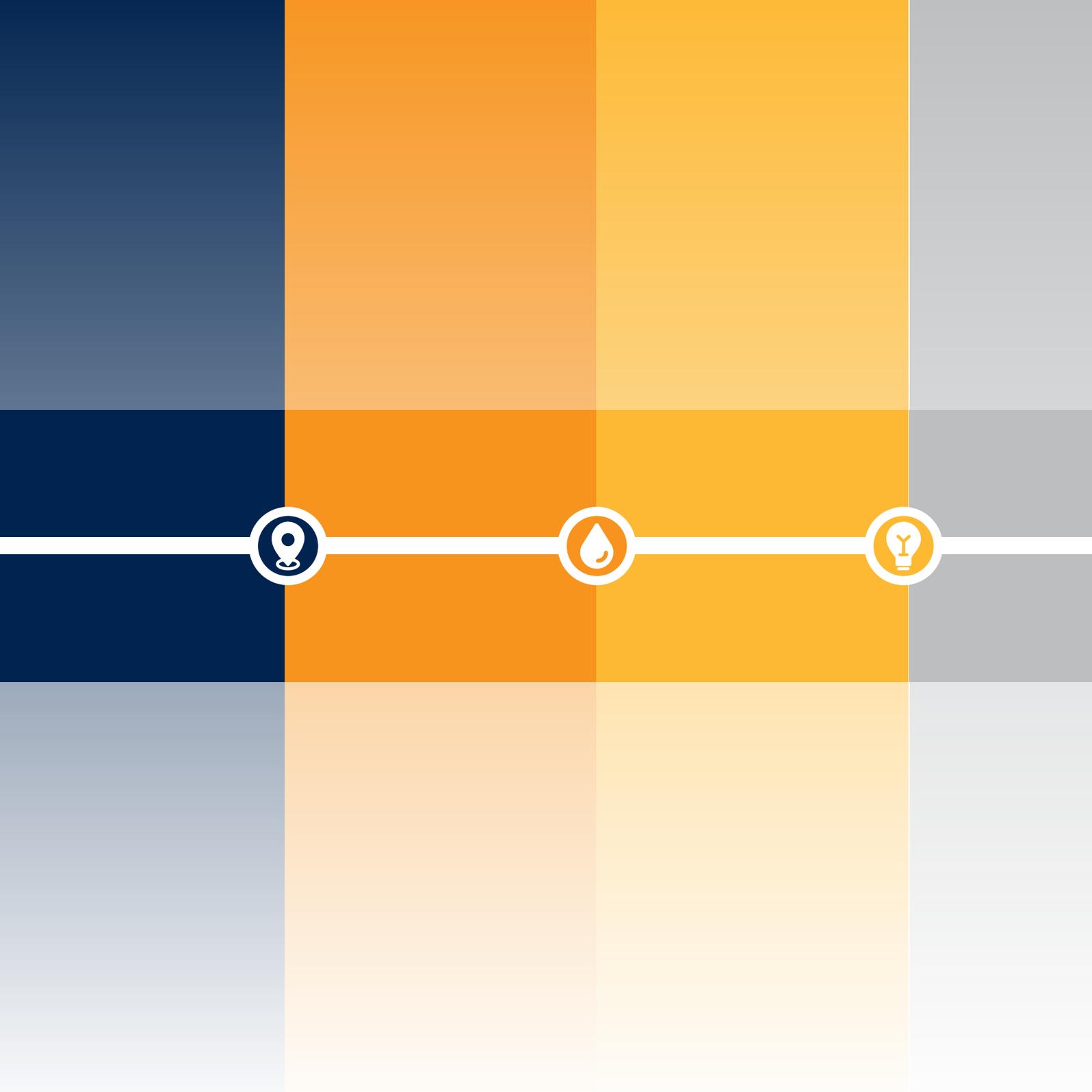
As comunidades indígenas utilizam recursos naturais em seu modo de vida, como pesca, caça, castanhas, tracajás e outros. O estudo destes usos permitiu compreender o modo como os povos vivem o território dentro e fora das terras indígenas no presente.



Para informações adicionais, ver o Estudo do Componente Indígena da UHE Castanheira e o Resumo do ECI da UHE Castanheira.



Vinicius Rosenthal



# OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é qualquer alteração causada pela atividade humana que pode provocar mudanças no meio ambiente com efeitos diretos ou indiretos sobre os seres vivos, sobre a paisagem e os recursos ambientais, sobre as atividades sociais e econômicas e sobre a saúde e o bem estar da população.

## IMPACTOS DA CONSTRUÇÃO



Perda da vegetação nativa no reservatório, com mudanças na fauna

Interferências sobre áreas de concessão de direitos minerários

Interferência sobre bens culturais

Intensificação dos processos erosivos

Alteração da qualidade da água e interferência nos peixes durante as obras

Geração de expectativas na população



Interferência no sistema viário

Lancheonete

ALUGA-SE

ESCOLA

Geração de emprego e renda

Alterações no mercado imobiliário

Fortalecimento das atividades de comércio e serviços e o aumento da receita tributária

PREFEITURA

Aumento da população e a pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais

Os impactos da UHE Castanheira estão identificados e avaliados no EIA e no ECI. Alguns desses impactos são positivos e outros são negativos. Alguns ocorrerão apenas por um período, durante as obras de implantação, enquanto outros serão permanentes.

Todos esses impactos devem ser identificados e avaliados, isto é, antes da implantação do projeto é preciso saber quando, como, onde e com que intensidade esses impactos poderão ocorrer. Para isso, é preciso conhecer tanto o projeto da usina quanto o meio ambiente e o contexto social da região.

Nas páginas seguintes, você vai saber mais sobre os principais impactos. Depois, você conhecerá quais são os Programas propostos para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e para fazer com que os efeitos positivos beneficiem a região e seus habitantes.

No próximo capítulo, é apresentado um quadro com todos os impactos identificados e avaliados no EIA, a fase que ele ocorre, sua localização e os programas propostos para cada um deles.

Vamos então conhecer os impactos socioambientais da usina?





## **ETAPA DE PLANEJAMENTO:** **A NOTÍCIA DA USINA**

### **Geração de expectativas na população**

Notícias sobre a construção da usina, mesmo que ela ainda esteja na fase de estudos, desencadeiam imediatamente expectativas na população da região. Essas expectativas representam os primeiros impactos à vida social, quando a presença dos técnicos para a realização dos estudos, das reuniões, dos cadastramentos e demais contatos com a população podem gerar incertezas sobre os impactos que possam ocorrer devido à implantação do empreendimento.

As expectativas podem ser positivas, pelas oportunidades de trabalho e de negócios e melhoria da infraestrutura urbana e regional. Por outro lado, também podem ser negativas, como por exemplo, para pessoas que desenvolvem atividades na região do futuro reservatório, como a pesca, a extração de areia e a agropecuária.

Antes do início da construção, o empreendedor adotará medidas para identificar as principais preocupações e expectativas da população, e para divulgar e prestar esclarecimentos sobre o empreendimento. Assim, as expectativas começarão a se transformar em certezas sobre o que vai acontecer. Uma das medidas para reduzir as incertezas da população em relação à aquisição de terras para a usina será a incorporação de boas práticas de negociação, indenização e reassentamento em todo o processo.



## **ETAPA DE CONSTRUÇÃO: A CHEGADA DA USINA**

### **Geração de emprego e renda**

Para a fase de construção da UHE Castanheira foi estimada a contratação de mão de obra pelo período de três anos. No início das obras prevê-se a contratação de cerca de 550 trabalhadores, chegando posteriormente no pico das obras a cerca de 1.500. Este número tende a diminuir na medida em que se aproximam as fases de enchimento do reservatório e preparação para o início da geração de energia da UHE Castanheira. Leva-se também em consideração a geração de empregos indiretos impulsionados pelo aumento da demanda de comércio e serviços na região.

Esse impacto positivo vai ser sentido de forma intensa durante a construção da usina, beneficiando, principalmente, o município de Juara e, em menor escala, Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos. Será um benefício permanente para a região, embora menos intenso na fase de operação da usina.

Para que as obras da usina empreguem o máximo possível de mão de obra da própria região do projeto, o empreendedor e o poder público poderão realizar atividades de capacitação dos trabalhadores e microempreendedores locais, além de monitorar a contratação para que seja priorizada a mão de obra da região. Haverá, também, o monitoramento da desmobilização dos profissionais, a fim de facilitar a reinserção dos mesmos no mercado de trabalho.

### **Aumento da população e a pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais**

A divulgação de que uma usina será construída pode atrair pessoas de outras regiões em busca de oportunidades de trabalho e negócio. Estas pessoas devem se concentrar em Juara, cidade mais próxima do local de construção.

Além dos empregos diretos na obra, a dinamização da economia em função do aumento da renda da população deve levar à abertura de novos postos de trabalho na região.

Após o término da construção, é possível que parte da população atraída já esteja estabelecida na região e não retorne para seu local de origem, como ocorreu em outros empreendimentos desse tipo. É importante destacar que a preferência por trabalhadores da região para contratação na obra deve diminuir a atração de pessoas de outras regiões.

A chegada de pessoas de outras regiões aumentará a demanda por serviços de saúde, educação e saneamento, principalmente.

Assim, o monitoramento deste impacto é fundamental. Através de levantamento participativo e acompanhamento dos indicadores socioeconômicos dos três municípios serão identificadas as deficiências, pressões e tensões aumentadas devido à instalação do empreendimento. A partir desta identificação, em parcerias com os governos locais, serão definidos quais itens do sistema de saúde, rede de ensino e saneamento básico, por exemplo, deverão ser tratados e, então, estabelecidos planos de ação para cada um deles.

### **Fortalecimento das atividades de comércio e serviços e o aumento da receita tributária**

Para a construção da usina, serão necessários diferentes tipos de serviços. Com isso, novas empresas se estabelecerão na região, gerando

empregos, aumentando a arrecadação de tributos municipais e fortalecendo o comércio e outras atividades econômicas, principalmente na sede municipal de Juara. As necessidades do empreendimento supridas em outras regiões, incluindo a compra de materiais e a geração de empregos indiretos, também impactará a arrecadação de tributos estaduais.

Além disso, os trabalhadores assalariados envolvidos na construção do empreendimento também devem contribuir para o aquecimento da economia, uma vez que o aumento de renda aumentará o consumo na região.

O impacto é positivo, pois haverá um crescimento real da economia local. Esse crescimento será sentido com bastante intensidade na fase de obras e a região deverá ser beneficiada por conta da ampliação da infraestrutura instalada mesmo depois da construção.

Para que a região possa aproveitar ao máximo as oportunidades que a construção da usina irá gerar, o empreendedor desenvolverá ações de apoio aos fornecedores e empreendedores, em parceria com prefeituras, associações, sindicatos e órgãos como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae). O cadastro de fornecedores na área de influência e a capacitação dos empreendedores locais poderá potencializar o desenvolvimento econômico da região e, conseqüentemente, aumentar a arrecadação de impostos principalmente em Juara.



## **AQUISIÇÃO DE TERRAS PARA A USINA**

### **Redução de terras e perda de benfeitorias no entorno do reservatório**

A formação do reservatório, a implantação de estruturas de apoio e a constituição de nova Área de Preservação Permanente (APP) irá demandar a aquisição de cerca de 14 mil hectares de terras nos municípios de Juara e de Novo Horizonte do Norte.

A aquisição destas terras poderá representar uma redução da área disponível para a produção, interferindo sobre as atividades econômicas. A pastagem será a mais afetada, pois representa 50% da área do futuro reservatório. Também serão afetadas benfeitorias localizadas em ilhas do rio Arinos, usualmente utilizadas para lazer.

Serão afetados imóveis em áreas rurais, industriais e de interesse social, sendo a grande maioria em Juara. O número de propriedades afetadas será de 156, que incluem fazendas, sítios, chácaras, ranchos, jazidas minerais, assentamentos, áreas públicas, entre outros. Nestas, foram identificadas 208 famílias moradoras, compostas por 555 pessoas. Dentre as atividades praticadas nestas propriedades, estão a pecuária, pequenas produções agrícolas e de criação de animais, retirada de areia e cascalho, entre outros.

Para adquirir essas terras, o empreendedor negociará diretamente com seus proprietários, incluindo o valor de todas as benfeitorias afetadas (casas, currais, cercas, plantações etc.) e respeitando as particularidades e condições de cada uma. A aquisição envolve uma etapa inicial de cadastro fundiário das áreas atingidas e de seus moradores, seguida da negociação, com o acompanhamento social.

## Interferências sobre áreas de concessão de direitos minerários

A implantação da usina afetará as atividades minerárias realizadas ou ainda em estudo nas áreas onde futuramente estará o reservatório. Isso pode gerar conflitos em relação aos usos do solo e afetar as atividades produtivas, ocasionando, conseqüentemente, a perda de recursos econômicos e empregos potenciais. O controle desse impacto se dará por meio da solicitação de bloqueio ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), da área do reservatório e APP, para que novos processos minerários não possam ser abertos. Além disso, serão estabelecidos acordos com os detentores dos títulos minerários em estágios mais avançados.

## Alterações no mercado imobiliário

Devido à demanda de aquisição de terras para instalação do empreendimento e à necessidade de moradia para os trabalhadores, o mercado imobiliário local poderá sofrer um processo de valorização e especulação. Esse impacto se inicia na fase de instalação, quando deverão ser compradas as terras necessárias para a construção da usina e formação do reservatório. Espera-se que esse efeito se estenda durante toda esta fase, alavancado pelo aumento na procura de hotéis, pousadas e residências para aluguel. A prioridade que será dada à contratação da mão de obra local poderá amenizar este impacto, pois reduziria, por exemplo, a demanda por aluguéis.



## CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO E DAS PRINCIPAIS ESTRUTURAS DA OBRA DA USINA

### Intensificação dos processos erosivos

As ações realizadas na fase de construção, como por exemplo, terraplanagem e estabelecimento das áreas de empréstimo e bota-fora, por alterarem as condições naturais do solo, podem possibilitar o surgimento ou aumento de processos erosivos na área de obras da usina.

O empreendedor adotará medidas para prevenir e reduzir este impacto, como o emprego de boas práticas de engenharia (a execução das drenagens no canteiro de obras é um exemplo), a recuperação das áreas degradadas e a realização do desmatamento de modo controlado, entre outras.

### Interferência no sistema viário

Durante a fase de obras, é esperado aumento do fluxo de veículos de carga e equipamentos das vias de acesso no trecho situado entre o canteiro de obras e as sedes municipais, nos locais de aquisição de materiais e equipamentos, bem como entre os locais de empréstimo e de bota-fora. Este aumento do tráfego, especialmente devido ao grande porte dos veículos, poderá causar a deterioração das estradas e intensificar o risco de acidentes de trânsito e de atropelamentos.

As estradas que dão acesso à área da usina são precárias, principalmente na época de chuva e, além disso, podem não comportar veículos de grande porte em alguns trechos. Assim, as vias que serão utilizadas para a instalação do empreendimento deverão sofrer melhorias, contribuindo para a qualidade do acesso. Durante a construção e ao término das obras, tais vias devem estar em estado melhor de conservação do que estavam anteriormente.

## Perda da vegetação nativa no reservatório, com mudanças na fauna

Com a construção do canteiro de obras e a formação do reservatório haverá alteração da paisagem com perda de áreas de pastagem e floresta. Os remanescentes de floresta ocupam cerca de metade da área a ser ocupada pela UHE. A perda dessa vegetação, seja por desmatamento ou alagamento, resultará na redução do tamanho de alguns fragmentos florestais e isolará algumas áreas de floresta antes conectadas.

Fragmentos pequenos são mais sensíveis e têm menor capacidade de abrigar a fauna silvestre original, o que pode resultar no deslocamento de alguns animais para áreas próximas ou, ainda, provocar alterações na diversidade e em quantidades dos animais.

Com o objetivo de minimizar este impacto, a supressão de vegetação deverá ser realizada de modo controlado, algumas áreas deverão ser reflorestadas e a fauna silvestre será monitorada.



Mariana Pinheiro

## Alteração da qualidade da água e interferência nos peixes durante as obras

Durante a construção da UHE Castanheira são esperadas algumas alterações temporárias na qualidade da água do rio Arinos. As atividades de escavação, terraplenagem, construção das ensecadeiras e corte de rochas deixarão os solos mais expostos à erosão, diminuindo a transparência das águas pela presença de sedimentos nos rios e aumentando a disponibilidade de nutrientes. A degradação da qualidade da água também tem potencial de prejudicar algumas espécies de peixes. Para prevenir os efeitos desse impacto, as atividades de construção da usina observarão as melhores práticas para se evitar a erosão do solo, além de ser previsto o tratamento de todo esgoto produzido. Adicionalmente, haverá monitoramento das condições de qualidade da água e monitoramento dos peixes, para que qualquer alteração possa ser avaliada.

Ainda durante as obras da usina, para permitir a construção a seco na região da barragem, será necessário isolar trechos do rio por meio de ensecadeiras. Esse método construtivo costuma aprisionar muitos peixes nas áreas isoladas. Nesta situação, caso nenhuma medida seja tomada, a formação de pequenos refúgios temporários, com pouco oxigênio na água e altas temperaturas pode resultar na morte destes peixes. O impacto relativo ao aprisionamento dos peixes será minimizado através do resgate e devolução ao rio.

## IMPACTOS DA OPERAÇÃO DA USINA



Interferência na atividade de pesca profissional

Alterações da vida aquática no reservatório

Alteração da qualidade da água

Interrupção de rotas migratórias de peixes





## **ENCHENDO O RESERVATÓRIO DA USINA**

### **Alteração da qualidade da água**

Com o enchimento do reservatório, a vegetação que for submersa começará a se decompor, levando matéria orgânica e partículas para a água. Assim, a qualidade da água deverá ficar alterada, especialmente nos primeiros dias após o enchimento.

Cabe mencionar que, neste caso, o desmatamento e a limpeza prévia da área a ser inundada deverão garantir que a qualidade da água se mantenha em um padrão aceitável logo após o enchimento, o que será monitorado.

Durante a fase de operação é esperado que o reservatório apresente boa qualidade da água. Ainda assim, o monitoramento deverá continuar para que eventuais alterações sejam identificadas e controladas, inclusive da água subterrânea. As medidas para controle da erosão serão importantes para garantir a boa qualidade.

### **Alteração da dinâmica de transporte e deposição de sedimentos do rio**

Devido à formação do reservatório, a velocidade da água passará a ser mais lenta. Por isso, parte dos sedimentos que vem com a água e hoje seguem rio abaixo, ficará depositada no fundo do lago. Com o tempo, este fato pode propiciar alguns pontos de assoreamento no reservatório e também de erosão das margens do rio no trecho abaixo da usina.

Cabe ressaltar que medidas para a recuperação de áreas degradadas serão tomadas, minimizando a ocorrência de erosão e assoreamento na bacia da UHE Castanheira. Além disso, será monitorado o comportamento dos sedimentos no rio, para que, se preciso, sejam tomadas medidas corretivas.

### **Alterações da vida aquática no reservatório**

Em função da formação da barragem, a vida aquática, que antes era adaptada a condições de água corrente, será em parte substituída por espécies mais adaptadas a condições de fluxo de água mais lento. Alterações nas condições de qualidade da água e na dinâmica de sedimentos também podem favorecer a ocorrência deste impacto, que será acompanhado através do monitoramento das condições de qualidade da água e da biota aquática.

A maioria dos peixes que hoje vivem no rio Arinos, no trecho da UHE Castanheira, é adaptada aos ambientes em que a velocidade da água é alta. O represamento do rio provocará mudanças nesses ambientes, tais como a diminuição da velocidade da água e o alagamento das corredeiras, que deixarão de existir na região do reservatório. Assim, os peixes que dependem de áreas com correnteza vão buscar outros locais com estas características. E, no reservatório, os peixes que mais se desenvolverão serão aqueles que se adaptam também a ambientes de águas mais calmas, como o tucunaré. É esperado que a comunidade de peixes seja alterada tanto na variedade de espécies, quanto na quantidade de peixes.

O enchimento do reservatório também provocará a decomposição da vegetação alagada, deixando a água com menos oxigênio.

Essa situação pode afetar os peixes principalmente nos locais com água mais parada.

Para amenizar os efeitos desse impacto, será realizado o monitoramento dos peixes no reservatório, além do monitoramento da qualidade da água. Assim, poderão ser avaliadas alternativas para a conservação das espécies de peixes do Arinos.

Algumas espécies de peixe têm o hábito de migrar ao longo de suas vidas em busca de locais para reprodução ou para alimentação. Com o barramento do rio, a migração poderá ser impedida e populações de peixes poderão ficar isoladas, acima ou abaixo da barragem. Os estudos realizados indicaram o rio dos Peixes como potencial rota alternativa aos peixes migradores que estejam abaixo da usina.

Para reduzir esses efeitos, serão implantadas ações de monitoramento e conservação da ictiofauna e está prevista a construção de um sistema de transposição de peixes.

### Interferência na atividade de pesca profissional

A construção da barragem da UHE Castanheira irá impactar a circulação dos barcos, além de trazer mudanças aos ambientes onde os peixes vivem e se reproduzem, o que pode levar a alterações nas comunidades de peixes, inclusive nas espécies de interesse comercial.

Dessa forma, é prevista a alteração da composição das espécies nos pesqueiros e, conseqüentemente, da forma e do tipo de pesca

comumente praticada no trecho de rio, anteriormente típica de ambientes de corredeiras.

A fim de garantir a sustentabilidade da pesca neste novo cenário, preservando as características sociais e culturais e agregando valor econômico e social à produção, o uso do entorno do reservatório artificial será regulamentado; serão realizados monitoramentos e avaliações participativas da atividade pesqueira; bem como será criada uma rede de articulação entre as instituições relacionadas à pesca.

### Interferência no turismo e lazer

O rio Arinos representa um dos principais referenciais para o turismo e o lazer da região, em especial devido à grande difusão da pesca esportiva/recreativa entre a população local. A pesca é realizada principalmente nos balneários e ilhas.

A formação do reservatório e o estabelecimento da APP em áreas atualmente utilizadas para lazer e turismo no município de Juara afetarão diretamente a população local e os visitantes que utilizam esses lugares para a pesca ou alguma outra atividade.

É importante lembrar que a formação do reservatório poderá criar novos locais para atividades de esporte e lazer. Além disso, o empreendedor deverá estabelecer parcerias com a prefeitura de Juara para fortalecer as demais ofertas existentes no município, no sentido de evitar que a economia local perca este benefício econômico.

### Interferência sobre bens culturais

Como bens culturais, compreendem-se aqueles materiais e imateriais, incluindo-se, dentre outros, o patrimônio arqueológico e manifestações culturais de uma região. Neste contexto, os estudos sobre a ocupação humana na região de implantação da UHE Castanheira identificaram elevado potencial arqueológico na área do projeto.

As atividades que envolvem movimento de terra, como escavações e terraplenagem, a ampliação de estradas e a implantação de infraestrutura de apoio, bem como a inundação de áreas para formação do reservatório poderiam danificar os sítios arqueológicos que eventualmente

existam nas áreas onde ocorrerão essas intervenções, se nenhuma ação fosse feita. Caso isso ocorresse, seria uma perda irreversível do patrimônio arqueológico da região.

Por esse motivo, antes do começo das obras deverão ser iniciadas buscas por esse tipo de material na área de intervenção. Se forem descobertos sítios arqueológicos, eles serão objeto de resgate e seu estudo permitirá ampliar o conhecimento sobre a história da região.

### Ocorrência de Sismicidade Induzida

Quando um reservatório é formado, devido à elevação do nível d'água, podem surgir pressões no subsolo que, em alguns casos, desencadeiam tremores de terra, os chamados sismos induzidos. Estes eventos, além de terem ocorrência incerta, devem ser mais fracos que os que ocorrem naturalmente na região.

O empreendedor instalará sismógrafos<sup>1</sup> na região, de forma a monitorar as vibrações do terreno desde as obras até a operação da usina.

### Alteração nos níveis do lençol freático

Depois do enchimento do reservatório, o nível da água subterrânea deverá subir nas proximidades das margens. Esse fato, além de possibilitar que áreas antes secas fiquem mais úmidas, pode facilitar a contaminação da água subterrânea, que vai ficar mais perto de possíveis fontes de contaminação, como

fossas sépticas. Ponto importante a ser avaliado na região é a presença do aterro não controlado de Juara ("lixão"), em terreno próximo ao rio Arinos.

Para acompanhar as possíveis alterações nos níveis da água subterrânea, serão monitorados poços na região em que se espera haver influência, especialmente nas proximidades do aterro não controlado de Juara.

### Interferência na infraestrutura viária

Com a formação do reservatório, serão inundados alguns trechos das estradas vicinais Rodolfo Ferro e da Pedreira. Estas estradas serão relocadas ou adequadas antes do enchimento, a fim de permitir o livre trânsito dos usuários às áreas que não serão inundadas.

A partir dos estudos de engenharia, verificou-se que a implantação do reservatório provocará a necessidade de relocação da Balsa e da Ponte da rodovia MT-410. Esses estudos seguiram os critérios da Agência Nacional de Águas (ANA), que estabelecem a necessidade de relocação ou proteção da infraestrutura afetada pelo reservatório na ocorrência de cheias com tempo de recorrência de 100 anos ou mais.

### Potencial aumento da incidência de doenças na população local

A chegada de pessoas de outras regiões poderá causar mudanças nas condições de saúde da população local, seja pela exposição a doenças provenientes de outras regiões ou pelas relações estabelecidas com a população local, o que poderá acarretar aumento nos índices de doenças sexualmente transmissíveis (DST) na população.

Além disso, a formação do reservatório aumentará a disponibilidade de ambientes propícios ao desenvolvimento dos vetores de doenças, tais como os mosquitos causadores de malária, expondo, dessa maneira, os trabalhadores a doenças infecciosas.

Para minimizar esse impacto, serão realizadas ações de prevenção e controle de enfermidades transmitidas por vetores. Adicionalmente,

<sup>1</sup> Sismógrafos são equipamentos para detectar e medir a intensidade de tremores de terra.

a saúde da população será acompanhada, para verificar se houve alteração dos números e tipos de casos de doenças.

### Interferência no cotidiano da população

Alguns dos impactos citados anteriormente poderão trazer indiretamente alterações para o cotidiano da população. Dentre esses impactos podemos citar o aumento do fluxo populacional, a pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais, interferência no sistema viário, a capacitação da mão de obra local, dentre outros.

É esperado que Juara seja o município onde se observará de forma mais significativa essa mudança no cotidiano da população no período de obras da UHE Castanheira. Considera-se a população com maior vulnerabilidade aquela residente ou trabalhadora no entorno da área de instalação do empreendimento.

A comunicação entre o empreendedor e a população será o principal instrumento para o exercício da responsabilidade social frente aos afetados que terão seus modos de vida alterados. Para minimizar os efeitos desse impacto, serão implantadas ações relacionadas a comunicação social, indenização e reassentamento, capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra, educação ambiental, reforço à gestão pública local, saúde da população, entre outros.



## GERANDO ENERGIA NA USINA

### Aumento de receita municipal devido à compensação financeira

A Constituição Federal de 1988 instituiu a Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos para Fins de Geração de Energia Elétrica (CFURH). O dinheiro gerado pela CFURH é destinado ao estado, aos municípios que tem terras inundadas, no caso Juara e Novo Horizonte do Norte e, em menor proporção, ao Governo Federal.

Os benefícios gerados por este impacto ocorrerão ao longo de toda vida útil do empreendimento e deverão ser mais relevantes para o município de Juara, em função da maior área do reservatório estar localizada neste município.

### Aumento da oferta de energia elétrica e estabilidade do sistema

A UHE Castanheira terá uma capacidade instalada para gerar 140 MW ao Sistema Interligado Nacional (SIN) e pertence a um cenário de planejamento nacional, voltado para o aumento da oferta de energia. O empreendimento faz parte de um grupo de usinas hidrelétricas projetadas para ampliar a oferta de energia elétrica, como previsto no PDE 2026 elaborado pela EPE - Ministério das Minas e Energia (2017).

A UHE Castanheira possibilita ainda melhora na qualidade do fornecimento de energia para a região. Segundo os estudos elétricos, em todas as condições operativas a UHE Castanheira poderá contribuir positivamente para o controle de tensão do sistema de transmissão de energia elétrica, sendo assim mais um efetivo e importante recurso operativo para a região.

## Impactos sobre a população indígena

O Estudo do Componente Indígena (ECI) identificou e avaliou os seguintes impactos sobre as comunidades indígenas da região:

Ainda na fase de planejamento do projeto, ocorre o impacto de **Geração de Expectativas em Relação à UHE Castanheira** nas comunidades indígenas. As notícias os levam a discussões sobre a usina e causam, muitas vezes, ansiedade, medo e insegurança em relação ao futuro de sua organização social, seus valores e crenças e, principalmente, de que forma a usina irá afetar o rio Arinos e outros rios da região.

A chegada da usina à região também pode levar a uma **Alteração na Organização Social, Política e Cultural dos Povos Indígenas**, consequência, por exemplo, de conflitos internos nas comunidades e mudanças nas relações de poder. Pode haver ainda maior distanciamento entre os jovens e os mais velhos, fazendo surgir novas lideranças. Além disso, o cotidiano das famílias pode ser alterado, já que terão que reorganizar suas tarefas diárias para poderem participar de reuniões e outras atividades promovidas pelos programas do Plano Básico Ambiental Indígena (PBAI).

Para as famílias indígenas, a venda da castanha-do-brasil é uma importante fonte de renda. As castanhas são coletadas tanto dentro das Terras Indígenas (TIs) como em propriedades vizinhas, já que existem acordos entre índios e não índios que tornam possível a coleta fora das TIs. Com as mudanças que a usina irá provocar na região, pode haver **In-**

**terferência nas Relações Comerciais Estabelecidas em Torno da Castanha-do-Brasil**, uma vez que os acordos dos indígenas com os proprietários de terra poderão ser desfeitos e o acesso aos castanhais fora das TIs poderá ficar prejudicado.

Como vimos, com a construção da usina, o município de Juara receberá trabalhadores da obra que também usarão os serviços da cidade, o que pode levar à **Sobrecarga nas Atividades de Comércio e Serviços**, prejudicando também os indígenas. As idas às cidades por eles são frequentes e, nessas ocasiões, a população indígena costuma resolver suas demandas na CASAI, na FUNAI, no CRAS, nas Prefeituras, nos mercados, bancos, lotéricas e outros serviços. O estudo mostrou que os povos da TI Apiaká-Kayabi costumam ir mais para Juara, já o povo Rikbaktsa frequenta mais Juína e Brasnorte.

Embora as três terras indígenas estejam distantes do local da obra, o aumento do número de pessoas na região, atraídas pela construção da usina, leva a um **Potencial Aumento da Incidência de Doenças, Drogas e Álcool na População Indígena**. É importante saber que a população atraída de outras regiões do país pode se relacionar com os moradores locais, inclusive com os indígenas em situação mais vulnerável, levando ao aumento de doenças infectocontagiosas, destacando-se as doenças sexualmente transmissíveis (DST). Além disso, o crescimento populacional na cidade pode facilitar o acesso ao álcool e às drogas, além de aumentar a poluição que chega aos rios.

Foi observado nos estudos que os indígenas desenvolvem suas atividades produtivas, como a pesca, caça e coleta de plantas e animais, dentro e fora dos limites das Terras onde moram. Atualmente estes povos utilizam o trecho do rio Arinos onde está prevista a construção da UHE Castanheira durante suas expedições de coleta de ovos de tracajás, caça e pesca, especialmente no período de seca do rio. Essas expedições também possuem importância social e cultural. Por este motivo, a construção e operação da UHE Castanheira vai trazer uma **Restrição de Acesso a Áreas Usadas nas Atividades Produtivas e Limitação para Obtenção de Recursos Naturais**, especialmente para os povos Apiaká, Kayabi e Munduruku.

Embora o local do futuro reservatório não esteja perto das TIs estudadas, a retirada da floresta para a formação do reservatório da UHE

Castanheira afetará os animais e as plantas da região, o que pode ser considerado como uma **Interferência na Disponibilidade de Recursos Florestais e nas Atividades de Caça** para os indígenas.. Na região onde será o reservatório, existem muitas fazendas, por isso a perda de floresta será relativamente baixa. Além disso, as atividades de caça e coleta dos indígenas ocorrem ao longo dos rios dos Peixes, Arinos, Jurueña e seus afluentes, principalmente nas áreas mais conservadas das TIs. Por conta disso, espera-se que os efeitos das perdas de florestas sejam baixos e não atrapalhe a caça.

A pesca é um ponto especialmente delicado quando se trata dos impactos da usina Castanheira sobre os povos indígenas da região, pois os Apiaká, Kayabi, Munduruku e Rikbaktsa possuem seu modo de vida, sua alimentação e suas culturas diretamente ligados aos peixes. O rio Arinos é usado para pesca por todos os povos aqui estudados. O uso mais intenso deste rio ocorre por parte dos Apiaká, Munduruku e Kayabi, no trecho entre o encontro com o rio Juruena até a área do futuro reservatório. Os Rikbaktsa que vivem nas aldeias da TI Japuira, localizadas nas margens do rio Arinos, também o utilizam no dia a dia, desde o encontro com o rio Juruena até o encontro com o rio dos Peixes.

Como a UHE Castanheira irá alterar as atividades de pesca e as áreas de turismo e lazer da população da região, um dos efeitos que pode atingir a população indígena é a mudança do local de prática destas atividades pelos não indígenas. Essa mudança pode afetar as áreas externas às TIs atualmente usadas por esses povos, trazendo possíveis **Conflitos na Atividade de Pesca**. Importante indicar que foi observado nas atividades de campo conflito já existente entre os pescadores não indígenas e os Rikbaktsa da TI Japuira. Assim, caso os pescadores não indígenas passem a usar mais intensamente o trecho do rio Arinos a jusante do barramento, esses conflitos poderão aumentar.

A UHE Castanheira afetará a subida dos peixes migradores, como o matrinxã, o cachara e o jaú, no rio Arinos, que são os mais apreciados e usados pelos indígenas, e que também tem maior valor comercial. Mesmo considerando que haverá um sistema de transposição de peixes na barragem, a movimentação deles no local onde será construída a UHE Castanheira não será igual ao natural, levando a uma **Interferência no Estoque Pesqueiro**. Além disso, durante a construção da

usina, a água do rio Arinos poderá ficar mais barrenta pela movimentação de terra das obras no rio. Assim, as espécies de peixes que preferem águas mais claras para viver podem ser prejudicadas temporariamente.

A pesca dos tracajás e coleta de ovos é praticada por todos os povos estudados, e é comumente realizada dentro e fora das TIs. A existência da usina impediria que os Apiaká, Munduruku e Kayabi continuassem com suas práticas de pesca de tracajás rio acima do local da barragem durante as expedições na época de seca. Além disso, como parte da areia do rio ficará no fundo do reservatório, pode haver mudança na areia das praias no rio Arinos abaixo da barragem, o que levaria a alterações nos locais de postura dos ovos. Assim, apesar de não ocorrer dentro das terras indígenas, a **Interferência nas Atividades de Pesca de Tracajás e Coleta de Ovos** possui grande importância, pois interfere nas práticas tradicionais e relações sociais dos povos indígenas.

A alteração na areia das praias pode levar também a mudanças nas populações de caramujos e conchas, os quais são usados na fabricação de peças artesanais usadas em rituais, muito importantes na cultura do povo Rikbaktsa. No rio Arinos, a coleta destas conchas ocorre desde o encontro com o rio Juruena até o encontro com o rio dos Peixes. As conchas são encontradas nos barrancos e pequenas praias, e os caramujos nas pequenas ilhas e corredeiras. As alterações nas conchas e caramujos, caso se efetivem, levarão à **Interferência no Uso da Fauna de Caramujos e Conchas**. Esse impacto será atenuado pela influência do rio dos Peixes.



# OS PROGRAMAS PROPOSTOS

Após entendermos os impactos identificados e avaliados no EIA e no ECI, vamos conhecer os Programas propostos nos estudos para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e para fazer com que os benefícios gerados sejam direcionados para a região onde está o empreendimento.

Neste capítulo são apresentadas as diretrizes e objetivos principais dos Programas. O detalhamento de cada Programa ficará sob responsabilidade do futuro empreendedor quando for elaborado o Projeto Básico Ambiental (PBA) e o Plano Básico Ambiental Indígena (PBAI). O PBA e o PBAI são condições para emissão da Licença de Instalação, que autoriza o início das obras.

Isso significa que o empreendedor que construirá a usina sabe, desde já, os compromissos de detalhar e executar os Programas. Por isso, conhecer os Programas que estão sendo propostos é muito importante, pois a população poderá acompanhar e avaliar seu detalhamento e implantação.

### Programa Ambiental da Construção - PAC

Este programa se destina diretamente à gestão e ao controle das atividades de construção da UHE Castanheira. A etapa de construção envolve a remoção da vegetação e terraplanagem do canteiro de obras, execução da ponte de serviços, melhoria do acesso à obra, escavações em rocha e solo, desvio do rio e realização das obras civis. É nesta etapa que ocorre a maior parte das interferências nos diversos fatores ambientais (solo e rocha, ar, ruídos, águas superficiais, entre outros) na área da UHE Castanheira.

O PAC é composto e tem a função de integrar o conjunto de ações listadas abaixo:

- Procedimentos Ambientais Gerais;
- Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Gerenciamento de Efluentes Líquidos;
- Gerenciamento de Emissões Atmosféricas e Poeira;
- Gerenciamento de Drenagens;
- Planejamento e Gestão dos acessos;
- Gerenciamento de Ruídos;
- Gerenciamento de Risco e Respostas a Emergência.

Dessa forma, este programa estabelece princípios e diretrizes que deverão ser seguidos pelas empresas construtoras, instruindo-as sobre a



utilização de métodos construtivos que possibilitem reduzir e atenuar os efeitos da intervenção sobre o meio ambiente.

### **Programa de controle e prevenção contra erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos**

---

Como já visto na apresentação dos impactos da usina, existe a possibilidade de instalação de processos erosivos e escorregamentos, a partir da construção da barragem e do enchimento e operação do reservatório. Isso demonstra a necessidade da adoção de um programa que busque soluções para evitar ou diminuir tais impactos, através de ações mitigadoras, sejam de caráter preventivo ou mesmo corretivo.

O programa proposto deverá inicialmente identificar, definir e detalhar as áreas críticas potenciais no entorno do reservatório, onde há risco de escorregamento e aumento dos processos erosivos. Em seguida serão definidas as medidas e ações específicas para minimização dos riscos, considerando os problemas de cada área identificada.

Além disso, será monitorada a evolução dos processos erosivos e de escorregamentos das áreas críticas e acompanhada a eficiência das medidas adotadas pelo programa.

### **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Recomposição da Paisagem**

---

O objetivo principal deste programa é recuperar áreas que tenham sofrido alguma degradação no solo em função das obras, além de promover a recomposição da vegetação, deixando os terrenos o mais próximo possível das condições originais. Acessos temporários, canteiro de obras e bota-fora são algumas das áreas a serem tratadas pelo programa.

As ações realizadas pelo programa vão variar em função do grau de alteração do ambiente e dos usos anteriores e previstos para as áreas. Estas ações podem ser: mecânicas (construção de canaletas de drenagem e intervenções de bioengenharia); de recuperação da qualidade e da fertilidade do solo; e intervenções vegetativas (seleção das espécies adequadas para a recuperação das áreas degradadas).

### **Programa de desmatamento e limpeza do reservatório**

---

Para reduzir a quantidade de vegetação a ser inundada e, assim, evitar alterações na qualidade da água é previsto o desmatamento da área do reservatório. Além disso, em alguns pontos a retirada da vegetação é necessária para possibilitar as obras de construção da usina.



O objetivo do programa é possibilitar que o desmatamento seja feito com o mínimo impacto possível ao meio ambiente, de forma planejada e segura. Adicionalmente, o programa deverá prever a identificação e destinação adequada da madeira.

## Programa de conservação da flora

---

Quando se inicia a construção de uma usina, algumas áreas são desmatadas e outras devem ser recompostas com vegetação da região. Para isso, podem ser utilizadas tanto as mudas, como as sementes que estão no solo da floresta.

Nos solos das florestas ficam sementes das plantas que ocorrem naquele local ou sementes de áreas distantes que podem ser trazidas pelo ar, por animais ou pela água. Essas sementes podem ser utilizadas para a produção de mudas a serem utilizadas na recuperação de áreas degradadas.

Este programa tem então o objetivo de coletar sementes e mudas nas florestas da região onde será construída a usina. As sementes serão utilizadas para a produção de novas mudas que serão plantadas em áreas degradadas para recompor a vegetação desses locais.

## Programa de reposição florestal

---

Este programa terá a função de compensar os impactos gerados pelo desmatamento de Áreas de Preservação Permanente (APP) para construção da usina e formação do reservatório. O programa deverá dar preferência para a recuperação das APP do futuro reservatório e de outras áreas degradadas na mesma bacia hidrográfica ou nos municípios intervencionados. Uma das áreas que devem ser priorizadas é a bacia do córrego Jaú, que, segundo o Estudo do Componente Indígena (ECI), possui grande importância para os indígenas da TI Apiaká-Kaiabi, e já apresenta sinais de degradação. O córrego Jaú é integrante da bacia do rio dos Peixes que contribui para a bacia do rio Arinos.

O plantio deverá priorizar o uso de espécies ameaçadas de extinção ou aquelas que forneçam alimento ou abrigo aos animais. Assim, espera-se que o programa contribua para recuperação e manutenção da biodiversidade local.

## Programa de resgate e salvamento dos animais silvestres

---

O objetivo principal desse programa é evitar a morte de animais nas áreas desmatadas durante a construção da usina e nas áreas alagadas para a formação do reservatório.



Durante o desmatamento e na etapa de enchimento do reservatório, equipes de especialistas serão responsáveis pelo resgate de ovos, filhotes e animais adultos para posterior soltura em área pré-selecionada. No caso dos animais que se movem com facilidade, estes especialistas irão orientar a fuga deles para áreas seguras.

Os animais serão conduzidos para as áreas escolhidas ou, caso necessário, para tratamento veterinário. Aqueles que morrerem, caso ainda sejam pouco estudados pelos cientistas, serão enviados a institutos de pesquisa, para aumentar o conhecimento sobre os animais da região.

### Programa de monitoramento dos animais silvestres

---

Como visto, os animais silvestres sofrerão impactos devido à implantação da usina, especialmente pela redução e alteração dos habitats. Por este motivo, é proposto o programa de monitoramento com o propósito de acompanhar o comportamento dos diversos grupos da fauna e, assim, registrar as alterações ambientais na área de influência da usina, desde o período anterior ao início das obras até a fase de operação.

Através desse registro, será possível, por exemplo, auxiliar na elaboração e proposição de medidas de minimização dos impactos ambientais sobre a fauna.

Os grupos da fauna a serem monitorados devem ser os mesmos estudados para o EIA: formigas (indicadoras de alterações ambientais), anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

### Programa de monitoramento e conservação dos peixes

---

Os peixes são alguns dos animais mais afetados pela construção de usinas hidrelétricas. A construção de uma barragem dificulta a passagem de peixes migradores, afetando sua reprodução e alimentação. Além disso, a modificação de um ambiente em que a água flui com velocidade, como nas corredeiras, para um ambiente de águas calmas poderá também gerar modificações dos tipos de peixes presentes naquela área.

Sendo assim, o objetivo desse programa é monitorar a variação da quantidade e dos tipos de peixes do rio Arinos, nas regiões acima e abaixo da barragem. Adicionalmente, o programa prevê ações para o resgate de peixes durante a execução das obras nas enseadeiras e durante o enchimento abaixo do barramento, além de monitorar o sistema de transposição de peixes, que está planejado ao lado da barragem, para verificar a eficácia desse sistema.

Outro objetivo do programa é fornecer diretrizes e eventuais medidas adicionais para a conservação da biodiversidade de peixes na área sob influência da UHE Castanheira.



## Programa de monitoramento hidrossedimentológico

---

Como já foi visto, durante a construção da usina, é esperado que mais sedimentos cheguem ao rio Arinos no local das obras. Por outro lado, após a formação do reservatório, as águas do rio se moverão mais lentamente, fazendo com que mais sedimentos transportados pela água se depositem no fundo do lago.

Devido a estas alterações previstas na dinâmica dos sedimentos, é proposto o programa de monitoramento hidrossedimentológico. Por meio dele será acompanhada a evolução da deposição de sedimentos antes, durante e após a formação do reservatório da UHE Castanheira. No trecho logo abaixo da barragem também serão monitoradas as alterações no leito do rio e o quanto a água está transportando de sedimentos.

## Programa de monitoramento da qualidade da água

---

O objetivo desse programa é acompanhar possíveis alterações na água do rio Arinos devido à implantação da usina.

O monitoramento começará antes do início das obras. Serão coletadas periodicamente amostras de água, sedimentos, algas e plantas aquáticas, para avaliação da qualidade do meio ambiente. Essas coletas ocorrerão na área do reservatório e no trecho do rio abaixo da barragem. O monitoramento continuará durante e após o enchimento do reservatório, tornando possível comparar a situação antes e depois da formação do reservatório.

## Programa de acompanhamento de direitos minerários

---

Esse programa é previsto porque serão inundadas áreas de interesse para atividades minerárias, algumas já em exploração. Nesse contexto, o principal objetivo do programa é avaliar as interferências da implantação do reservatório da UHE Castanheira com as atividades de pesquisa e exploração minerária existentes na região e, a partir disso, obter a liberação das áreas a serem afetadas. Para que esses objetivos sejam atingidos, deverá ser obtido junto ao DNPM o bloqueio da área do reservatório e da APP para abertura de novos processos minerários e serem realizados acordos com os detentores dos títulos minerários.

## Programa de monitoramento da água subterrânea

---

A formação do reservatório pode alterar as condições do lençol freático na região de entorno, especialmente com relação ao nível da água subterrânea. Com esse programa, através da implantação de poços de monitoramento, será possível ter informações sobre a variação do

nível da água do lençol freático e sobre a qualidade da água subterrânea. O programa terá ações que começam antes do enchimento do reservatório e que continuam durante e após sua formação. Com isso será possível identificar as áreas mais vulneráveis.

### **Programa de monitoramento do aterro não controlado de Juara**

---

Considerando a existência de um aterro sanitário não controlado (lixão) utilizado pela Prefeitura de Juara, localizado próximo ao rio Arinos, é importante o acompanhamento da qualidade da água subterrânea e do solo no entorno desse local, a fim de avaliar eventuais efeitos futuros no reservatório.

Assim, o Programa de Monitoramento do aterro não controlado de Juara (“lixão”) tem por objetivo avaliar se há contaminação do solo e das águas subterrâneas por chorume proveniente do aterro. Este programa será conduzido durante as fases de construção e operação do empreendimento.

### **Programa de vigilância epidemiológica e controle de endemias**

---

A possibilidade de surgirem novos locais propícios à proliferação de vetores transmissores de doenças com a formação do reservatório faz com que ações de controle sejam adotadas. Neste sentido é proposto o Programa de Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias da UHE Castanheira.

No programa estão reunidas as orientações e recomendações de controle de vetores para a UHE Castanheira. Além disso, faz parte do programa a implementação do Plano de Ação de Controle da Malária. As ações serão iniciadas ainda na fase de construção da usina e continuarão durante a operação conforme diretrizes da Secretaria de Vigilância em Saúde.

### **Programa de monitoramento do clima**

---

Apesar de não serem esperadas mudanças climáticas significativas na região, em função da implantação da UHE Castanheira, é prevista através deste programa a instalação de uma estação climatológica na área do empreendimento.

Esta estação servirá para acompanhar a evolução dos parâmetros climáticos locais, antes, durante e após a implantação da UHE Castanheira. Assim será possível verificar se o empreendimento pode ter acarretado alguma alteração no clima local. Além disso, o programa vai gerar dados úteis para este ou outros projetos, de diversas natureza, que venham a ser estudados para a região.

## Programa de monitoramento sísmológico

Desde o início da construção da UHE Castanheira haverá o acompanhamento da sismicidade da região, isto é, o registro de todo e qualquer sismo<sup>1</sup>. Isso porque alterações ambientais, como a instalação de reservatórios, podem provocar reposicionamentos subterâneos. Portanto, é importante acompanhar e medir o comportamento dos terrenos da região onde será instalado o projeto, para orientar medidas preventivas eventualmente necessárias.

Serão instalados equipamentos que permitirão medir a atividade sísmica, isto é, a quantidade e a intensidade dos sismos que eventualmente ocorram. O monitoramento continuará durante e após o enchimento do reservatório, tornando possível analisar e comparar a situação de antes e depois da formação do reservatório. Essas análises poderão ser feitas com o auxílio de universidades e instituições especializadas no assunto.

## Programa de Comunicação Social - PCS

A principal função deste programa será divulgar para a sociedade as informações sobre os estudos e as etapas de implantação e operação da UHE Castanheira, incluindo seus impactos ambientais. O programa busca incen-

<sup>1</sup> Sismos são as vibrações ou tremores da superfície terrestre que podem acontecer por causa de movimentos subterâneos de placas tectônicas, de atividades vulcânicas, pelo movimento de gases no interior da Terra etc.

tivar a participação do público em geral – formado por trabalhadores, moradores, organizações sociais, organizações de classe e órgãos de governo – no desenvolvimento das obras. Tal participação será garantida através de ações institucionais, informativas e educativas, que devem ocorrer de forma continuada.

Este programa é especialmente importante por trazer informações transparentes para os cidadãos sobre qualquer alteração em seus modos de vida assim como por minimizar os possíveis impactos gerados com a implantação do empreendimento, tais como a geração de expectativas por parte da comunidade em decorrência das alterações causadas no meio ambiente e no cotidiano da população inserida na área de influência, as mudanças de uso das terras e atividades produtivas, contratação e desmobilização de mão de obra, interferências nas estradas, entre outros.

O PCS justifica-se também por representar um suporte logístico, informativo e esclarecedor aos demais programas ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA da UHE Castanheira, de modo a garantir que todas as ações referentes ao empreendimento ocorram de forma integrada.



## Programa de negociação indenização e reassentamento

---

Para a implantação do empreendimento é preciso que sejam adquiridas as áreas onde ficarão as diversas estruturas da usina, como o reservatório, a APP, a barragem, o canteiro de obras, entre outras.

Assim, o programa se justifica pela necessidade do empreendedor adquirir estas propriedades de forma amigável, sendo necessário um processo de cadastramento fundiário e negociação para indenização ou relocação dos proprietários das terras, os proprietários e não proprietários de benfeitorias, os proprietários e os responsáveis pela produção e/ou função realizada na terra.

## Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra

---

O objetivo principal desse programa é viabilizar a contratação de mão de obra local através de capacitação e mobilização dos habitantes dos municípios de Juara, Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos e o posterior acompanhamento do desligamento dos trabalhadores, na medida em que a obra for caminhando para o fim.

O sucesso desse programa permitirá reduzir a atração de pessoas de outras regiões para o local do empreendimento, diminuindo a sobrecarga nos serviços de saúde, segurança, educação e habitação, principalmente nas cidades de Juara, Novo Horizonte do Norte e Porto dos Gaúchos.

Para desenvolver o programa, o empreendedor poderá buscar parcerias com órgãos públicos e privados.

## Programa de saúde da população

---

Este programa tem por objetivo monitorar as condições de saúde das populações dos municípios da All, em especial, das propriedades próximas à UHE Castanheira. Devem ainda ser realizadas campanhas de saúde para divulgação de informações importantes relacionadas ao tema, trabalhando na busca da prevenção de novas doenças.

O programa deve ser iniciado antes de começarem as obras, tendo continuidade durante as etapas de construção e operação da UHE.

## Programa de Educação Ambiental

---

O objetivo desse programa é de sensibilizar e capacitar o público alvo, gestores públicos e os representantes sociais locais e trabalhadores da obra, em relação ao contexto socioambiental

em que está inserido o empreendimento. A metodologia do programa está alinhada com o Diagnóstico Participativo desenvolvido na etapa do planejamento (elaboração do EIA), que permitiu diagnosticar a situação dos municípios da All, levantar as lideranças locais, identificar possíveis parceiros, os planos e programas existentes a nível municipal e, em especial, a situação ambiental da região. A partir do diagnóstico, nas etapas futuras serão feitas oficinas iniciais de sensibilização; produzidos materiais educativos específicos para diferentes públicos; e, posteriormente, realizadas oficinas de formação continuada com o público alvo.

### Programa de saúde do trabalhador e segurança nas obras

---

Esse programa tem como objetivo reduzir as ocorrências de questões relacionadas à saúde dos trabalhadores. Para isso, serão implantadas ações para se prevenir acidentes e a disseminação de doenças. Estas ações serão iniciadas junto com a construção e continuarão durante a fase de operação. O sucesso desse programa significará também menor sobrecarga da usina sobre a infraestrutura de saúde da região.

### Programa de reforço à gestão pública local

---

Vimos anteriormente que a instalação da usina poderá trazer mudanças para a região, como o aumento da demanda por serviços essenciais, como saúde, educação e saneamento básico. Por isso, é proposto o Programa de reforço à gestão pública local. A partir dele serão adotadas medidas para fortalecer a gestão dos municípios da All e compensar essas mudanças, as quais serão monitoradas ao longo do tempo. Parcerias entre o empreendedor, os gestores locais e outras entidades envolvidas, serão muito importantes para o sucesso do programa.

### Programa de gestão integrada da pesca

---

O Programa de gestão integrada da pesca vai auxiliar na adaptação das atividades de pesca praticada pelos pescadores de Juara e Porto dos Gaúchos que utilizam o trecho do rio Arinos que será alterado pelo reservatório. As principais ações envolvem o monitoramento da atividade





Allan M. da Silva

pesqueira com a finalidade de subsidiar a formulação e execução de ações de melhoria da cadeia produtiva, e promover a articulação e parceria entre as diferentes instituições relacionadas à pesca.

### Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios

As atividades de construção da usina trarão muitas oportunidades de negócio para a região. No entanto, para que estas sejam melhor aproveitadas localmente, é preciso que as empresas estejam preparadas para fornecer materiais e serviços para as obras. Por esse motivo, é proposto este programa para aperfeiçoar a gestão e readequar as atividades dos pequenos negócios da região.

### Programa de gestão do patrimônio arqueológico

Como vimos, durante as pesquisas realizadas na região, foram identificados locais com a presença de vestígios arqueológicos. Assim, é proposto o programa em questão para garantir que esse patrimônio seja protegido. Para isso, novas pesquisas deverão ser realizadas na área do futuro reservatório e, nos casos necessários, quando os sítios arqueológicos forem diretamente afetados, haverá salvamento (retirada) do material encontrado. Além disso, o programa também deve atuar na educação e conscientização da população sobre a importância de se conhecer e preservar esse patrimônio.

## Programa de gestão dos bens culturais tombados, valorados e registrados

---

Este programa é complementar ao Programa de gestão do patrimônio arqueológico. Através dele serão realizadas as pesquisas arqueológicas para identificar os sítios arqueológicos que podem ser impactados com a construção da usina e que eventualmente seriam degradados caso nada fosse feito.

Além da pesquisa arqueológica, serão executadas ações de registro, mapeamento e gestão dos demais bens culturais passíveis de serem impactados pelo empreendimento.

## Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial - PACUERA

---

Com a criação do reservatório, é importante que regras sejam estabelecidas para conciliar os diferentes usos da água e do entorno do lago com a conservação do meio ambiente. Para isso é proposto o PACUERA, que deverá definir quais atividades poderão ser realizadas no entorno do reservatório e os locais onde poderão ocorrer. O plano deverá ser elaborado de forma participativa com a população e deve conter um conjunto de ações de educação ambiental e comunicação social direcionado a sua implementação e manutenção.



## PROGRAMAS PROPOSTOS NO ESTUDO SOBRE AS COMUNIDADES INDÍGENAS

### Programa de Gestão Social e Governança

---

Este programa tem o objetivo de garantir que os povos indígenas tomem as decisões em relação às ações de compensação e diminuição dos impactos negativos causados pela usina Castanheira. Esse programa é composto por cinco subprogramas. O primeiro tem a função de gerir as atividades dos demais programas e subprogramas a partir de uma estrutura de organização composta por Representantes de Aldeias, um Comitê Gestor de Terra Indígena e um Comitê Gestor Central. O segundo subprograma tem o foco na participação dos representantes dos povos Apiaká, Kayabi, Munduruku e Rikbaktsa nas agendas das discussões que tratam dos impactos de usinas hidrelétricas sobre os povos e terras indígenas. O terceiro subprograma tem o objetivo de formar representantes dos quatro povos para que compreendam as mudanças que viverão e estejam preparados para administração de recursos, gestão ambiental e acompanhamento do Plano Básico Ambiental Indígena e de políticas públicas. O quarto subprograma propõe o fortalecimento das associações, organizações e lideranças indígenas a partir do diálogo com os povos indígenas, pois serão eles que indicarão as ações necessárias. O quinto se refere à proteção ambiental dos limites das terras indígenas, evitando ou diminuindo invasões e a retirada ilegal de recursos naturais.

### Programa de Fomento de Políticas Públicas

---

O objetivo deste programa é garantir que os serviços de educação e saúde sejam mantidos com qualidade para os povos indígenas. Ele compreende quatro subprogramas: O primeiro trata da avaliação e controle das condições de saúde, com atenção às doenças ligadas à implantação da usina, como por exemplo, o potencial aumento da incidência de DST e do consumo de álcool e drogas. Além da prevenção de doenças, um segundo subprograma visa garantir a continuidade do

atendimento médico que ocorre atualmente fora da aldeia, diante do impacto da sobrecarga dos serviços de saúde. O terceiro aborda os serviços de educação fora das aldeias, impactados no cenário de sobrecarga, e propõe diagnosticar a carência de níveis de formação e estender o funcionamento nas aldeias. O quarto subprograma objetiva ampliar a troca de experiências com outros povos indígenas e conhecer práticas positivas em gestão ambiental, como o manejo do lixo nas aldeias.

### Programa de Proteção e Manejo dos Recursos Naturais

Apresenta ações para acompanhar como os animais e plantas de importância para os indígenas vão reagir aos efeitos da construção da usina, e com isso, propor ações de manejo e conservação. Este programa é composto por cinco subprogramas. O primeiro tem o objetivo de conhecer melhor os peixes importantes para os povos indígenas, seus locais de reprodução e ações de manejo, e com isso diminuir os impactos da usina sobre os peixes e também compensar os indígenas, caso haja prejuízos nas suas atividades de pesca. O segundo tem como objetivo fortalecer o diálogo e a parceria entre o poder público e instituições privadas interessadas visando firmar acordos de pesca em trechos importantes para os indígenas, mas que se encontram fora de suas terras demarcadas. O terceiro subprograma visa conhecer as espécies usadas de caramujos e conchas, os locais de coleta e garantir condições para que os Rikbaktsa continuem tendo acesso a esse recurso. O quarto tem foco na

ampliação do conhecimento sobre os tracajás e os locais onde se reproduzem, a fim de garantir os usos que os indígenas fazem desse recurso. O quinto subprograma é destinado à conservação e manejo dos recursos vegetais para garantir os seus diferentes usos pelos indígenas.

### Programa de Sensibilização da Sociedade Envolvente

O programa busca conscientizar os trabalhadores da usina e a população do entorno das terras indígenas sobre a importância dos povos indígenas. É composto por três subprogramas. O primeiro trata da valorização da cultura dos povos originários, através de canais de comunicação com a sociedade envolvente. O segundo subprograma tem como objetivo valorizar o sentido de pertencimento dos jovens aos seus povos, através de ações de proteção da cultura material e imaterial dos povos, registros de práticas culturais, divulgação das culturas indígenas nas escolas, entre outras ações. O terceiro subprograma visa garantir que os trabalhadores da usina estejam informados sobre as diferenças culturais, os direitos e as leis de proteção aos povos indígenas.

### Programa de Geração de Renda

Este programa tem o objetivo de garantir a continuidade das atividades produtivas de subsistência e ampliar as opções para a geração de renda, de modo a garantir a qualidade de vida das comunidades indígenas. O programa compreende quatro subprogramas. O primeiro tem o objetivo de melhorar as condições de armazenamento, coleta e beneficiamento da Castanha-do-Brasil, capacitação das comunidades para a gestão das atividades, e ações associadas como o aproveitamento de resíduos e produção de óleo e farinhas. O segundo subprograma é destinado à ampliação dos benefícios da renda gerada pelo artesanato, através da melhoria dos meios de produção e canais de venda. O terceiro tem como objetivo a inclusão dos jovens indígenas, a partir de suas próprias demandas e habilidades, nos demais programas e subprogramas para que assim se dediquem aos interesses de seus povos. O quarto subprograma pretende melhorar a capacidade de produção nas atividades de roça, pesca e extrativismo para a geração de renda e segurança alimentar das comunidades indígenas.

## ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) - Impactos nos meios físico e biótico

Impactos	Natureza	Importância	Fase	
			Planejamento	Construção
Alteração da Paisagem	N	Baixa		✓
Perda da cobertura vegetal nativa	N	Média		✓
Interferências sobre áreas de concessão de direitos minerários	N	Média		✓
Intensificação dos processos erosivos na fase de instalação	N	Média		✓
Alteração da qualidade do solo na fase de instalação	N	Baixa		✓
Perda de habitat natural para a fauna terrestre	N	Média		✓
Alteração da qualidade do ar na fase de instalação	N	Baixa		✓
Intensificação dos níveis de ruídos na fase de instalação	N	Baixa		✓
Interferências sobre a fauna terrestre na fase de instalação	N	Baixa		✓
Alteração da qualidade da água na fase de instalação	N	Média		✓

Legenda: N (negativo) e P (positivo)

Fase		Programas
Enchimento	Operação	
✓	✓	Programa de recuperação de áreas degradadas e recomposição paisagística Programa de reposição florestal Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
✓	✓	Programa de recuperação de áreas degradadas e recomposição paisagística Programa de desmatamento e limpeza do reservatório Programa de conservação da flora Programa de reposição florestal Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
✓	✓	Programa de acompanhamento de direitos minerários Programa de controle e prevenção contra erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos Programa de recuperação de áreas degradadas e recomposição paisagística Programa de desmatamento e limpeza do reservatório Programa Ambiental da Construção
✓	✓	Programa de recuperação de áreas degradadas e recomposição paisagística Programa de desmatamento e limpeza do reservatório Programa de conservação da flora Programa de reposição florestal Programa de monitoramento da fauna silvestre Programa Ambiental da Construção
		Programa Ambiental da Construção Programa de desmatamento e limpeza do reservatório Programa de reposição florestal Programa de monitoramento da fauna silvestre Programa de resgate e salvamento da fauna silvestre Programa Ambiental da Construção Programa de Educação Ambiental
		Programa de controle e prevenção contra erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos Programa de desmatamento e limpeza do reservatório Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água

Impactos	Natureza	Importância	Fase	
			Planejamento	Construção
Alteração da qualidade da água na fase de instalação	N	Baixa		✓
Alteração da dinâmica hidrossedimentológica na fase de instalação	N	Baixa		✓
Alteração da biota aquática (comunidades planctônica e bentônica) na fase de instalação	N	Baixa		✓
Interferências na ictiofauna na fase de instalação	N	Média		✓
Alteração do regime fluvial na fase de enchimento	N	Baixa		
Alteração na disponibilidade de habitat para a fauna semi-aquática	N	Baixa		
Intensificação dos processos erosivos nas fases de enchimento e operação	N	Baixa		
Alteração da qualidade da água nas fases de enchimento e operação	N	Média		
Alteração da dinâmica hidrossedimentológica nas fases de enchimento e operação	N	Média		
Alteração da biota aquática (comunidades planctônica e bentônica e macrófitas) nas fases de enchimento e de operação	N	Média		
Interferências na ictiofauna na fase de operação	N	Alta		
Interrupção de rotas migratórias de peixes na fase de operação	N	Alta		

Fase		Programas
Enchimento	Operação	
		Programa Ambiental da Construção
		Programa de monitoramento hidrossedimentológico
		Programa de controle e prevenção contra erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos
		Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água
		Programa de monitoramento hidrossedimentológico
		Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água
		Programa Ambiental da Construção
		Programa de resgate e salvamento da fauna silvestre
		Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água
		Programa de monitoramento e conservação da ictiofauna
✓		Programa de monitoramento hidrossedimentológico
✓	✓	Programa de reposição florestal
		Programa de resgate e salvamento da fauna silvestre
		Programa de monitoramento da fauna silvestre
✓	✓	Programa de controle e prevenção contra erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos
		Programa de controle e prevenção contra erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos
		Programa de desmatamento e limpeza do reservatório
✓	✓	Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água
		Programa de monitoramento hidrossedimentológico
		Programa de monitoramento hidrogeológico
		Programa de monitoramento do lixão de Juara
		Programa de controle e prevenção contra erosão, assoreamento e instabilidade de terrenos
✓	✓	Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água
		Programa de monitoramento hidrossedimentológico
	✓	Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água
	✓	Programa de monitoramento limnológico e da qualidade de água
		Programa de monitoramento e conservação da ictiofauna
	✓	Programa de monitoramento e conservação da ictiofauna

Impactos	Natureza	Importância	Fase	
			Planejamento	Construção
Aumento na disponibilidade de habitat para espécies da fauna de interesse médico	N	Média		
Alteração nos níveis do lençol freático nas fases de enchimento e operação	N	Média		
Ocorrência de Sismicidade Induzida nas fases de enchimento e operação	N	Média		
Alterações no Microclima e Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) na fase de operação	N	Baixa		
Geração de expectativas da população	N	Média	✓	✓
Redução de terras e perda de benfeitorias no entorno do reservatório	N	Alta	✓	✓
Alterações no mercado imobiliário	N	Média	✓	✓
Aumento do fluxo populacional	N	Média		✓
Geração de emprego e renda	P	Alta		✓
Fortalecimento das atividades de comércio e serviços	P	Alta		✓
Aumento da receita tributária	P	Média		✓
Interferência no sistema viário	N	Média		✓
Interferência na atividade de pesca profissional na fase de instalação	N	Baixa		✓

Fase		Programas
Enchimento	Operação	
	✓	Programa de vigilância epidemiológica e controle de endemias
✓	✓	Programa de monitoramento hidrogeológico Programa de monitoramento do lixão de Juara
✓	✓	Programa de monitoramento sismológico
	✓	Programa de monitoramento climatológico
	✓	Programa de Comunicação Social Programa de negociação indenização e reassentamento Programa de Comunicação Social Programa de negociação indenização e reassentamento Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial Programa de Comunicação Social Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra Programa de Comunicação Social Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra Programa de Comunicação Social Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios Programa de Comunicação Social Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios
	✓	Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios
		Programa de Comunicação Social Programa Ambiental da Construção Programa de Educação Ambiental Programa de Comunicação Social Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios Programa de gestão integrada da pesca

Impactos	Natureza	Importância	Fase	
			Planejamento	Construção
Interferências no cotidiano da população	N	Média		✓
Potencial aumento da incidência de doenças na população local	N	Média		✓
Pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais	N	Alta		✓
Interferência no turismo e lazer	N	Alta		✓
Interferência sobre bens culturais	N	Alta		✓
Contribuição ao conhecimento técnico-científico	P	Média		✓
Interferência sobre a atividade de pesca profissional na fase de operação	N	Média		
Aumento de tributos devido à compensação financeira para o município gerador	P	Alta		
Aumento da oferta de energia elétrica e estabilidade do sistema	P	Alta		

Fase		Programas
Enchimento	Operação	
		Programa de Comunicação Social
		Programa de negociação indenização e reassentamento
		Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra
		Programa Ambiental da Construção
		Programa de Educação Ambiental
		Programa de saúde da população
		Programa de reforço à gestão pública local
		Programa de saúde do trabalhador e segurança nas obras
		Programa de Comunicação Social
	✓	Programa de vigilância epidemiológica e controle de endemias
		Programa de reforço à gestão pública local
		Programa de saúde da população
		Programa de Comunicação Social
		Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra
		Programa Ambiental da Construção
		Programa de Educação Ambiental
		Programa de saúde do trabalhador e segurança nas obras
		Programa de reforço à gestão pública local
		Programa de Comunicação Social
	✓	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
		Programa de reforço à gestão pública local
	✓	Programa de gestão do patrimônio arqueológico
		Programa de gestão dos bens culturais tombados, valorados e registrados
	✓	
		Programa de Comunicação Social
	✓	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
		Programa de gestão integrada da pesca
	✓	
	✓	

## ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) - Impactos no meio socioeconômico

Impactos	Natureza	Importância	Fase	
			Planejamento	Construção
Geração de expectativas da população	N	Média	✓	✓
Redução de terras e perda de benfeitorias no entorno do reservatório	N	Alta	✓	✓
Alterações no mercado imobiliário	N	Média	✓	✓
Aumento do afluxo populacional	N	Média		✓
Geração de emprego e renda	P	Alta		✓
Fortalecimento das atividades de comércio e serviços	P	Alta		✓
Aumento da receita tributária	P	Média		✓
Interferência no sistema viário	N	Média		✓
Interferência na atividade de pesca profissional na fase de instalação	N	Baixa		✓

Fase		Programas
Enchimento	Operação	
	✓	Programa de Comunicação Social
		Programa de negociação indenização e reassentamento
		Programa de Comunicação Social
		Programa de negociação indenização e reassentamento
		Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
		Programa de Comunicação Social
		Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra
		Programa de Comunicação Social
		Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra
		Programa de Comunicação Social
		Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra
		Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios
	✓	Programa de Comunicação Social
		Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios
	✓	Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios
		Programa de Comunicação Social
		Programa Ambiental da Construção
		Programa de Educação Ambiental
		Programa de Comunicação Social
		Programa de apoio ao empreendedorismo e a gestão de pequenos negócios
		Programa de gestão integrada da pesca

Impactos	Natureza	Importância	Fase	
			Planejamento	Construção
Interferências no cotidiano da população	N	Média		✓
Potencial aumento da incidência de doenças na população local	N	Média		✓
Pressão sobre a infraestrutura existente de serviços essenciais	N	Alta		✓
Interferência no turismo e lazer	N	Alta		✓
Interferência sobre bens culturais	N	Alta		✓
Contribuição ao conhecimento técnico-científico	P	Média		✓
Interferência sobre a atividade de pesca profissional na fase de operação	N	Média		
Aumento de tributos devido à compensação financeira para o município gerador	P	Alta		
Aumento da oferta de energia elétrica e estabilidade do sistema	P	Alta		

Fase		Programas
Enchimento	Operação	
		Programa de Comunicação Social
		Programa de negociação indenização e reassentamento
		Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra
		Programa Ambiental da Construção
		Programa de Educação Ambiental
		Programa de saúde da população
		Programa de reforço à gestão pública local
		Programa de saúde do trabalhador e segurança nas obras
		Programa de Comunicação Social
	✓	Programa de vigilância epidemiológica e controle de endemias
		Programa de reforço à gestão pública local
		Programa de saúde da população
		Programa de Comunicação Social
		Programa de capacitação, mobilização e desmobilização da mão de obra
		Programa Ambiental da Construção
		Programa de Educação Ambiental
		Programa de saúde do trabalhador e segurança nas obras
		Programa de reforço à gestão pública local
		Programa de Comunicação Social
	✓	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
		Programa de reforço à gestão pública local
	✓	Programa de gestão do patrimônio arqueológico
		Programa de gestão dos bens culturais tombados, valorados e registrados
	✓	
		Programa de Comunicação Social
	✓	Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial
		Programa de gestão integrada da pesca
	✓	
	✓	

## ESTUDOS DO COMPONENTE INDÍGENA

Impacto	Programa e subprogramas relacionados
<p><b>Geração de expectativas em relação a UHE Castanheira</b></p>	<p><b>Programa de Gestão Social e Governança</b></p>
	<p>Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental</p>
	<p>Subprograma de comunicação social e fórum de debate</p>
	<p>Subprograma de formação e capacitação de lideranças indígenas</p>
	<p>Subprograma de fortalecimento das instituições e organizações indígenas</p> <p>Subprograma de fiscalização ambiental e territorial</p>
<p><b>Alteração na organização social, política e cultural dos povos indígenas</b></p>	<p><b>Programa de Gestão Social e Governança</b></p>
	<p>Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental</p>
	<p>Subprograma de comunicação social e fórum de debate</p>
	<p>Subprograma de formação e capacitação de lideranças indígenas</p>
	<p>Subprograma de fortalecimento das instituições e organizações indígenas</p>
	<p>Subprograma de fiscalização ambiental e territorial</p>
	<p><b>Programa de Sensibilização da Sociedade Envolvente</b></p>
	<p>Subprograma de valorização das culturas originárias</p>
	<p>Subprograma de registro das culturas originárias</p> <p>Subprograma de formação e sensibilização dos trabalhadores da obra sobre as questões indígenas</p>
<p><b>Programa de Geração de Renda</b></p> <p>Subprograma de divulgação e venda de artesanato</p> <p>Subprograma de inclusão dos jovens</p>	
<p><b>Interferência nas relações comerciais estabelecidas em torno da castanha-do-brasil</b></p>	<p><b>Programa de Gestão Social e Governança</b></p>
	<p>Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental</p>
	<p>Subprograma de comunicação social e fórum de debate</p>
<p><b>Programa de Geração de Renda</b></p> <p>Subprograma de agregação de valor ao extrativismo da castanha-do-brasil</p>	

## Impacto

## Programa e subprogramas relacionados

Sobrecarga nas atividades de comércio e serviços

**Programa de Gestão Social e Governança**

Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental

Subprograma de comunicação social e fórum de debate

**Programa de Fomento de Políticas Públicas**

Subprograma de prevenção de doenças

Subprograma de atenção à saúde dos povos indígenas

Subprograma de educação diferenciada que atenda os níveis de formação não disponíveis nas TIs

Subprograma de tecnologias sociais

**Programa de Gestão Social e Governança**

Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental

Subprograma de comunicação social e fórum de debate

Subprograma de Fiscalização Ambiental e territorial

**Programa de Recursos Naturais**

Subprograma de estudo e monitoramento da ictiofauna nas áreas de uso indígena

Subprograma para Acordo de Pesca na Área da Bacia do rio Juruena

Subprograma de estudo, monitoramento e manejo de gastrópodes e bivalves do rio Arinos com ênfase na cultura Rikbaktsa

Subprograma de estudo, monitoramento e manejo de quelônios nas áreas de uso indígena

**Programa de Sensibilização da Sociedade Envolvente**

Subprograma de valorização das culturas originárias

Subprograma de registro das culturas originárias

Subprograma de formação e sensibilização dos trabalhadores da obra sobre as questões indígenas

**Programa de Geração de Renda**

Subprograma de Agregação de Valor ao Extrativismo da Castanha-do-Brasil

Subprograma de Inclusão dos Jovens

Intensificação dos conflitos interétnicos

Impacto	Programa e subprogramas relacionados
Potencial aumento da incidência de doenças, drogas e álcool na população indígena	<b>Programa de Gestão Social e Governança</b>
	Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental
	Subprograma de comunicação social e fórum de debate
	<b>Programa de Fomento de Políticas Públicas</b>
	Subprograma de prevenção de doenças
Restrição de acesso a áreas usadas nas atividades produtivas e limitação para obtenção de recursos naturais	Subprograma de atenção à saúde dos povos indígenas
	Subprograma de educação diferenciada que atenda os níveis de -formação não disponíveis nas TIs
	Subprograma de tecnologias sociais
	<b>Programa de Gestão Social e Governança</b>
	Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental
Interferência na disponibilidade de recursos florestais e nas atividades de caça (perda de habitat)	Subprograma de comunicação social e fórum de debate
	<b>Programa de Recursos Naturais</b>
	Subprograma de manejo sustentável dos recursos vegetais
	<b>Programa de Geração de Renda</b>
	Subprograma de fomento às atividades produtivas (roça, pesca e extrativismo)
Interferência na disponibilidade de recursos florestais e nas atividades de caça (perda de habitat)	<b>Programa de Gestão Social e Governança</b>
	Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental
	Subprograma de comunicação social e fórum de debate
	<b>Programa de Recursos Naturais</b>
	Subprograma de manejo sustentável dos recursos vegetais
Interferência na disponibilidade de recursos florestais e nas atividades de caça (perda de habitat)	<b>Programa de Geração de Renda</b>
	Subprograma de fomento às atividades produtivas (roça, pesca e extrativismo)

**Impacto****Programa e subprogramas relacionados****Conflitos na atividade de pesca****Programa de Gestão Social e Governança**

Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental

Subprograma de comunicação social e fórum de debate

**Programa de Recursos Naturais**

Subprograma para Acordo de Pesca na Área da Bacia do rio Juruena

Subprograma de estudo e monitoramento da ictiofauna nas áreas de uso indígena

Subprograma de estudo, monitoramento e manejo de quelônios nas áreas de uso indígena

**Interferência no estoque pesqueiro****Programa de Gestão Social e Governança**

Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental

Subprograma de comunicação social e fórum de debate

**Programa de Recursos Naturais**

Subprograma de estudo e monitoramento da ictiofauna nas áreas de uso indígena

Subprograma para Acordo de Pesca na Área da Bacia do rio Juruena

**Interferência nas atividades de pesca de tracajás e coleta de ovos****Programa de Gestão Social e Governança**

Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental

Subprograma de comunicação social e fórum de debate

**Programa de Recursos Naturais**

Subprograma de estudo e monitoramento da ictiofauna nas áreas de uso indígena

Subprograma de estudo, monitoramento e manejo de quelônios nas áreas de uso indígena

**Interferência no uso da fauna de caramujos e conchas****Programa de Gestão Social e Governança**

Subprograma de gestão do componente indígena do plano básico ambiental

Subprograma de comunicação social e fórum de debate

**Programa de Recursos Naturais**

Subprograma de estudo e monitoramento da ictiofauna nas áreas de uso indígena

Subprograma de estudo, monitoramento e manejo de gastrópodes e bivalves do rio Arinos com ênfase na cultura Rikbaktsa



# O FUTURO DA REGIÃO

Para que tenhamos mais clareza sobre as consequências do projeto, será apresentado um panorama do futuro da região sem a construção da UHE e outro considerando sua implantação.

## Sem a UHE Castanheira

Para compreendermos como o meio ambiente e a sociedade estarão no futuro sem o empreendimento, foi considerado que as pressões e impactos existentes hoje deverão continuar atuando na região. Por exemplo, alguns processos, como atividades agropecuárias, mineração e crescimento populacional em alguns municípios, à exemplo de Juara, continuarão se desenvolvendo, pois já estão ocorrendo sem a existência da usina.

Como já vimos, as atividades atuais podem gerar tanto impactos positivos, melhorando o futuro da região, quanto negativos. A expansão da atividade agropecuária, por exemplo, têm provocado o aumento do desmatamento e o conseqüente desgaste do solo, o que deve continuar sem a implantação da usina.

Por outro lado, o processo de redução da população rural, que ocorre em alguns municípios, deverá manter essa tendência.

Atualmente, existe uma tensão entre a expansão de atividades realizadas pelo homem, que afetam a preservação de espécies da natureza, e ações do governo e da sociedade para conter estas pressões. Com as tendências atuais, a biodiversidade deverá continuar a diminuir na região, principalmente pela perda ou alteração de habitats, resultado do desmatamento para a expansão de agricultura e pecuária.

## Com a UHE Castanheira

Para avaliarmos como a região ficará com o empreendimento, foram considerados os impactos avaliados pelo EIA, bem como as medidas e programas ambientais previstos.

No caso dos ambientes terrestres, a qualidade ambiental futura deverá sofrer deterioração, seja na ausência, seja na presença da usina. Para formação do reservatório, cerca de 4.500 hectares de floresta serão perdidos, o que representa redução de habitat, tanto para os animais, quanto para as plantas. Em contrapartida, algumas áreas da bacia do rio Arinos serão reflorestadas, principalmente no entorno do reservatório, onde será estabelecida a APP.





Nos ambientes aquáticos, a construção da barragem trará grandes mudanças, como a transformação de locais de corredeiras em reservatório, além de impedir a migração dos peixes que cruzariam esse local no rio. Essa nova condição poderá trazer alterações na quantidade e variedade de peixes, animais e plantas que vivem no rio. Ações como o monitoramento da vida aquática, o resgate dos peixes durante as obras e a construção de um mecanismo que permita que os peixes ultrapassem a barragem durante a migração devem atenuar estas alterações.

Apesar de se esperar que no futuro a água mantenha a boa qualidade, é possível que ela sofra mudanças temporárias logo após o enchimento do reservatório, quando a matéria orgânica que ali estava vai começar a se decompor. A limpeza do reservatório previamente ao seu enchimento reduzirá os efeitos negativos na qualidade da água, com reflexos na vida aquática. Além disso, a presença do aterro não controlado de Juara representa uma potencial fonte de contaminação da água subterrânea e do reservatório. Por estes motivos, as águas superficiais e subterrâneas serão monitoradas periodicamente.

O enchimento do reservatório pode levar ainda à ocorrência de sismos induzidos (tremores), mas que não seriam maiores que os que já ocorrem naturalmente na região. Sismógrafos serão instalados para acompanhar esses fenômenos. Outras alterações que podemos citar para o futuro são as mudanças no fluxo de sedimentos no rio, que deverá ser maior durante as obras e menor na operação, e a formação de ambientes propícios para a proliferação de insetos transmissores de doenças. Para todos os casos, medidas preventivas e/ou de monitoramento serão tomadas.

No meio social, a implantação da usina trará algumas mudanças para a região. Primeiramente, propriedades terão de ser adquiridas para a formação do reservatório e da APP. Durante as obras, pessoas chegarão à região em busca de emprego, fenômeno temporário e que tende a ser atenuado pela priorização da mão de obra local. A chegada de novas pessoas aumentará a demanda por serviços essenciais, como saúde, educação e saneamento, que atualmente já atendem a

população com restrições. Além disso, o mercado imobiliário deve ficar mais aquecido e valorizado causando um aumento no custo de vida.

Algumas áreas de lazer e turismo serão perdidas, como certas ilhas, mas outras devem ser formadas. O próprio reservatório deve se constituir numa área de uso recreativo, como hoje ocorre em outras regiões. Fenômeno parecido deverá acontecer com a pesca, que na região do reservatório continuará existindo, mas terá de ser adaptada às novas condições.

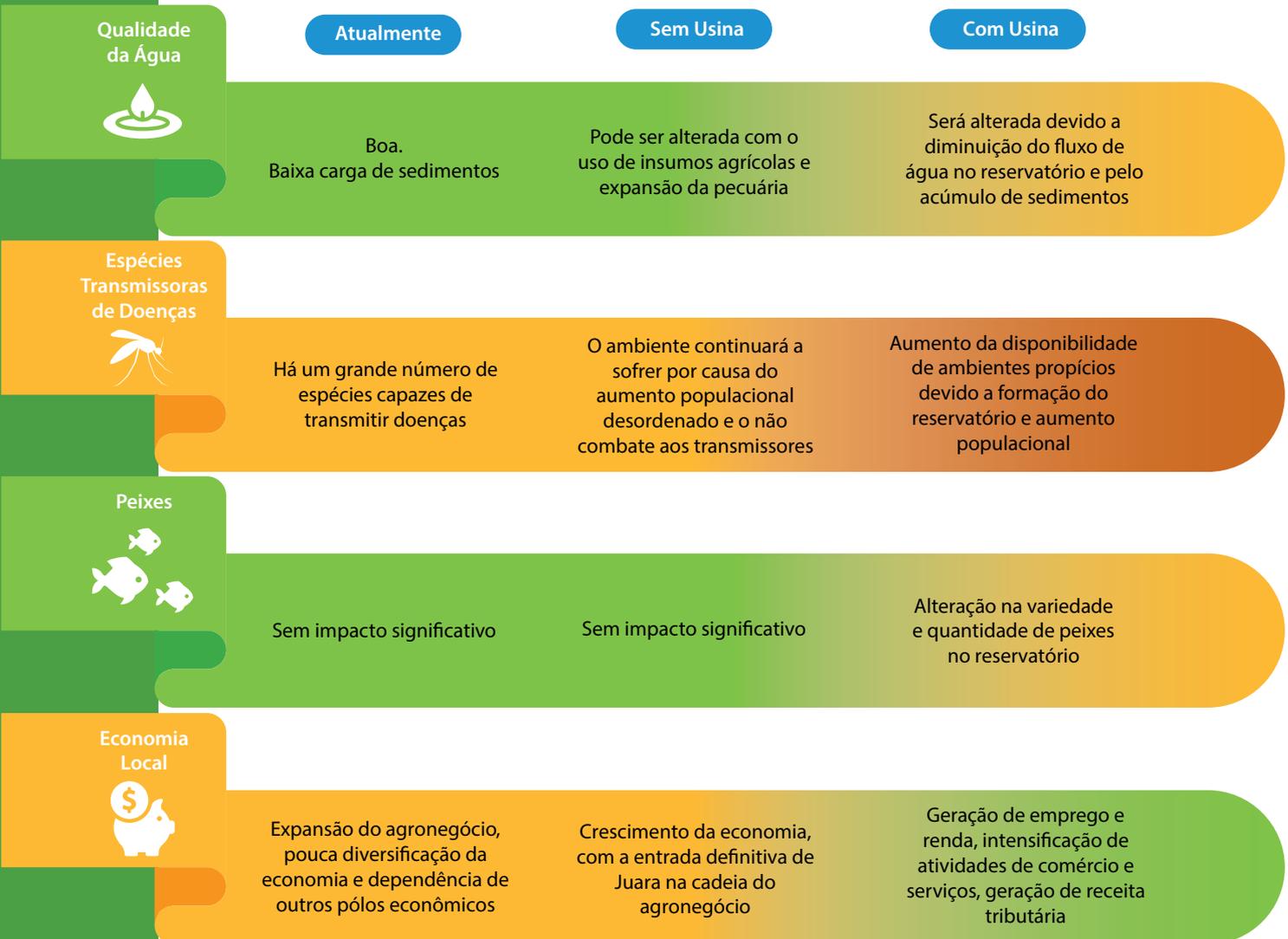
Outras atividades realizadas na área do futuro reservatório também serão impactadas, como a extração de areia e cascalho e outros tipos de mineração. Nesse caso, o empreendedor deverá entrar em acordo com os detentores dos direitos minerários. No futuro, essas atividades podem se reestabelecer em outros locais na região.

Por outro lado, importantes impactos positivos também vão ocorrer em função da implantação da usina, como a geração de emprego e renda, a intensificação de atividades de comércio e serviços, o aumento da arrecadação de impostos e o aumento da confiabilidade e estabilidade do sistema elétrico, que, em conjunto, representarão uma melhora geral da economia local e regional, especialmente na fase de construção.

Com o fim das obras, grande parte dos postos de trabalho criados deixará de existir. No entanto, vale informar que este será um mo-

vimento gradual e que contará com o apoio do empreendedor visando a reinserção dos trabalhadores no mercado. Além disso, os treinamentos oferecidos deixarão para a região uma mão de obra mais qualificada.

O infográfico abaixo apresenta o estágio atual e as tendências futuras, sem e com a implantação da usina, de alguns dos assuntos sociais e ambientais relevantes que serão impactados pelo empreendimento.





# CONCLUSÃO

Após conhecermos o panorama do futuro da região com e sem a implantação da usina, podemos concluir se o empreendimento é viável do ponto de vista social e ambiental.

A usina hidrelétrica Castanheira é um importante projeto para o país porque irá gerar uma quantidade considerável de energia sem relocações populacionais relevantes ou alagamento de grandes áreas preservadas. Além disso, a implantação da usina está prevista no PDE e é compatível com as políticas, planos e programas previstos para a região, como a Hidrovia Tapajós – Juruena e o Plano Estratégico de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas. É importante pontuar que a UHE Castanheira não alagará terras indígenas nem Unidades de Conservação.

A área onde será formada a represa apresenta baixa ocupação humana e a atividade econômica predominante é a pecuária. A agricultura e a mineração também são atividades desenvolvidas nas propriedades localizadas na área do futuro reservatório e, junto com a pecuária, terão suas áreas de produção afetadas.

A vegetação nativa, que é composta principalmente pelas Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal das propriedades, está presente em 40% da área a ser ocupada pelo empreendimento. A retirada de floresta para a implantação da usina causará impactos diretos no meio físico e no meio biótico e a construção da barragem deverá afetar a variedade de peixes.

Para diminuir ou controlar os efeitos negativos e intensificar os positivos dos 61 impactos identificados no EIA sobre o meio ambiente, a sociedade e a economia da região, foram propostas 41 medidas ambientais que serão

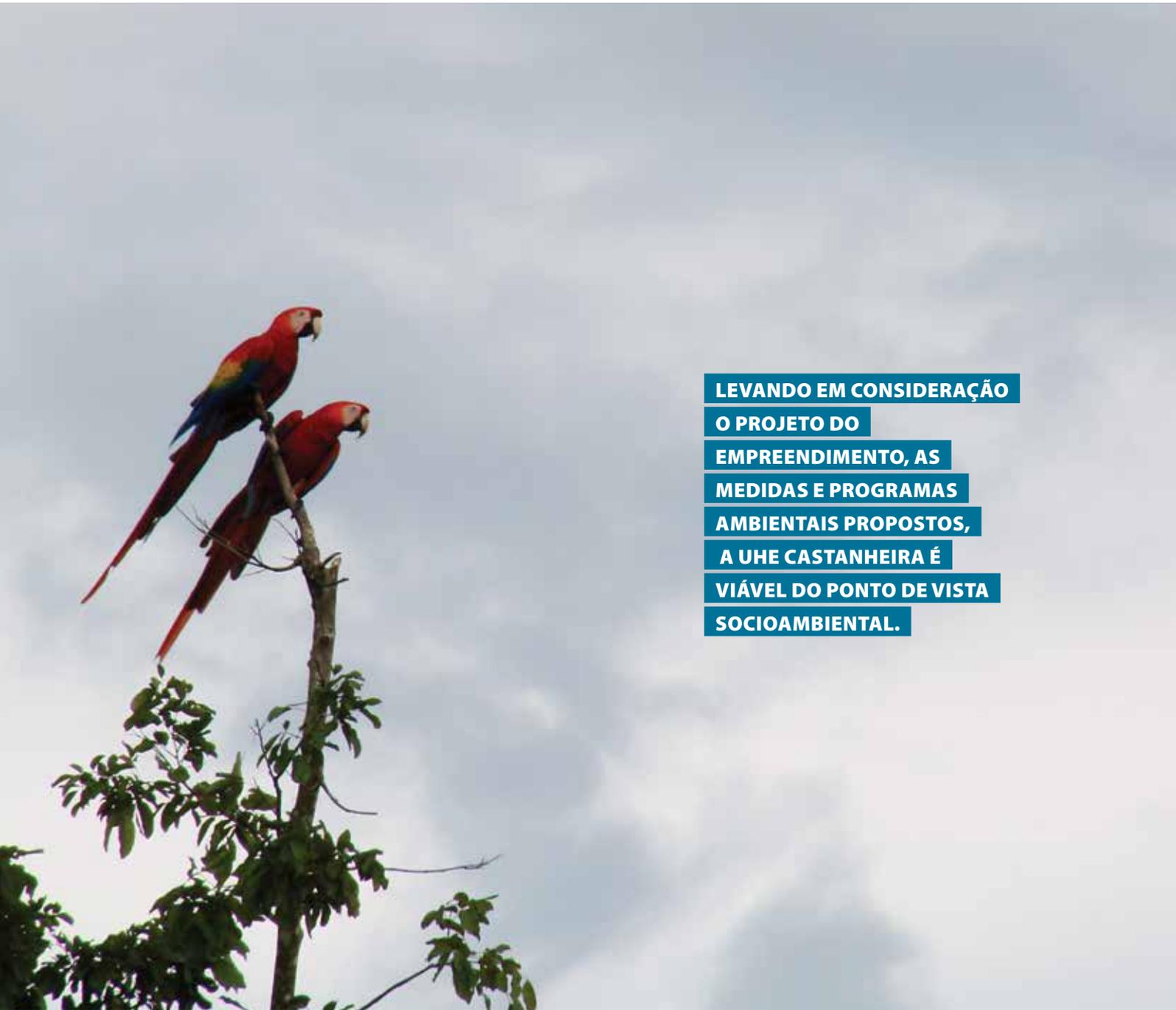
implantadas em forma de programas ambientais pelo empreendedor que construir a usina. Além desses, o Estudo do Componente Indígena propôs 21 subprogramas organizados em cinco programas que reduzem ou compensam os impactos identificados sobre as comunidades indígenas das Terras Indígenas Apiaká/Kayabi, Japuira e Erikpatsa.

A usina deverá ser construída em até 40 meses, gerando aproximadamente 1.500 empregos no período mais intenso das obras. Será dada preferência à mão de obra local, que irá receber treinamento especializado. Porém, trabalhadores de outras regiões do país também serão atraídos, principalmente para ocupar funções que não estejam disponíveis na região.

Com a implantação da UHE Castanheira será possível obter ganhos na qualidade do meio ambiente regional, desde que as medidas e os programas ambientais sejam implementados. Entre os principais impactos positivos podemos identificar o aumento da oferta de energia elétrica, a geração de empregos, a geração de tributos e o crescimento da economia, que poderá contribuir para a retomada do ritmo de desenvolvimento nos municípios afetados.

Levando em conta que os impactos negativos sobre os meios biótico, físico e socioeconômico devem ser minimizados, controlados ou compensados através dos programas socioambientais propostos, a UHE Castanheira foi considerada viável do ponto de vista ambiental e social pela equipe técnica responsável pelos Estudos.





**LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO  
O PROJETO DO  
EMPREENDIMENTO, AS  
MEDIDAS E PROGRAMAS  
AMBIENTAIS PROPOSTOS,  
A UHE CASTANHEIRA É  
VIÁVEL DO PONTO DE VISTA  
SOCIOAMBIENTAL.**

## SIGLÁRIO

---

AAR - Área de Abrangência Regional

AID - Área de Influência Direta

All - Área de Influência Indireta

ANA – Agência Nacional de Águas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APP - Área de Preservação Permanente

CFURH - Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

DST - Doenças Sexualmente Transmissíveis

ECI – Estudo de Componente Indígena

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

ETA - Estações de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FUNAI- Fundação Nacional do Índio

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFMT - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

kWh - Quilowatt-hora

LI - Licença de Instalação



## Empresa de Pesquisa Energética

### Presidente

Luiz Augusto Nobrega Barroso

### Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Amilcar Guerreiro

### Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Ricardo Gorini de Oliveira

### Superintendente de Meio Ambiente

Isaura Maria Ferreira Frega

[www.epe.gov.br](http://www.epe.gov.br)

[www.uhecastanheira.com.br](http://www.uhecastanheira.com.br) !

### Sede

Esplanada dos Ministérios Bloco "U"

Sala 744 - Brasília - DF - Brasil

70.065-900

### Escritório Central

Av. Rio Branco, n.º 01 – 11º Andar

20090-003 - Rio de Janeiro – RJ

### Veja também:



## Equipe Técnica do Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

### Consórcio Habtec Mott MacDonald - Novaterra Geoprocessamento

Guaraci Sathler, Geólogo, MSc. – Coordenação/ Meio Físico

Karen Lopes Dinucci, Bióloga, MSc. – Coordenação/ Avaliação de Impactos Ambientais

Carlos Eduardo G. Jamel, Biólogo, MSc. – Geoprocessamento

Lúcia Luiz Pinto, Socióloga, Msc. – Meio Socioeconômico

Gustavo de la Reza, Biólogo, MSc. – Meio Biótico

Ana Luiza de Oliveira Moura, Bióloga, MSc. – Estudos da Flora

Luciana Guedes Pereira, Bióloga, PhD. – Estudos da Fauna e Análise Integrada

Solange Aparecida Arrolho da Silva, Bióloga, PhD. – Ictiofauna

Allan M. da Silva, Biólogo, PhD. – Saúde Pública/ Entomofauna e Potencial Malarígeno

Alex Silva de Carvalho, Biólogo, MSc. – Estudos da Fauna

Alick Barreto Stuart Boden, Geólogo– Espeleologia, Geologia, Geomorfologia

Aline Barros Martins, Geógrafa, MSc. – Estudos Socioeconômicos

Bruno Henrique Mattiello, Eng. Florestal – Inventário Florestal e Fitossociologia

Cláudia Ribeiro Barbosa, Bióloga, Esp. – Estudos Socioeconômicos

Daniela Maimoni de Figueiredo, Bióloga, DSc. – Biota aquática e Limnologia

Domingos Nicoli, Meteorologista – Clima

Elizabeth Carvalho, Eng.<sup>a</sup> Química, MSc – Análise de Riscos

Fábio Augusto Gomes Vieira Reis, Geólogo, PhD – Recursos Hídricos e Pedologia

Lucilia Giordano, Ecol. e Eng. Ambiental, MSc. – Recursos Hídricos e Pedologia

Humberto J. Teixeira, Engenheiro – Modelagem Hidrodinâmica e da Qualidade da Água

Joana Redig de Campos Allis, Ges. Ambiental – Estudos Socioeconômicos

Juliana Viana Caldeira, Bióloga, Msc – Biota Aquática, Limnologia e Saúde

Lydie Gusmão Lopes da Silva, Arqueóloga – Arqueologia e Bens Culturais

Marcelo Villela da Costa Braga, Geólogo – Estudos do Meio Físico

Márcio Alex dos Reis Nunes, Geógrafo – Estudos Socioeconômicos

Mônica Gripp, Advogado – Legislação Ambiental

Priscila Izabel Tremarin, Bióloga, MSc – Biota Aquática e Limnologia

Ricardo Lima Tavares, Eng. Sanitarista, Esp – Caracterização do Empreendimento

Tatiana dos Santos Rocha, Geógrafa, MSc – Estudos Socioeconômicos

Viviane Severiano dos Santos, Bióloga, MSc. – Supervisão

## MRS Estudos Ambientais

Héber Rogério Grácio, Antropólogo – Coordenador do Estudo de Componente Indígena

Lana da Costa Valmor Barbosa, Antropóloga – Coordenadora do Estudo de Componente Indígena

Elisa Maria Lima Meirelles, Eng.<sup>a</sup> Florestal – Coordenadora do Meio Biótico/ Flora

Rafael de Sousa Viana, Eng. Ambiental – Coordenador de Geoprocessamento

Roger Borges da Silva, Biólogo – Coordenador do Meio Biótico e Ictiofauna

Fabiano Oliveira Mingati, Engenheiro – Avaliação de Impacto

Helena Maia de A. Figueiredo, Eng.<sup>a</sup> Florestal – Avaliação de Impactos

Lízia do Lago Murbach, Eng.<sup>a</sup> Agrônoma – Estudos do Meio Biótico

Marco Antônio de Souza Salgado, Eng. Florestal – Avaliação de impactos

Maria do Livramento Barros Oliveira, Médica Veterinária – Estudos do Meio Biótico

Paulo Fernando Barbosa Simeoni, Eng. Florestal – Estudos do Meio Biótico/ Flora

Rodrigo da Silva Menezes, Biólogo – Estudos do Meio Biótico

Samuel Elias da Silva, Biólogo – Estudos da ictiofauna

Sylvio Campos Gonçalves Neto, Eng. Agrônomo – Estudos dos Meios Físico e Biótico

Verônica da Silva Kaezer, Antropóloga – Estudos do Meio Socioeconômico

Wellington Mesquita de Carvalho, Eng. Ambiental – Estudos do Meio Físico

## Projeto gráfico, diagramação e criação dos infográficos

---

ig+ comunicação integrada



Empresa de Pesquisa Energética

MINISTÉRIO DE  
**MINAS E ENERGIA**

**Habtec**  
**Mott MacDonald**



[www.uhecastanheira.com.br](http://www.uhecastanheira.com.br)