



Plano Ambiental de Conservação  
e Uso do Entorno do Reservatório Artificial

# PACUERA UHE CACONDE

(Versão Resumida)



# Sumário

A background image showing a large dam structure on the left, with a wide reservoir extending to the right. The sky is blue with scattered white clouds. The foreground shows a rocky and grassy bank.

5

Apresentação

6

O que é o PACUERA?

8

A UHE Caconde

11

Caracterização Ambiental dos Meios Físico,  
Biótico e Zoneamento Ambiental - ÁREA DE ESTUDO

15

Caracterização Ambiental dos Meios Físico,  
Biótico e Zoneamento Ambiental - RESULTADOS

34

Zoneamento Socioambiental

46

Zoneamento Socioambiental do Entorno da UHE Caconde:  
Entre as Cotas Máxima e Máxima *Maximorum* (Área da AES Tietê)

56

Zoneamento Socioambiental do Entorno da UHE Caconde: 2km a  
partir da Cota Máxima *Maximorum* (Sugestão ao Poder Público Local)

67

Plano de Gestão da APP

72

Conclusão

74

Glossário e Referências Bibliográficas

# Equipe Técnica

## Equipe Técnica Multidisciplinar

*Fabiano de Oliveira Mingati - Engenheiro Civil*  
*Sergia Meire da Silva - Arqueóloga*  
*Verônica Kaezer da Silva - Cientista Social/Antrópologa*  
*Rafael Viana de Sousa - Engenheiro Ambiental*  
*Amanda Silva Bezerra - Engenheira Florestal*  
*Daniel Nascimento Rodrigues - Geógrafo*  
*Elisa Maria Lima Meirelles - Engenheira Florestal*  
*Guilherme R. Costa Silva - Biólogo*  
*Leandro Lino Freitas - Geólogo*  
*Liliana Cunha Amaral - Engenheira Agrônoma*  
*Marco Antônio de Souza Salgado - Engenheiro Florestal*  
*Maria do Livramento de Barros Oliveira - Veterinária Natalia Beloto - Oceanógrafa*  
*Nhanja Ribeiro de Araujo - Economista*  
*Patrícia Fernanda Pereira Rodrigues - Arqueóloga*  
*Rodrigo da Silva Menezes - Biólogo*  
*Rhana Santos Ferreira - Engenheira Civil*  
*Sylvio de Campos Gonçalves Neto - Engenheiro Agrônomo*  
*Virginia Litwinczik - Cientista Social/Antrópologa*  
*Wellington Mesquita de Carvalho - Engenheiro Ambiental*



MRS Estudos Ambientais  
Coordenador Geral

*Alexandre Nunes da Rosa - Geólogo*

Coordenadora Técnica

*Helena Maia de A. Figueiredo - Engenheira Florestal*

Coordenadoras do Projeto

*Lízia do Lago Murbach - Engenheira Agrônoma*

*Roberta Batista Guimarães - Bióloga*

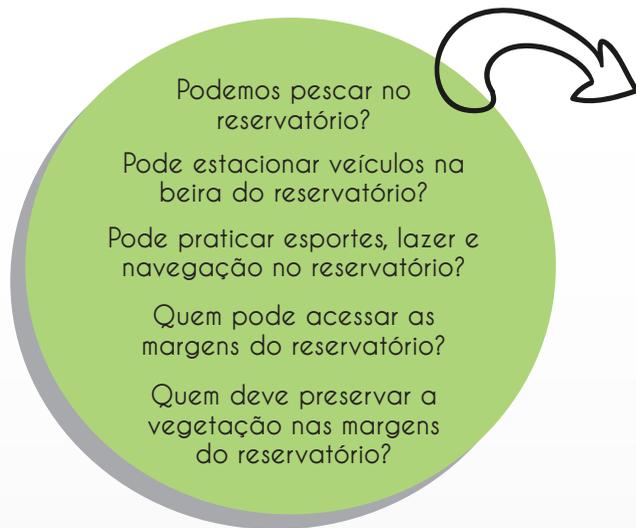


1

# APRESENTAÇÃO

O que é o PACUERA?

# APRESENTAÇÃO



Essas são algumas questões que surgem quando pensamos sobre a preservação do reservatório, mas como podemos contribuir para isso?

Para responder a essas e outras perguntas, foi elaborado o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais - PACUERA.

Este PACUERA orienta quanto a essas questões e outras dúvidas que podem surgir sobre o que é permitido e o que é proibido fazer nas margens ao longo da UHE Caconde.

Para que pudessem ser definidos os usos permitidos e proibidos na UHE foi necessário realizar diversos estudos socioambientais a fim de conhecer a realidade da população próxima ao reservatório e, também, conhecer sobre a fauna e flora locais.

Neste sentido, a AES Tietê desenvolveu estudos na região, atendendo às solicitações do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

Nestes estudos buscou-se entender como estava sendo realizada a utilização do solo para agricultura, ranchos de lazer, hotéis, pousadas, clubes e comércio, bem como o uso da água para abastecimento público, transporte, pesca, lazer e turismo. Além desses aspectos socioeconômicos foram realizados estudos sobre o solo, a água, as matas e os animais na região. Com isso, foi possível avaliar quais os usos que poderiam continuar e quais devem ser evitados para que haja a ocupação, preservação, conservação e uso consciente das margens do reservatório da UHE Caconde.

Esta cartilha vem dividir com a população do entorno o que foi observado e as propostas para a conservação do reservatório. Assim, o PACUERA é uma referência para a população desenvolver suas atividades do dia a dia (comércio, turismo, lazer, preservação) em consonância com a preservação do reservatório e o crescimento equilibrado do seu entorno e da região.

O PACUERA da UHE Caconde, na íntegra, bem como esta cartilha estão disponíveis para download no site: [maosnamata.aestietete.com.br/pacuera](http://maosnamata.aestietete.com.br/pacuera)

A realização desta cartilha é uma medida de mitigação exigida pelo Licenciamento Ambiental Federal, conduzido pelo IBAMA

# O QUE É O PACUERA?

O PACUERA é o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial, definido pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA n° 302/2002 como sendo o conjunto de orientações e propostas que tem o objetivo de planejar a conservação, a recuperação, o uso e a ocupação do entorno do reservatório.

A primeira etapa de elaboração do PACUERA consiste na CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL, fase em que se conhecem as características ambientais do reservatório e da população do seu entorno.

Em seguida, propõe-se um ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL, no qual são definidas Zonas para toda a Área de Entorno do reservatório, buscando o equilíbrio entre a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades, em conjunto com a sociedade, AES Tietê e órgãos públicos da região.

Depois é proposto um CÓDIGO DE USO, onde são indicados usos permitidos e proibidos para cada zona, de acordo com suas peculiaridades.

Por fim, são propostas também MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO, RECUPERAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO para cada uma das zonas conforme sua necessidade.

Portanto, o PACUERA é um importante instrumento para orientar a população, órgãos públicos e AES Tietê para promover o desenvolvimento sustentável da região, econômica, social e ambiental, com vistas na qualidade de vida das próximas gerações.

## ETAPAS

### CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Conhecer as particularidades do reservatório e do seu entorno.

### ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

Divide a Área de Entorno em zonas com uso e ocupação similares.

### PACUERA

Caracterização Ambiental + Zoneamento Socioambiental + Código de Uso + Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização.

# O PACUERA



## QUAL É O OBJETIVO DO PACUERA?

O objetivo do PACUERA é garantir a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da região a partir do uso e ocupação conscientes do solo do entorno do reservatório. Pensando nisso, os seguintes itens foram avaliados:

- A conservação e recuperação do solo;
- A água;
- A paisagem;
- A estabilidade geológica;
- A biodiversidade;
- A fauna e a flora;
- E o bem-estar das populações humanas.

Antes de ser aprovado pelo IBAMA, o PACUERA será discutido em Consultas Públicas, onde deverão estar presentes a população, o Poder Público, como as Prefeituras e Secretarias Municipais e demais interessados.

A participação da população nas Consultas Públicas é fundamental para que a opinião das pessoas que frequentam o reservatório e seu entorno sejam levadas em consideração.

Elas serão realizadas em locais de fácil acessibilidade ao público, nos municípios mais populosos que contemplam a região do reservatório, que são: Poços de Caldas/MG e Caconde/SP.

Para que as Consultas Públicas tenham a participação de um grande número de usuários do reservatório e entorno serão elaborados materiais de comunicação para informar quanto às datas, locais e horários de realização das mesmas, tais como folders, faixas, cartazes, carros de som, entre outros.

## No PACUERA da UHE Caconde serão apresentados 2 (dois) zoneamentos:

- O primeiro propôs o Zoneamento Socioambiental mais detalhado na Área de Preservação Permanente (APP), ou seja, na Área de Entorno (AE) do reservatório, correspondente as áreas inseridas entre as cotas altimétricas máxima operativa normal e máxima maximorum.
- Já no segundo zoneamento foi indicado o raio de 2 km a partir da cota máxima *maximorum*, com o intuito de prestar informações para auxiliar na elaboração dos Planos Diretores e aos Comitês de Bacias Hidrográficas, aplicáveis às Prefeituras Municipais que possuem seus municípios interceptados pelo Reservatório.

Importante destacar que AES Tietê é proprietária de parte da APP do entorno do reservatório, correspondente a área entre a cota máxima operativa normal e a cota de desapropriação.

Para entender melhor veja as págs. 36 e 37 desta cartilha!



2

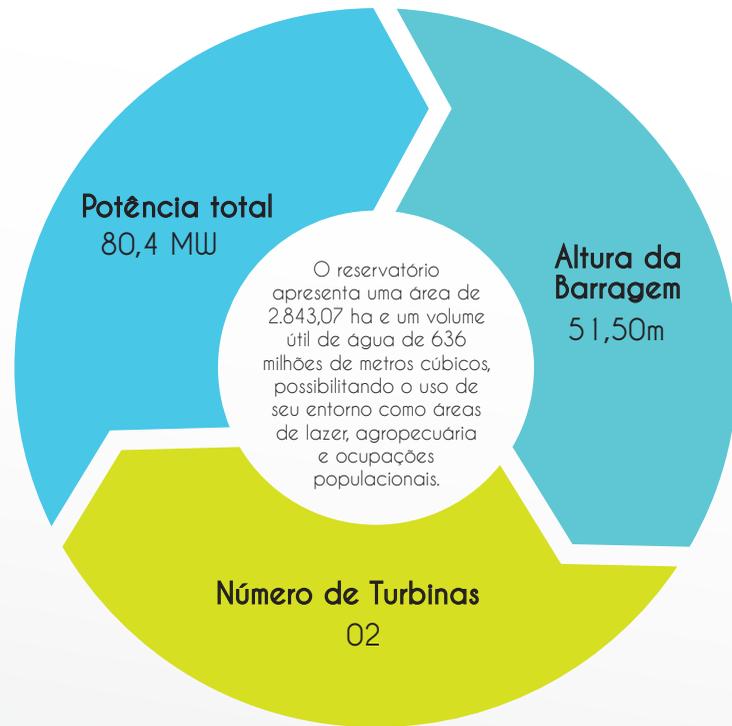
## A UHE CAÇONDE

Localização da  
UHE Caconde

# A UHE CAÇONDE

A construção da hidrelétrica teve início em 1959 pela Companhia Hidrelétrica do Rio Pardo (CHERP) e era conhecida como Graminha. A construção da UHE de Caconde provocou diversas alterações no meio ambiente e na vida das pessoas. Naquela época, ainda não havia leis específicas de licenciamento ambiental, que surgiram a partir da década de 80. No ano de 1999, o IBAMA solicitou a elaboração do Relatório Ambiental para regularizar a situação de usinas hidrelétricas construídas antes de 1986.

A UHE Caconde foi considerada a principal hidrelétrica do rio Pardo, pois regulava os demais empreendimentos a jusante do curso d'água.



# A UHE CACONDE

A UHE Caconde está localizada no rio Pardo e abrange quatro municípios banhados pelo reservatório, quais sejam: Caconde e uma pequena parte de Divinolândia, no estado de São Paulo, Poços de Caldas e Botelhos, no estado de Minas Gerais, sendo que o estado de São Paulo abriga o barramento do reservatório e a maior área de alague.

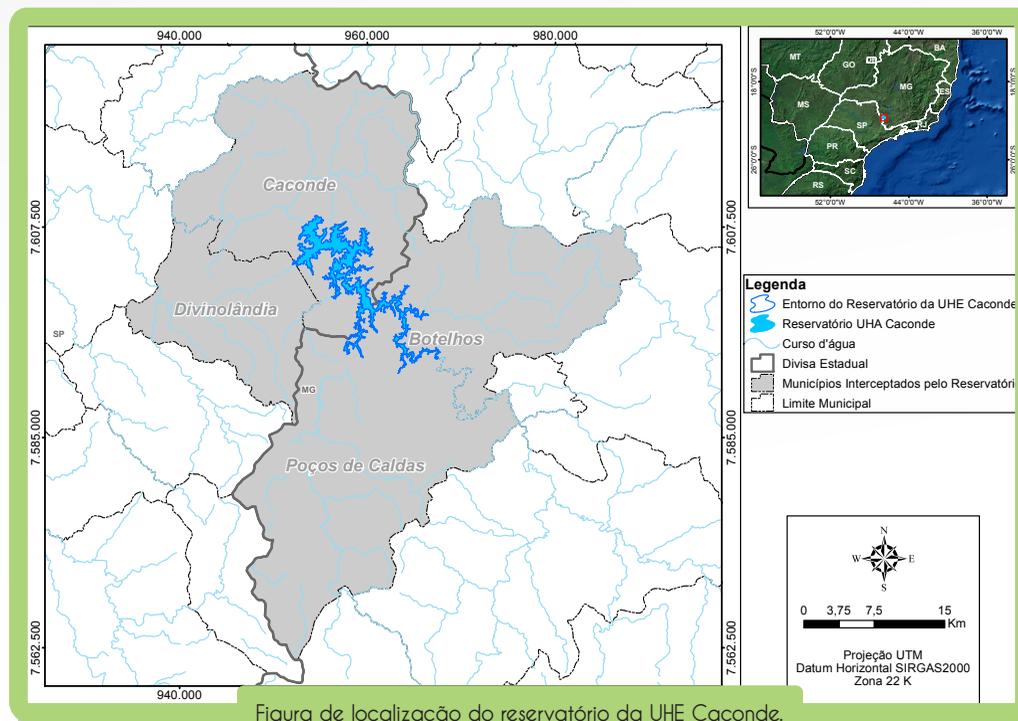


Figura de localização do reservatório da UHE Caconde.



# 3

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL  
DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E  
SOCIOECONÔMICO

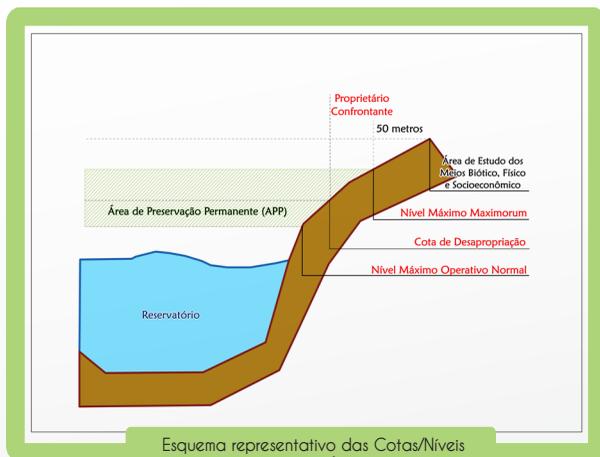
**ÁREA DE ESTUDO**

# ÁREA DE ESTUDO DA CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

A Área de Estudo do reservatório da UHE Caconde compreende a faixa da Área de Preservação Permanente a qual corresponde a distância entre a cota altimétrica/nível Máximo Operativo Normal e Máximo *Maximorum*, em conformidade com o Art. 62 da Lei n° 12.651/2012, acrescentando áreas ou territórios para fins de caracterização ambiental do PACUERA.

Foram realizados estudos com a população do entorno para conhecer melhor a realidade das pessoas que vivem próximas à usina. Foram também identificadas as áreas que possuem alto potencial para a agricultura, sendo classificadas como áreas com aptidão agrícola, que podem ser exploradas com atividades rurais gerando renda e sobrevivência das comunidades ao longo do reservatório.

Os estudos contemplaram ainda, os animais e plantas da região, além das condições do solo e da água para que o PACUERA pudesse contribuir para a conservação e preservação dos recursos naturais. Além disso, os estudos avaliaram os locais mais sensíveis, isto é, pontos ao longo do reservatório que precisavam de mais atenção e cuidado por conterem erosões, nascentes e/ou lançamento de esgoto.



Esquema representativo das Cotas/Níveis do Reservatório e Área de Estudo

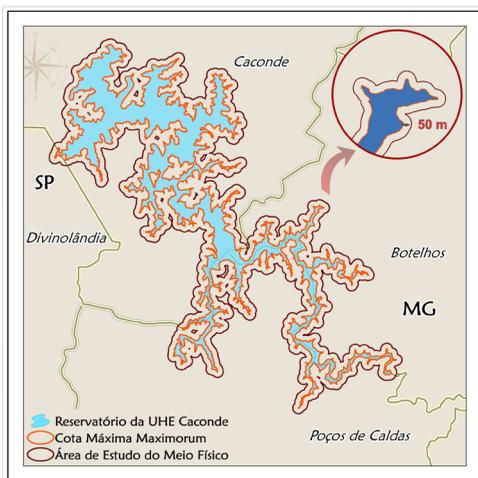


Esquema representativo das Cotas Máxima Operativa Normal e Máxima Maximorum

# ÁREA DE ESTUDO DA CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

## MEIO FÍSICO

Estuda o clima, o relevo, os solos e os recursos hídricos locais. Sua Área de Estudo foi delimitada por uma faixa de aproximadamente 50 metros a partir da cota máximo maximum do reservatório.



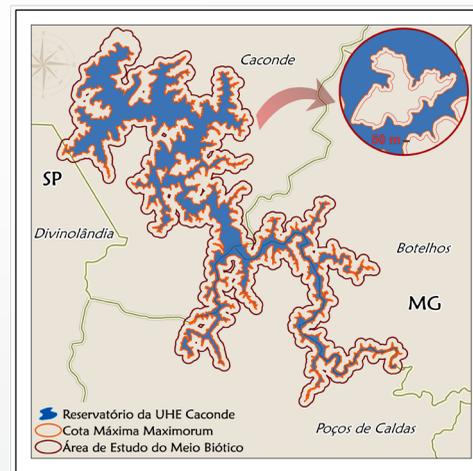
Área de Estudo do Meio Físico

## MEIO BIÓTICO

Abrange a flora e a fauna da região. Para estudar a Flora foi considerado o entorno imediato (diferença entre a cota/nível máximo operativo normal e a máximo *maximum*), fragmentos florestais com maior relevância ecológica e áreas prioritárias para formações de corredores ecológicos.

A Fauna se divide em terrestre e aquática. Para a Fauna Terrestre, os estudos ocorreram em seis unidades amostrais no entorno do reservatório. Nas mesmas áreas periodicamente monitoradas pela AES Tietê. Estas unidades amostrais encontram-se a uma distância de até 1 km a partir do nível máximo operativo normal do reservatório e foi pré-estabelecida pela própria AES Tietê em seu Plano Básico Ambiental.

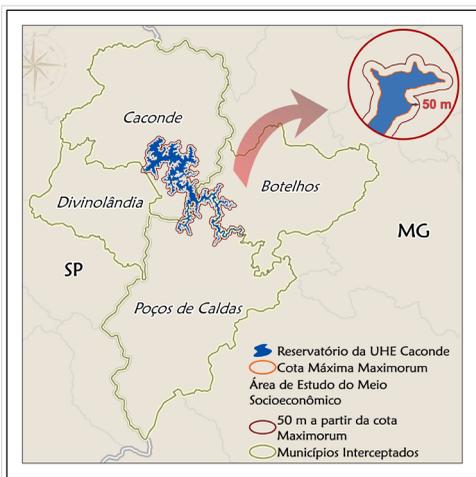
Quanto à Fauna Aquática, todo o reservatório foi selecionado como Área de Estudo, incorporando as reentrâncias e braços de rios/afluentes. Também foram utilizados para o estudo da fauna aquática, os pontos que são monitorados periodicamente pela AES Tietê.



Área de Estudo do Meio Biótico

# ÁREA DE ESTUDO DA CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

## MEIO SOCIOECONÔMICO



Área de Estudo do Meio Socioeconômico



Estuda a dinâmica das populações do entorno do reservatório, realizando um diagnóstico sobre a realidade vivenciada pelas pessoas em relação à infraestrutura, atividades socioeconômicas, aspectos culturais e quanto ao uso e ocupação do solo.

A Área de Estudo (AE) do Meio Socioeconômico abrange 4 municípios atingidos pela UHE Caconde, quais sejam: Caconde (SP), Divinolândia (SP), Botelhos (MG) e Poços de Caldas (MG). Também foi considerado o entorno do reservatório, entre o nível máximo normal de operação e máximo *maximorum* e uma área adjacente a esta, delimitada por uma faixa de aproximadamente 50 metros, incorporando assim a região com maior uso antrópico e onde ocorrem com maior intensidade e diversidade as dinâmicas sociais dos lindeiros ao reservatório.



# 4

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL  
DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E  
SOCIOECONÔMICO

**RESULTADOS**

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

## Caracterização Climática

Identificou-se Clima Tropical Quente e Úmido com temperaturas médias entre 18 °C e 22 °C, amplitude térmica anual entre 7 °C e 9 °C e pluviosidade variando de 1.000 a 1.500 mm/ano. Verão quente e úmido e inverno frio e seco. Dezembro a fevereiro são os meses de maior precipitação e junho a agosto período de estiagem (frio e seco).



## Caracterização Geomorfológica

A região do empreendimento apresenta terreno complexo, composto principalmente de rochas de alto grau metamórfico e uma ampla variedade de granitos. Formas de relevo variadas, serras alongadas (1.100 a 1.360 m de altitude), morros com serras restritas (900 a 1.050 m de altitude), morros paralelos, colinas médias e planícies fluviais.

A Geomorfologia estuda o relevo e seus processos de formação.



# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

## Caracterização Geológica

A partir dos dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) foram identificadas 12 (doze) áreas requeridas como jazidas minerais na Área de Estudo. Os recursos minerais potenciais ou em fase de exploração são constituídos, em sua maioria, por areia.

A região de UHE Caconde situa-se geologicamente na porção sul do Cráton São Francisco. Esta região é denominada como Complexo Guaxupé. Trata-se de um terreno complexo, composto principalmente de rochas de alto grau metamórfico e uma ampla variedade de granitos.

As principais compartimentações existentes no entorno do reservatório, segundo mapeamento realizado pelo CPRM (2006), são:

- Domínio Socorro-Guaxupé, constituído por Granitóide do Domínio Socorro-Guaxupé e Complexo Varginha-Guaxupé; e
- Domínio Embu, composto por Granitóides tectônica e quimicamente indiferenciados do Orógeno Socorro-Guaxupé.

## Caracterização Pedológica

Na Área de Estudo foi mapeado um tipo de solo agrupado em uma classe, qual seja: Argisolo Vermelho-Amarelo. De modo geral, as terras da região do entorno do reservatório possuem aptidão agrícola restrita ou regular para manejo primitivo ou desenvolvido nas culturas de ciclo curto ou longo. A situação atual da ação de processos erosivos é baixa e em situação estável.

A Geologia estuda as rochas e seus processos de formação.

A Pedologia estuda os solos e seus processos de formação.



# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

## Recursos Hídricos

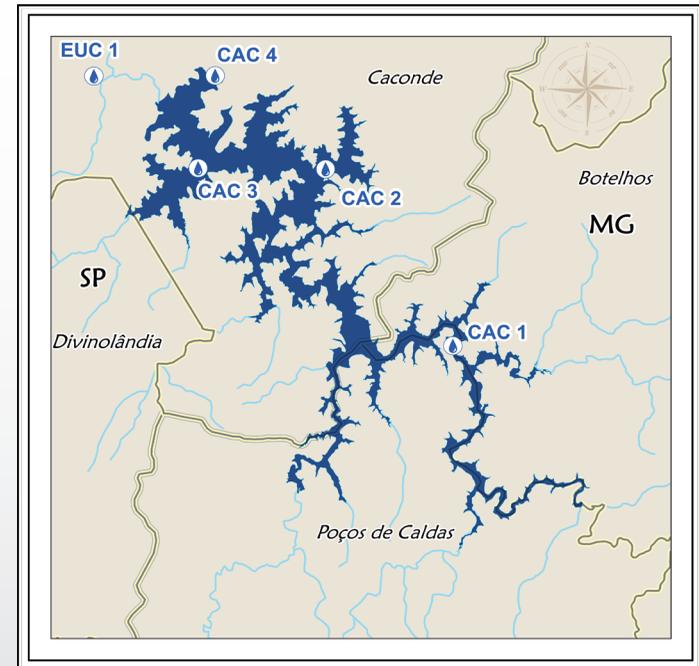
A UHE Caconde está situada no rio Pardo, a noroeste do estado de São Paulo e Sul do estado de Minas Gerais. Para a caracterização da qualidade da água superficial foram utilizados dados do "Programa de Monitoramento Limnológico dos Reservatórios e Tributários das Usinas Hidroelétricas da AES Tietê S/A".

Este programa realiza o monitoramento da qualidade da água, em 4 pontos de coleta distribuídos ao longo do reservatório (CAC1, CAC2, CAC3 e CAC4) e 1 ponto a jusante da barragem (EUC1). Em cada ponto são coletadas amostras de água na superfície (S), meio (M) e fundo (F).



O monitoramento apontou IQA - Índice da Qualidade das Águas considerado de qualidade "boa" ou "ótima", como pode ser visto na tabela abaixo:

| AMOSTRA | IQA | Classificação da Qualidade da Água | AMOSTRA | IQA | Classificação da Qualidade da Água |
|---------|-----|------------------------------------|---------|-----|------------------------------------|
| CAC1-S  | 86  | ÓTIMA                              | CAC3-M  | 83  | ÓTIMA                              |
| CAC1-M  | 79  | BOA                                | CAC3-F  | 75  | BOA                                |
| CAC1-F  | 79  | BOA                                | CAC4-S  | 86  | ÓTIMA                              |
| CAC1-S  | 84  | ÓTIMA                              | CAC4-M  | 84  | ÓTIMA                              |
| CAC2-M  | 83  | ÓTIMA                              | CAC4-F  | 75  | BOA                                |
| CAC2-F  | 75  | BOA                                | EUC1    | 84  | ÓTIMA                              |
| CAC3-S  | 86  | ÓTIMA                              |         |     |                                    |



Pontos de coleta de água.

A UHE Caconde encontra-se sobre os Aquíferos Guarani e o Serra Geral.

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

## PARA SABER MAIS:

**Bioma:** espaço geográfico com características específicas de macroclima, fitofisionomias, solos, altitude, dentre outros aspectos. São tipos de ecossistemas, habitats ou comunidades biológicas com certo nível de semelhança.

**Unidades de Conservação (UC):** são áreas naturais protegidas por lei para preservação do patrimônio biológico existente.

**Áreas de Preservação Permanente (APP):** são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos naturais, assegurando o bem-estar das populações humanas.

**Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB):** são áreas representativas de biomas para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade.



## Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - APCB

Foi encontrada apenas a APCB Águas da Prata/ São José do Rio Pardo com ação prioritária "Muito Alta" e grau de importância biológica "Extremamente Alta". Águas da Prata/ São José do Rio Pardo possui 1.947 km<sup>2</sup>, situa-se na Serra de Poços de Caldas e possui bioma Mata Atlântica. Essa área configura-se como área de Floresta estacional de altitude com araucária (região de Poços) e Floresta estacional sobre terra roxa (Rio Pardo) com jequitibás e perobas, além de áreas de mananciais.



## Áreas de Preservação Permanente - APP

Foram delimitadas as Áreas de Preservação Permanente (APP) de acordo com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei nº 12.651/2012) e a Resolução CONAMA nº 302/2002, conforme informações abaixo.

Em cursos d'água com menos de 10 metros de largura, a APP será de 30 m de largura para cada lado do rio.

Em reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia ou abastecimento público que foram registrados ou tiveram seus contratos de concessão ou autorização assinados anteriormente à Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a APP será a distância entre o nível a máximo operativo normal e a cota máxima/*maximorum*.

Foram mapeados 544,48 ha de APP na Área de Estudo, sendo 56,92% em áreas com superfícies naturais (afloramento rochoso, áreas alagadas e brejos, massa d'água, floresta semidecidual aluvial e formação arbustiva em região de várzea). Destes, 56,52% em fitofisionomias com vegetação nativa (floresta semidecidual aluvial e formação arbustiva em região de várzea) e 0,41% em massas d'água, áreas alagadas/brejos e afloramentos rochosos.

Não foram encontradas Unidades de Conservação (UC) em um raio de 3 km do empreendimento.

Importante citar que a APP do entorno do reservatório, nas áreas com faixa maior que 12 metros de largura e inseridas entre a Cota Máxima Operativa Normal e a Cota de Desapropriação foi reforestada/ recuperada pela AES Tietê, em conformidade com o Plano Básico Ambiental e Plano de Reforestamento da UHE Caconde.

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO



## Fitofisionomias

A paisagem fitofisionômica é o tipo de vegetação que existe em uma determinada região. A UHE Caconde encontra-se no Bioma Mata Atlântica e dentre as fitofisionomias identificadas em campo cita-se a floresta semidecidual, formação arbórea/arbustiva em região de várzea e campo cerrado.

Em relação aos corredores ecológicos, foram identificados quatro corredores florestais, sendo dois ao norte do reservatório, no município de Caconde/SP e dois ao sul, no município de Poços de Caldas/MG. Pelo número reduzido de corredores florestais relevantes para a conectividade da paisagem nesta UHE, os poucos identificados foram elevados ao patamar de prioritários para a restauração, sendo então classificados como de prioridade "extremamente alta".

Os corredores ecológicos são áreas que unem os remanescentes florestais possibilitando o livre trânsito de animais e a dispersão de sementes das espécies vegetais. Isso permite o fluxo gênico entre as espécies da fauna e flora e a conservação da biodiversidade. Também garante a conservação dos recursos hídricos e do solo, além de contribuir para o equilíbrio do clima e da paisagem.



# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO



## Florística

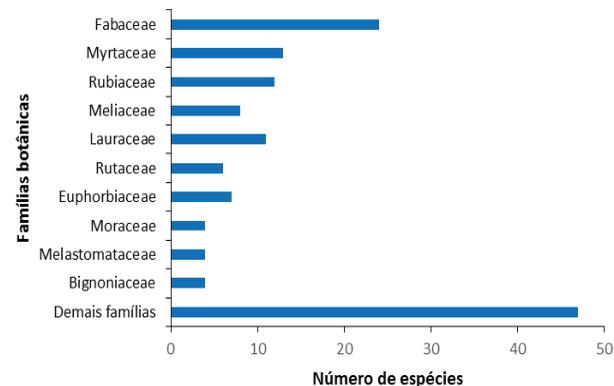
O levantamento florístico é um estudo técnico que visa identificar as espécies da flora ocorrentes em uma área e caracteriza e avalia o estado de conservação da vegetação.

Foram registradas 44 famílias com 140 espécies dentre arbóreas, arbustivas, subarbustivas, trepadeiras e lianas. A família mais representativa do presente estudo foi a Fabaceae com 18% das espécies (24 sp.)

Espécies imunes de corte, em perigo, vulneráveis e ameaçadas de extinção encontradas na Área de Estudo do Reservatório da UHE Caconde.

| Família      | Nome Científico  | Nome Popular     | Habito | Condição                             |
|--------------|--|------------------|--------|--------------------------------------|
| Meliaceae    | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                          | cedro            | árvore | Ameaçada (MMA), CITES (Apêndice III) |
| Meliaceae    | <i>Cedrela odorata</i> L.                              | cedro-vermelho   | árvore | Ameaçada (MMA), CITES (Apêndice III) |
| Fabaceae     | <i>Gleditsia amorphoides</i> (Griseb.) Taub.           | açucará-faveiro  | árvore | Ameaçada (MMA)                       |
| Bignoniaceae | <i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart.ex DC.) Mattos | ipê-amarelo      | árvore | Protegida (MG)                       |
| Lauraceae    | <i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer                 | canela-sassafrás | árvore | Ameaçada (MMA)                       |
| Bignoniaceae | <i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau ex Verl.    | ipê-branco       | árvore | Ameaçada (MMA)                       |

Dentre as espécies de maior exploração histórica em toda a região estão a copaíba, os ipês, o cedro, o jacarandá, o jequitibá, as perobas, o jatobá, o capixingui, a cabreúva, entre outras. Não foram encontrados registros de utilização de espécies pela população local como alternativa econômica ou para o aproveitamento sustentável da região. Dentre todas as espécies arbóreas encontradas na Área de Estudo, 31 foram consideradas de interesse medicinal.



# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO



## Fitossociologia

A fitossociologia é o estudo das características, classificação, relações e distribuição de comunidades vegetais naturais.

Esse estudo foi realizado em cada um dos três fragmentos encontrados na Área de Estudo, ou seja, nos pedaços de vegetação representativos de Floresta Estacional Semidecidual, localizados no município de Caconde: Fragmento 01 (49,8 ha), Fragmento 02 (50,4 ha) e Fragmento 03 (79,7 ha).



O **Fragmento 01** possui aproximadamente 50 ha e está inserido no município de Caconde/SP, pertence ao Bioma Mata Atlântica e sua fitofisionomia predominante é do tipo floresta estacional semidecidual. As espécies mais representativas quanto ao valor de importância foram: *Handroanthus chrysotrichus* (ipê-amarelo), *Machaerium brasiliense* (jacarandá), e *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca).



O **Fragmento 02** é um cinturão de mata ciliar de aproximadamente 300m na margem direita do reservatório. Possui aproximadamente 50 ha com boa regeneração. As espécies mais representativas quanto ao valor de importância foram: *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Copaifera langsdorfii* (copaíba) e *Cassia ferruginea* (canafistula).



O **Fragmento 03** localiza-se na ilha fluvial coberta por vegetação secundária, com cerca de 80 ha, em estágio médio de regeneração natural. As espécies mais representativas quanto ao valor de importância (VI) foram: *Endlicheria paniculata* (canela-de-frade), *Croton floribundus* (gervão-branco) e *Nectandra megapotamica* (canelinha).

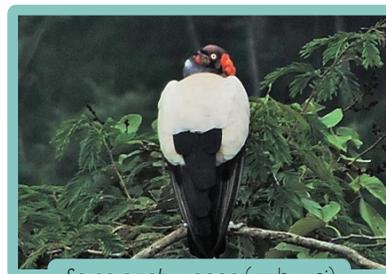
# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

## Fauna Terrestre

A caracterização da fauna terrestre, foi realizada utilizando dados dos programas de monitoramento da AES Tietê, mais especificadamente de 8 campanhas trimestrais que ocorreram entre setembro de 2014 e junho de 2016.

Além disso, para identificar outras particularidades sobre algumas espécies ocorrentes na área de estudo da UHE, foram realizadas entrevistas com a população para se identificar as espécies com as quais a comunidade do entorno do reservatório possui algum tipo de interação.

De maneira geral, pôde-se concluir que a área de floresta do entorno da UHE Caconde é intensamente antropizada (alterada) fazendo parte de um cenário de vegetação cercada por atividades de agricultura e pecuária, no entanto, ainda assim, a riqueza da fauna silvestre foi consideravelmente significativa apresentando-se como um refúgio da vida silvestre, com a presença de animais ameaçados de extinção, endêmicos e uma alta diversidade de anfíbios, répteis, mamíferos e principalmente de aves, fazendo com que seja necessária a consciência da população do entorno da importância do local para a manutenção, preservação e conservação da fauna silvestre.



*Sarcoramphus papa* (urubu-rei)



*Puma concolor* (onça-parda)

Como exemplo, podemos citar que os animais mais ameaçados de extinção na região são os mamíferos, com 24% dos animais amostrados ameaçados ou em vias de ameaça, sendo esta média maior que a nacional.

Enfatiza-se, portanto, que toda a área de floresta e fragmentos florestais envolta do reservatório é Prioritária para a Conservação. Ao todo foram encontradas 309 espécies da fauna silvestre brasileira, sendo 19 espécies da Anurofauna, 14 da Reptiliofauna, 238 da Avifauna e 38 da Mastofauna.

As principais espécies ameaçadas de extinção encontradas na Área de Estudo são: Urubu-rei; Pavó; Pipira-da-taoca; Sanhaço-de-coleira; Curió; Azulão; Coruja-listrada; Jandaia-de-testa-vermelha; Rato-do-chão; Esquilo; Tamanduá-bandeira; Sauá; Lobo-guará; Gato-do-mato-pequeno; Onça-parda; Gato-mourisco e Lontra.

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

Fauna Terrestre registrada nos Monitoramentos realizados pela AES Tietê no Entorno do Reservatório da UHE Caconde



*Gralha-do-campo*



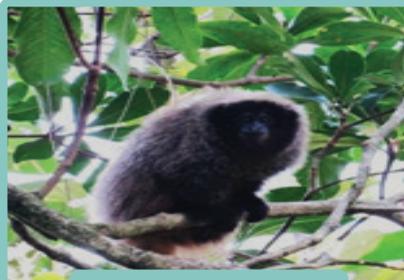
*Jararaca*



*Teiú*



*Sapo-cururuzinho*



*Macaco-sauá*



*Surucú-variado*

Todas as fotografias deste página são de propriedade da Casa da Floresta (2014-16).

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

## Fauna Aquática

A caracterização da Fauna Aquática, ou seja, dos peixes, caramujos, búzios e algas, foi realizada baseada em dados coletados do monitoramento executado ao longo dos anos pela AES Tietê, bem como por meio de levantamento de dados primários junto à comunidade local.

Estas informações, trazem elementos relevantes para delineamento das áreas de uso do reservatório, bem como permite identificar aquelas de relevante importância para os organismos aquáticos e para a comunidade local e do entorno do reservatório artificial.

O levantamento demonstrou a ocorrência histórica de 54 espécies de peixes, sendo que destas, 6 são migratórias, 6 são exóticas e 14 apresentam algum grau de ameaça de acordo com listas nacionais e internacionais. Dentre as 6 espécies migratórias, 3 são objeto do programa de repovoamento realizado pela AES Tietê, a saber: grumatão, pacu-guaçu e piauí.

Espécies bioindicadoras, ou seja, aquelas que podem indicar alterações no meio ambiente: a tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), lambari-do-rabo-vermelho (*Astyanax faciatius*) e lambari (*Astyanax bimaculados*).

Espécies exóticas, ou seja, que são originais de outra região: tucunaré (*Cichla kelberi*), tilápia (*Coptodon rendalli*), carpa (*Cyprinus carpio*), trairão (*Hoplias lacerdae*), tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) e pescada (*Plagiosciurus squamosissimus*),

Espécies Ameaçadas de Extinção: pacu-guaçu (*Piaractus mesopotâmico*) e trairão (*Hoplias lacerdae*), que são espécies consideradas como Criticamente Ameaçadas (CR).



Fonte: Arquivo da AES.

Fonte: Arquivo da AES.

### Espécies Mais Pescadas

carpa  
curimatã  
dourado  
lambari  
mandi  
pacu  
piauí  
pintado  
saguiru  
tabarana  
tambaqui  
tilápia  
traíra  
tucunaré

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## POPULAÇÃO E IDH

Foram realizadas consultas a Órgãos Federais, Estaduais e Municipais tanto para a caracterização do Meio Socioeconômico quanto para os Bens Acautelados.

### Mas o que significa Meio Socioeconômico?

É a parte do estudo que caracteriza a sociedade, ou seja, vê relações das populações com a economia, com o meio ambiente, vê as ofertas de infraestrutura e serviços básicos, como saúde, lazer, educação, renda, entre outros.

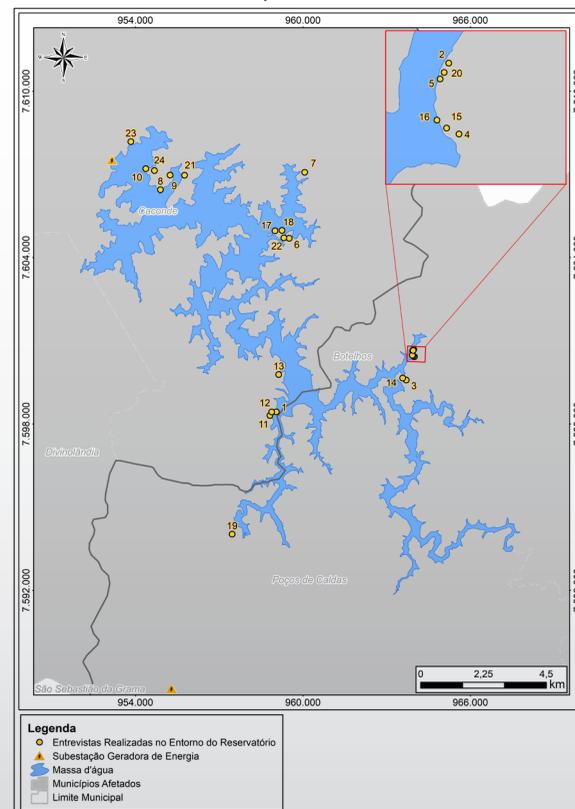
### E os bens acautelados?

Conjuntos de bens culturais, móveis ou imóveis, materiais ou imateriais existentes no país cuja conservação seja de interesse público e que se encontrem sob a guarda e proteção do Governo. Este interesse público pode ser por vinculação a fatos históricos ou por valoração arqueológica, etnográfica, bibliográfica ou artística.

Sendo assim, um bem acautelado pode ser uma dança ou um prato típico de determinada região (saber-fazer), prédios ou igrejas históricas, antigas moradias ou objetos indígenas e quilombolas, livros, quadros, esculturas, estradas ou ruas antigas ou qualquer item que seja de interesse público, desde que sejam registrados nos livros de tombamento do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

Também foram realizadas entrevistas com a população residente no entorno da UHE Caconde, com assentado do Projeto Agroecológico Hugo Mazzilli (assentamento INCRA); além de pescadores locais e em estabelecimentos comerciais instalados nas margens do reservatório.

Localização das entrevistas



# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## POPULAÇÃO E IDH

A Área em Estudo se caracteriza por apresentar uma população relativamente equilibrada referente à razão de sexo. Essa razão consiste no número de homens para cada grupo de 100 mulheres na população residente. O número expressa a relação quantitativa entre os sexos, ou seja, se igual a 100, o número de homens e de mulheres se equivalem; acima de 100, há predominância de homens e, abaixo, predominância de mulheres.

Segundo dados do IBGE, nos municípios Botelhos/MG e Caconde/SP, a razão de sexo é equilibrada com 100,3 por ano. Já em Poços de Caldas/MG e Divinolândia/SP, há maioria de pessoas do sexo feminino, na razão de 93,6 e 99,4 ao ano, respectivamente.

| Município          | Área da unidade territorial (km <sup>2</sup> ) | Densidade demográfica (hab/km <sup>2</sup> ) | Grau de urbanização (%) |
|--------------------|--|--|-------------------------|
| Botelhos/MG        | 334,1  | 44,66  | 61,96                   |
| Poços de Caldas/MG | 547,3  | 278,54                                       | 97,10                   |
| Caconde/SP         | 470  | 39,44  | 62,66                   |
| Divinolândia/SP    | 223,7  | 50,46  | 66,92                   |

Densidade demográfica e Grau de Urbanização dos municípios da Área de Estudo (2010).  
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

| Unidade Territorial   | População Total |
|-----------------------|-----------------|
| Botelhos/MG           | <b>14.920</b>   |
| Poços de Caldas/MG    | <b>152.435</b>  |
| Caconde/SP            | <b>18.538</b>   |
| Divinolândia/SP       | <b>11.208</b>   |
| <b>Área de Estudo</b> | <b>197.101</b>  |

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## INFRAESTRUTURA

Com o levantamento de campo verificou-se que a maior parte do entorno do reservatório caracteriza-se por propriedades rurais, destinadas ao plantio de lavouras e pastagens. Identificou-se também áreas de ranchos e sítios, caracterizadas como pequenas propriedades que servem para o lazer dos proprietários nos finais de semana; um condomínio de casas; a prainha pública; restaurantes e hotéis para lazer e pesca esportiva.

### Situação Fundiária do Entorno do Reservatório

| Tipo de Situação Fundiária | Quantidade |
|----------------------------|------------|
| Agricultura                | 5          |
| Agropecuária               | 19         |
| Captação de Água           | 3          |
| Clube                      | 2          |
| Comércio                   | 4          |
| Condomínio                 | 1          |
| Embarcadouro               | 3          |
| Extração de Argila         | 1          |
| Hotel                      | 28         |
| Lazer                      | 242        |
| Moradia                    | 07         |
| Pesca                      | 04         |
| Piscicultura               | 26         |
| Porto de Areia             | 4          |
| Praia Pública              | 1          |

A Área de Estudo é composta por 64.700 domicílios particulares permanentes, sendo Poços de Caldas o município com maior número de habitações e Botelhos com o menor número. Do total, 88,23% de habitações são casas e 61% são próprias.

**Abastecimento de Água:** 55,37% dos domicílios por meio de poço ou nascente e 29,42% por rede geral.

**Esgotamento sanitário:** 28,81% dos domicílios via rede geral; 28,65% despejado em rio ou lago; 26,14% fossa rudimentar; 8,33% fossa séptica; 8,01% lançado em vala.

**Energia Elétrica:** 99,40% via companhia distribuidora; 0,11% de outras fontes, e 0,49% não possuem energia elétrica.

O tipo de domicílio predominante na área do entorno é casa (99,67%), sendo que 53,42% são próprios e quitados, 26,55% cedidos por empregadores e 5,86% alugados.

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## ATIVIDADES SOCIOECONÔMICAS

A atividade econômica mais realizada é a do setor de serviços e comércio com 58%, seguido da pesca e atividades agropecuárias com 33%. A renda mensal média é de R\$ 1.660,33 entre os entrevistados. Uma grande parcela dos entrevistados está ocupada atualmente como caseiros de condomínios e fazendas e moram em residências cedidas pelos empregadores.

A pesca é uma atividade popular na região. Tanto a pesca quanto a aquicultura têm representatividade entre as atividades desenvolvidas ao se considerar os pontos de vista econômico, social e ambiental.

Em relação à escolaridade, 42% dos entrevistados possuem ensino fundamental incompleto, 21% possuem nível fundamental ou médio completos e 4% correspondem aos analfabetos, aos que possuem ensino médio incompleto, ensino superior e superior incompleto.



# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## ATIVIDADES SOCIOECONÔMICAS



### Lavoura temporária

Batata inglesa e milho representam, respectivamente, 39,48% e 35,28% da quantidade produzida em toneladas. Divinolândia/SP é o maior produtor na área de estudo, em termos de tonelagem. Há também as lavouras de milho, cana de açúcar e batata doce.



### Lavouras permanentes

Culturas de café do tipo arábica, banana, laranja, tangerina, limão, maracujá, uva e pêssego, resultando o total produzido de 37.056 toneladas. O principal produto é o café, representando 83,19% da produção na Área em Estudo, cultivada em 24.500 hectares (98,45% do total de área cultivada). O Município de Botelhos/MG lidera essa produção, com 35,897% do total, numa área de 9 mil hectares.



### Produção pecuária

Animais de grande porte apresenta maior efetivo com o rebanho bovino, prevalecendo os percentuais acima de 95% em todos os municípios da Área em Estudo. Divinolândia/SP apresenta o maior rebanho, com 39.000 cabeças de gado. A produção de leite mais significativa se refere ao Município de Botelhos/MG (35,73%), seguido de Paços de Caldas (28,75%).

**A aquicultura está presente** apenas na economia do Município de Caconde/SP. Em 2016, foi produzido um total de 2 mil ton de tilápia.

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## ASPECTOS CULTURAIS, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

### ARQUEOLOGIA

Quando da implantação da UHE de Caconde, na década de 1960, essa não foi objeto de pesquisas arqueológicas, uma vez que a realização desse tipo de pesquisa não era prática na época. Assim, a realização dos estudos arqueológicos realizados nesse empreendimento iniciaram quando da renovação da Licença de Operação apontada pela Portaria IPHAN n° 28/2003.

Os levantamentos arqueológicos, realizados em 2004, resultaram na identificação de 07 sítios arqueológicos: 03 sítios no estado de São Paulo, na margem esquerda; e 04 no estado de Minas Gerais, na margem direita do reservatório.

A Arqueologia estuda os costumes e culturas dos povos antigos através de material que restou da vida desses povos, como fósseis, artefatos, monumentos, etc. Eles são coletados na superfície do solo ou por escavação.

### USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Foram identificados 20 tipos de uso e cobertura do solo na Área de Estudo, sendo quatro de vegetação nativa de variadas fitofisionomias, totalizando 4.681,149 ha.

A paisagem da região do reservatório é em sua maior parte constituída por pastagens, culturas anuais (áreas cultivadas ou preparadas para cultivo), silvicultura (fragmentos de plantio de eucalipto) e revegetação (vegetação secundária em mata que já foi explorada anteriormente), ocupando 15,70% da sua área total.

A principal cultura registrada é o cultivo de café, que é de alta qualidade e exportado para a Europa e Estados Unidos.

A agropecuária é de extrema importância para a economia da região, principalmente para os municípios de Caconde/SP e Botelhos/MG.

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## ASPECTOS CULTURAIS, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



COMPLEXO HIDROTERMAL E  
HOTELEIRO, TOMBADO EM  
1989, EM POÇOS DE CALDAS



GRUPO ESCOLAR DR. CÂNDIDO  
LOBO, EM CACONDE,  
CONSTRUÍDO EM 1912

# CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

## ASPECTOS CULTURAIS, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



SERRA DE SÃO  
DOMINGOS  
TOMBO COMO  
MONUMENTO  
NATURAL  
INSTITUÍDO EM  
1989, EM POÇOS  
DE CALDAS



PLANTAÇÃO  
DE CAFÉ NA  
ÁREA DE ESTUDO



PLANTIO DE  
EUCALIPTO  
E PINUS



# 5

## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ENTORNO,  
FRAGILIDADE AMBIENTAL E  
METODOLOGIA DO ZONEAMENTO

# ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

O Zoneamento Socioambiental é considerado um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) na gestão dos municípios envolvidos e visa orientar ou reorientar o planejamento, a ocupação e a gestão territorial da região de inserção da UHE Caconde, bem como conciliar o desenvolvimento econômico, os interesses sociais e a utilização dos recursos naturais de modo sustentável.

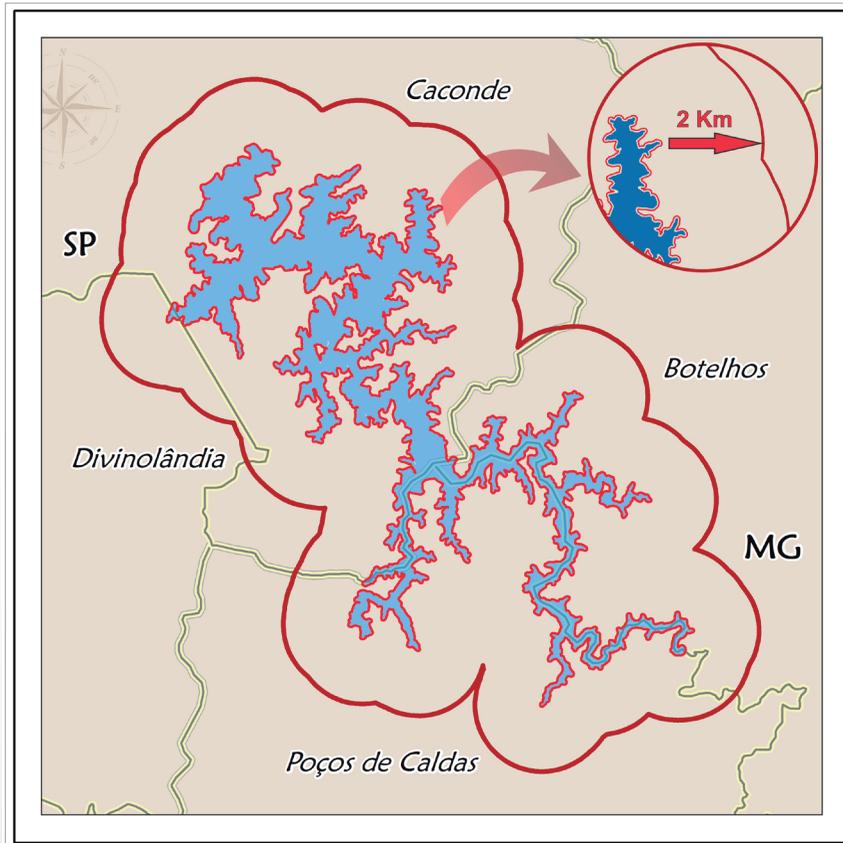
O Zoneamento Socioambiental do PACUERA da UHE Caconde foi elaborado valendo-se dos dados gerados na Caracterização Ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico (incluindo a arqueologia), no mapeamento do uso e ocupação do solo e da fragilidade ambiental, bem como os dispositivos legais, estudos técnicos, documentos e planos de ordenamento territorial existentes na área de inserção da UHE Caconde e municípios que fazem parte da mesma.

Com o cruzamento destas informações, gerou-se o mapeamento de Zoneamento Socioambiental, onde estão identificadas as zonas, permitindo a cada pessoa reconhecer quais atividades são permitidas e quais são proibidas nas diferentes zonas ambientais demarcadas nas áreas de entorno da UHE Caconde.

Assim, o PACUERA é uma referência para a população desenvolver suas atividades do dia a dia (comércio, turismo, lazer, preservação) de forma positiva, contribuindo para a preservação do reservatório e o crescimento equilibrado do seu entorno e da região.



# DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ENTORNO (AE)



Foram consideradas duas Áreas de Entorno (AE) para o Zoneamento Socioambiental da UHE Caconde: entre as Máxima *Maximorum* e os 2 km a partir da Cota Máxima *Maximorum*.



Zonamento Socioambiental entre as Cotas Máxima e Máxima *Maximorum*



Zonamento Socioambiental de 2 km a partir da Cota Máxima *Maximorum*

# DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ENTORNO (AE)

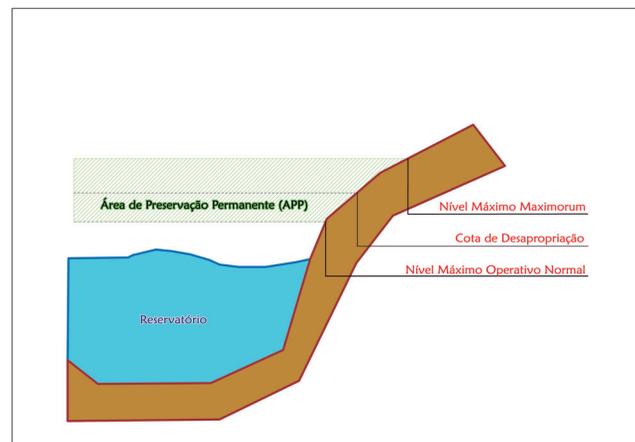


## Zoneamento Socioambiental entre as Cotas Máxima Normal e Máxima *Maximorum*

Deve-se considerar que (i) o empreendimento enquadra-se no Art. 62 da Lei nº 12.651/2012; (ii) as cotas máxima normal e a cota máxima *maximorum* não são coincidentes, de modo que este reservatório possui APP; (iii) a AES TIETÊ é proprietária de parte da APP no entorno do reservatório delimitada pelas referidas cotas: máxima operativa normal (855,00) e a cota máxima *maximorum* (857,50 m); e (iv) o PACUERA tem como objetivo disciplinar a conservação, recuperação e o uso e ocupação no entorno do reservatório artificial (Resolução CONAMA nº 302/2002), sob a responsabilidade de execução do empreendedor.

O Zoneamento Socioambiental foi mais detalhado na área de APP, ou seja, na Área de Entorno (AE), correspondente as áreas inseridas nas cotas altimétricas máxima operativa normal e máxima *maximorum*.

| Zonas da Área entre as Cotas Máxima e Máxima <i>Maximorum</i> |
|---|
| Zona de Preservação Ambiental (ZPA)                           |
| Zona Urbana (ZU)  |
| Zona de Expansão Urbana (ZEU)                                 |
| Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (ZEIT)            |
| Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)                           |
| Zona de Uso Restrito (ZUR)                                    |



Importante lembrar que a AES Tietê é proprietária de parte da APP do entorno do reservatório, correspondente a área entre a Cota Máxima Operativa Normal (855,00) e a Cota de Desapropriação (857,00).

# DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ENTORNO (AE)

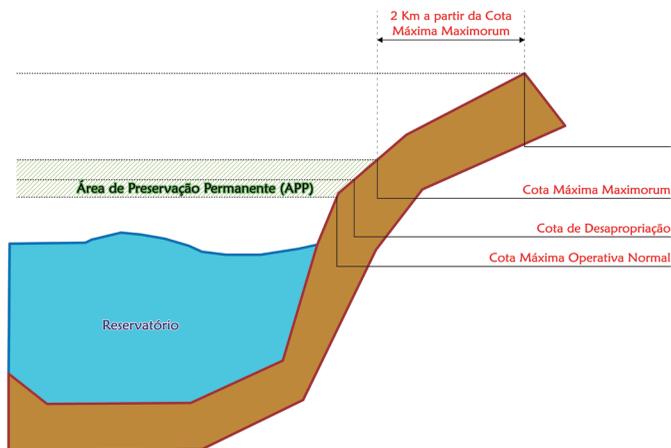


## Zoneamento Socioambiental de 2 km a partir da Cota Máxima *Maximorum*

Na ausência de uma legislação específica que delimite uma área de entorno para zoneamento de reservatórios artificiais, utilizou-se o conceito de zona mínima de proteção de impactos ambientais, como por exemplo no entorno de Unidades de Conservação. Estas áreas são definidas como zonas de amortecimento, com área maior ou igual a dois quilômetros, estabelecidas em conformidade com a Resolução CONAMA n° 428/2010. No caso de reservatórios de geração de energia hidroelétrica já estabilizados, como da UHE Caconde, considera-se que dois quilômetros são suficientes para delimitação da área de entorno, já que não se trata de uma área com uso mais restritivo, como uma área protegida.

Então, propõe-se também para este PACUERA o raio de 2 km a partir da Cota Máxima *Maximorum*.

O zoneamento socioambiental desta área de entorno foi realizado com o intuito de prestar informações para auxiliar na elaboração dos Planos Diretores e aos Comitês de Bacias Hidrográficas, aplicáveis às Prefeituras Municipais que possuem seus municípios interceptados pelo Reservatório, quais sejam: Caconde (SP), Divinolândia (SP), Botelhos (MG) e Poços de Caldas (MG).



| Zonas da Área de 2 km a partir da Cota Máxima <i>Maximorum</i> |
|--|
| Zona de Preservação Ambiental (ZPA)                            |
| Zona Urbana (ZU)   |
| Zona de Expansão Urbana (ZEU)                                  |
| Zona de Uso de Lazer e/ou Turismo (ZULT)                       |
| Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)                            |
| Zona de Uso Restrito (ZUR)                                     |
| Zona de Utilização Rural (ZURU)                                |
| Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (ZEIT)             |

Portanto, as informações prestadas possuem caráter contributivo e ainda limitam a obrigação da AES Tietê ao simples fornecimento de subsídios técnicos aos entes com competências relacionadas ao Zoneamento Socioambiental desta área, e com o objetivo de auxiliar o Poder Público local com sugestões para o zoneamento das áreas limítrofes às faixas de desapropriação da Concessionária, a AES Tietê, como uma ação não vinculada, voluntária e colaborativa, visando atender ao pleito do Ibama, imposto em seu Termo de Referência (TR).

# Fragilidade Ambiental

## METODOLOGIA

Foram considerados os seguintes critérios na metodologia adotada para avaliar a fragilidade ambiental da área estudada.



A avaliação da fragilidade ambiental é uma importante ferramenta no planejamento territorial, pois permite identificar as potencialidades e fragilidades ambientais e definir estratégias para o desenvolvimento socioeconômico sustentado. Neste sentido, é uma importante etapa na elaboração do PACUERA, e surge a partir dos resultados dos diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico, incluindo os estudos da arqueologia.

E foram definidos códigos (graus de fragilidade) para avaliar a fragilidade ambiental, baseada na metodologia de Ross (1994), conforme tabela ao lado.

| Grau de Fragilidade | Significação |
|---------------------|--------------|
| 1                   | Muito Baixa  |
| 2                   | Baixa        |
| 3                   | Média        |
| 4                   | Alta         |
| 5                   | Muito Alta   |

# Fragilidade Ambiental

## RESULTADOS

### Fragilidade Ambiental dos Ecossistemas Aquáticos

O resultado obtido para a fragilidade do reservatório aponta que a fragilidade ambiental varia de baixa (35,4%) a média (41,9%) mais ao centro e média a alta (16,4%) nas bordas do reservatório da UHE Caconde. De forma geral, as margens estão mais frágeis e vulneráveis a perturbações e modificações ambientais que o corpo do reservatório.

| Classes de Fragilidade | Área (ha) | Área (%) |
|------------------------|-----------|----------|
| 1 - Muito Baixa        | 181,6     | 5,5      |
| 2 - Baixa              | 1178,2    | 35,4     |
| 3 - Média              | 1395,1    | 41,9     |
| 4 - Alta               | 545,9     | 16,4     |
| 5 - Muito Alta         | 27,2      | 0,8      |

### Fragilidade Ambiental dos Ecossistemas Terrestres



Área de Entorno (AE) do Reservatório: entre as Cotas Máxima Normal e Máxima *Maximorum*

O entorno do reservatório em quase toda sua totalidade encontra-se distribuído em fragilidade alta e média.

| Classes de Fragilidade | Área (ha)  | Área (%)      |
|------------------------|------------|---------------|
| 3 - Média              | 178        | 66,36         |
| 4 - Alta               | 90         | 33,64         |
| <b>Total</b>           | <b>268</b> | <b>100,00</b> |



Área de Entorno (AE) do Reservatório: 2 km a partir da Cota Máxima *Maximorum*

A maior parte do entorno do reservatório possui fragilidade alta.

| Fragilidade  | Área (ha)     | Área (%)     |
|--------------|---------------|--------------|
| Média        | 3.189         | 15,7         |
| Alta         | 17.141        | 84,3         |
| <b>Total</b> | <b>20.330</b> | <b>100,0</b> |

# METODOLOGIA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

## DEFINIÇÃO DAS ZONAS

As zonas foram pré-definidas em conformidade com o Termo de Referência, considerando as duas Áreas de Entorno (área entre as cotas máxima e máxima *maximorum* e a área de 2 km a partir da cota máxima *maximorum*).

Têm-se as seguintes zonas em cada área, sua definição metodológica:

| Zonas da Área entre as Cotas Máxima Normal e Máxima <i>Maximorum</i> | Zonas da Área de 2 km a partir da Cota Máxima <i>Maximorum</i> | Definições Metodológicas  |
|--|--|---|
| Zona de Preservação Ambiental (ZPA)                                  | Zona de Preservação Ambiental (ZPA)                            | Primeiramente para a definição dessa zona foi analisada a fragilidade ambiental. Todas as áreas classificadas com fragilidade muito alta foram observadas e quando compatível foram inseridas nessa zona de forma a proteger contra possíveis interferências que possam impactar essas áreas. Além disso, a ZPA engloba as vegetações naturais (fitofisionomias: campo, cerrado, cerrado, floresta estacional semidecidual, floresta estacional decidual, formação arbórea/arbustiva em região de várzea e vereda, bem como áreas restauradas, áreas úmidas, Unidades de Conservação, APPs com vegetações e ilhas com vegetação preservada), a fauna terrestre, área de alta fragilidade, patrimônio natural e cultural (sítios arqueológicos). |
| Zona Urbana (ZU)   | Zona Urbana (ZU)   | De acordo com IBGE (2010), áreas urbanas são as áreas internas ao perímetro urbano de uma cidade ou vila, definido por lei municipal. As áreas urbanas são classificadas em área urbanizada, área não urbanizada de cidade ou vila e área urbana isolada. Para tanto, serão consideradas as seguintes áreas: <ul style="list-style-type: none"><li>- Áreas em que há proximidade de infraestrutura física e social (atual e futura), incluindo facilidade de acesso.</li><li>- Áreas de uso consolidado, conforme resolução CONAMA nº 303/2002, mesmo que apresentem restrições.</li></ul>  |
| Zona de Expansão Urbana (ZEU)  | Zona de Expansão Urbana (ZEU)                                  | Esta zona foi formulada para atender às especificidades da região em que há a presença de loteamentos e condomínios localizados na área rural dos municípios atingidos. Tais regiões não apresentam os critérios básicos para serem consideradas urbanas. Para tanto, entende-se como ZEU as edificações, loteamentos, condomínios localizados nas áreas rurais, sem infraestrutura urbana consolidada: <ul style="list-style-type: none"><li>- Áreas que apresentam edificações, loteamentos e/ou condomínios em que não há proximidade de infraestrutura física e social e facilidade de acesso.</li></ul>  |

# METODOLOGIA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

## DEFINIÇÃO DAS ZONAS

| Zonas da Área entre as Cotas Máxima e Máxima <i>Maximorum</i> | Zonas da Área de 2 km a partir da Cota Máxima <i>Maximorum</i> | Definições Metodológicas   |
|---|--|--|
| Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (ZEIT)            | Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (ZEIT)             | <p>Participam desta zona os espaços dedicados ao turismo e lazer, com importante valor paisagístico, sendo locais de baixa declividade, fácil acesso à população e com disponibilidade de infraestrutura próximos ao reservatório, tais como as praias e os portos, nos quais existem atividades de recreação.</p> <p>As áreas de lazer e/ou turismo propostas englobam somente as áreas públicas, sendo que os locais particulares implantados no entorno do reservatório estão classificados na ZEU. Trata-se de um importante zona para disciplinar o uso dos recursos naturais nestes espaços, com vistas a evitar a degradação ambiental.</p>   |
| Não consta  | Zona de Uso de Lazer e/ou Turismo (ZULT)                       | <p>Participam desta zona os espaços dedicados ao turismo e lazer, com importante valor paisagístico, sendo locais de baixa declividade, fácil acesso à população e com disponibilidade de infraestrutura próximos ao reservatório, tais como as praias e os portos, nos quais existem atividades de recreação.</p> <p>As áreas de lazer e/ou turismo propostas englobam somente as áreas públicas, sendo que os locais particulares implantados no entorno do reservatório estão classificados na ZULT. Trata-se de um importante zona para disciplinar o uso dos recursos naturais nestes espaços, com vistas a evitar a degradação ambiental.</p>  |
| Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)                           | Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)                            | <p>Nesta zona foram incluídas as áreas, com fragilidade muito alta a média, as quais a recuperação ambiental é possível e seu uso compatível. Além disso, estão incluídas nesta zona, áreas com vegetação secundária, pastagem, áreas com solo exposto, APPs de rio e veredas degradadas, áreas com processos erosivos definidos e algumas áreas de culturas anuais e/ou silvicultura.</p> <p>Compreende a região contígua ao reservatório artificial com a cobertura vegetal comprometida, áreas com solo exposto sem medidas conservacionistas e áreas com certo grau de desenvolvimento de processos erosivos e instabilidade de encostas, demandando ações de recuperação ambiental.</p> |

# METODOLOGIA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

## DEFINIÇÃO DAS ZONAS

| Zonas da Área entre as Cotas Máxima e Máxima <i>Maximorum</i> | Zonas da Área de 2 km a partir da Cota Máxima <i>Maximorum</i> | Definições Metodológicas  |
|---|--|---|
| Zona de Uso Restrito (ZUR)                                    | Zona de Uso Restrito (ZUR)                                     | Estão incluídas nesta zona as áreas de aterro da barragem, casa de máquinas, vertedouros, tomada d'água e canais de fuga da UHE Caconde.  |
| Não Consta  | Zona de Utilização Rural (ZURU)                                | A ZURU compreende as áreas e que já possuem alguma atividade agrossilvopastoris, como a pecuária, agricultura e o extrativismo sendo realizadas. Geralmente, essas áreas são de baixa declividade, propícias às atividades mecanizadas, pouco suscetíveis a processos erosivos, com potencial para atividade agropecuária e fundamentais para a sustentabilidade de populações tradicionais e dependentes dessas atividades para a subsistência, podendo ser econômica ou cultural. Destaca-se que esta Zona foi considerada apenas na Área de 2km a partir da cota máxima maximorum, pois na área entre as cotas máxima normal e máxima maximorum, não há indicação para atividades agropecuárias. |

# METODOLOGIA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL

## DEFINIÇÃO DO CÓDIGO DE USO

Como resultado do Zoneamento Socioambiental têm-se o Código de Uso, que deve ser discutido com a população local para que as zonas propostas estejam em harmonia com as atividades sociais e econômicas existentes no reservatório e seu entorno, bem como com a realidade dos municípios locais, de forma a priorizar a preservação dos recursos naturais aliada a qualidade de vida da população.

O principal uso do reservatório consiste na geração de energia elétrica, porém existem outros usos múltiplos que exigem o estabelecimento de restrições, separando as atividades ou usos permitidos e proibidos para cada zona ambiental. Assim, este código constitui-se na regulamentação dos usos das Zonas e foi elaborado considerando os critérios e atributos específicos de cada tipo de zona, envolvendo todas as condições do meio ambiente e da população inserida na área do entorno do reservatório da UHE Caconde.

É considerado "permitido" o uso ou as atividades compatíveis com as funções e objetivos de cada zona considerada. Em alguns casos é necessária a permissão do órgão ambiental competente e/ou da AES TIETÊ. São usos e atividades que não causam prejuízos à qualidade ambiental do reservatório e do seu entorno ou aqueles que necessitam de controle e licenciamento para serem desenvolvidos. Na definição de "proibido", considera-se todo uso que seja danoso e/ou conflitante com o objetivo da zona considerada.

| TIPOS DE USO<br>E/OU ATIVIDADE | DEFINIÇÃO   |
|--------------------------------|---|
| Permitido                      | Uso ou atividades compatíveis com as funções e objetivos da zona considerada. Em alguns casos é necessária a permissão do órgão ambiental competente e/ou da AES. |
| Proibido                       | Uso ou atividade conflitante com o objetivo da zona considerada.  |



# METODOLOGIA DO ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL



## DEFINIÇÃO DA PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE CONSERVAÇÃO, RECUPERAÇÃO E POTENCIALIZAÇÃO

A gestão dos usos múltiplos do reservatório e seu entorno visa auxiliar na integração das atividades sociais e econômicas existentes, com a realidade de cada uma das zonas identificadas, priorizando a preservação dos recursos naturais e a qualidade de vida da população local.

Desta forma, com base na Caracterização Ambiental do Entorno do Reservatório, foram sugeridas medidas específicas que vão otimizar e adequar os diversos usos do entorno do reservatório, bem como atuar na recuperação de áreas já degradadas.





# 6

## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: ENTRE AS COTAS MÁXIMA E MÁXIMA *MAXIMORUM*

RESULTADOS - Zonas, Código de Uso e  
Proposição de Medidas de Conservação,  
Recuperação e Potencialização



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL E MÁXIMA *MAXIMORUM*

A partir da definição das zonas, abaixo detalhadas, foi possível a elaboração do zoneamento socioambiental, com as suas respectivas características.

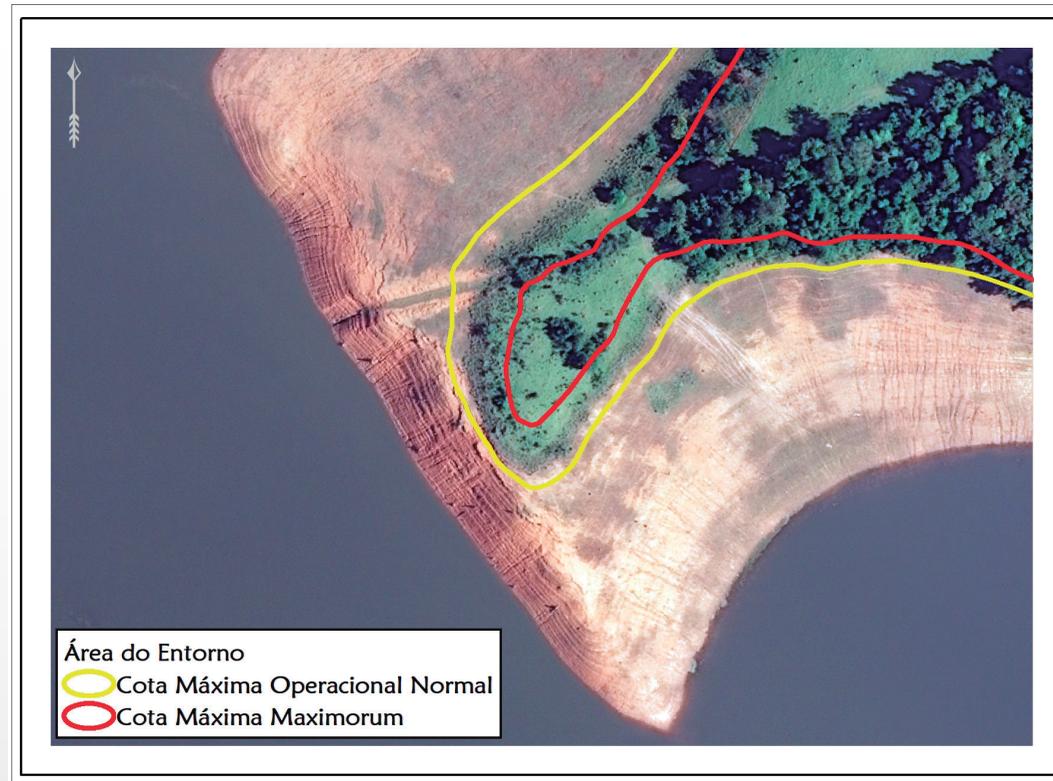
| ZONA   | ÁREA (ha) | % DA ÁREA DE ENTORNO | CARACTERÍSTICAS  |
|--|-----------|----------------------|--|
| Zona de Preservação Ambiental (ZPA)                                      | 113,87    | 42,46%               | Áreas com fragilidade muito alta e compatível com a zona; Vegetação: floresta estacional semidecidual, floresta estacional semidecidual aluvial; Áreas alagadas e brejos; Formação arbórea/arbustiva em região de várzea e vereda; APPs de rio e vereda com vegetação; Ilhas com Vegetação Preservada; Áreas Restauradas; Sítios Arqueológicos.  |
| Zona Urbana (ZU)   | 1,57      | 0,59%                | Áreas Urbanas; Expansão Urbana.  |
| Zona de Expansão Urbana (ZEU)  | 2,90      | 1,08%                | Áreas que apresentam edificações, loteamentos e/ou condomínios em que não há proximidade de infraestrutura física e social e facilidade de acesso, localizadas em áreas rurais.  |
| Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (Lei Municipal nº 2733/2019) | 5,75      | 2,14%                | Lazer; Algumas Edificações/Área Edificada usada para lazer   |
| Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)                                      | 143,53    | 53,52%               | Áreas com fragilidade muito alta a média, as quais a recuperação ambiental é possível e seu uso compatível; Vegetação Secundária; Pastagem; Culturas Anuais Silviculturas; Solo Exposto; Aterro de Corte (pontes); APPs de rio e vereda sem Vegetação; Áreas com Processos Erosivos; Corredores ecológicos de fauna e áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos de fauna. |
| Zona de Uso Restrito (ZUR)   | 0,55      | 0,21%                | Áreas de aterro da barragem, casa de máquinas, vertedouros, tomada d'água e canais de fuga   |

A fim de apresentar uma melhor visualização do zoneamento socioambiental e sua relação com o Código de Uso e o Atlas do Zoneamento Socioambiental, cada uma das linhas do Quadro contém uma zona, com suas respectivas características de modo resumido e dinâmico, de acordo com as cores do mapeamento do zoneamento. Estas cores são padrão para cada zona, inclusive sendo usadas na composição do Código de Uso e na Proposição das Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CAÇONDE: ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL E MÁXIMA *MAXIMORUM*

Demonstração do Zoneamento Socioambiental do Entorno da UHE Caconde:  
entre as Cotas Máxima Normal e Máxima *Maximorum*





## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL E MÁXIMA *MAXIMORUM*

### CÓDIGO DE USO

A seguir estão apresentadas as propostas de atividades e/ou usos divididos em permitidos ou proibidos para cada zona do reservatório segundo a legislação atual e as diretrizes estabelecidas pelos órgãos regulamentadores. É importante salientar que esta área, segundo a Lei nº 12.651/2012, é área de preservação permanente e por isso apesar de já possuir áreas com usos urbanos consolidados, seu código de uso é mais restrito de maneira a atender a legislação vigente.

### O que é permitido e proibido na ZPA?

#### PERMITIDO

- O acesso de animais à água para fins de dessedentação;
- O enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região, mediante autorização da parte responsável pela área;
- A recuperação de áreas degradadas ou sujeitas à erosão, mediante autorização da parte responsável pela área;
- A coleta de vegetação e animais para fins científicos, desde que devidamente autorizada pelo IBAMA;
- Atividades de educação ambiental e pesquisa científica, mediante autorização da parte responsável pela área;
- Acesso à água para fins de abastecimento público, mediante autorização do órgão competente AES Tietê (quando em área de seu domínio);
- Outros usos solicitados serão avaliados e sua aprovação dependerá da AES Tietê (quando em área de seu domínio) e do órgão responsável.

#### PROIBIDO

- Desmatamento;
- Parcelamento de solo;
- Atividades agrícolas entre outras que envolvam produção econômica;
- Recuperação de áreas com espécies exóticas;
- Uso de fogo como elemento de manejo;
- Construções de edificações para usos diversos (tais como: residenciais, institucionais, coletivas, sanitárias, rurais, entre outras);
- Movimentação, terraplanagem e remoção de solo;
- Atividades minerárias e extrativistas, exceto em casos que existam com aprovação e regulamentação dos órgãos públicos responsáveis.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL E MÁXIMA MAXIMORUM

### CÓDIGO DE USO

#### O que é permitido e proibido na ZU?

##### PERMITIDO

- Ocupações urbanas já existentes previstas na legislação;
- Novas ocupações serão avaliadas e sua aprovação dependerá da AES Tietê (quando em área de seu domínio) e do órgão responsável.

##### PROIBIDO

- Instalação de lixões a céu aberto ou aterros de qualquer espécie (conduzidos, sanitários ou industriais), assim como a deposição de entulhos com restos de material industrial ou de construção civil;
- Ocupação sem autorização da AES Tietê e sem licenciamento ambiental (ocupação urbana);
- Expansão urbana irregular novas e já existentes.

#### O que é permitido e proibido na ZEU?

##### PERMITIDO

- Áreas de ocupação populacional localizadas na área rural já existentes previstas na legislação;
- Novos condomínios e/ou loteamentos serão avaliados e sua aprovação dependerá da AES Tietê (quando em área de seu domínio) e do órgão responsável.

##### PROIBIDO

- Instalação de lixões a céu aberto ou aterros de qualquer espécie (conduzidos, sanitários ou industriais), assim como a deposição de entulhos com restos de material industrial ou de construção civil;
- Ocupações territoriais sem autorização da AES Tietê e sem licenciamento ambiental;
- Expansão de áreas já implantadas sem autorização.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL E MÁXIMA MAXIMORUM

### CÓDIGO DE USO

## O que é permitido e proibido na ZEIT?

#### PERMITIDO

- Implantação de novas áreas de lazer com a devida infraestrutura de suporte necessária ou ampliações das áreas já existentes, assim como abertura de novas trilhas, desde que sejam avaliadas e aprovadas pela AES Tietê (quando em área de seu domínio) e órgão responsável;
- Construção de píeres, rampas, decks e estruturas flutuantes (mediante autorização da Capitania dos Portos, Delegacias da Marinha, Agências da Marinha ou órgão conveniado);
- Instalação de praias artificiais, desde que previamente autorizados pela AES Tietê e aprovados pelos órgãos competentes;
- Motonáutica (desde que o piloto possua habilitação de Arrais Amador e registro da embarcação);
- Atividades voltadas para pesquisas científicas e educação ambiental;
- Recuperação da vegetação com espécies nativas dos ecossistemas da região mediante aprovação do órgão ambiental;
- Navegação turística (mediante autorizações e licenças pertinentes);
- Realização de eventos culturais e esportivos (mediante autorizações e licenças pertinentes);
- Utilização e melhoria de acessos preexistentes e construção de novos acessos (mediante autorização do projeto);
- Construção de apoios náuticos para acesso e retirada de embarcações, envolvendo rampas, docas molhadas, guinchos, pórticos e semelhantes (mediante autorização do projeto);
- Outros usos solicitados serão avaliados e sua aprovação dependerá da AES Tietê (quando em área de seu domínio) e do órgão responsável.

#### PROIBIDO

- Uso de lanchas motorizadas e jet-ski próximo às áreas marginais urbanizadas ou nos locais de praias públicas;
- Praias particulares sem autorização;
- Pesqueiro (estaleiro, tablado, trapiche);
- Criação comercial de peixes próximo às áreas de praias públicas;
- Implantação de loteamentos.

#### Prainha





## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL E MÁXIMA *MAXIMORUM*

### CÓDIGO DE USO

#### O que é permitido e proibido na ZRA?

##### PERMITIDO

- O acesso de animais à água para fins de dessedentação;
- O enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região;
- Atividades de ecoturismo e educação ambiental, mediante prévia autorização;

Acesso à água para fins de abastecimento público, mediante autorização do órgão competente e AES Tietê (quando em área de seu domínio);

- Outros usos solicitados serão avaliados e sua aprovação dependerá da AES Tietê (quando em área de seu domínio) e órgão responsável.

##### PROIBIDO

- Desmatamento;
- Parcelamento de solo;
- Atividades agrícolas entre outras que envolvam produção econômica;
- Recuperação de áreas com espécies exóticas;
- Uso de fogo como elemento de manejo;
- Construções de edificações para usos diversos (tais como: residenciais, institucionais, coletivas, sanitárias, rurais, entre outras);
- Movimentação, terraplanagem e remoção de solo;
- Atividades minerárias e extrativistas, exceto em casos que existam com aprovação e regulamentação.

#### O que é permitido e proibido na ZUR?

##### PERMITIDO

- Atividades técnicas e administrativas diversas referentes à barragem, reservatório, geração e operação pela AES Tietê;
- Instalação de estruturas para acessar o reservatório pela AES Tietê;
- Acessos de pessoas mediante autorização individual da AES Tietê;
- Medidas de contenção e recuperação de áreas degradadas ou susceptíveis à erosão, mediante autorização prévia da AES Tietê;
- Atividades de pesquisas e coleta de fauna e flora para fins científicos, mediante autorização do órgão competente e AES Tietê;
- Outros usos solicitados serão avaliados e sua aprovação dependerá da AES Tietê (quando em área de seu domínio) e do órgão responsável.

##### PROIBIDO

- Acessos de pessoas não autorizada pela AES Tietê;
- Atividades extrativista, minerárias, caça, pesca e recreação;
- Atividades agrícolas entre outras que envolvam produção econômica;
- Desmatamento;
- Uso de fogo como elemento de manejo.



# ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL/MAXIMORUM E DESAPROPRIAÇÃO

## Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização

### Zona de Preservação Ambiental (ZPA)

#### Subprograma de Revegetação das Margens do Reservatório e Tributários/ Subprograma de Conservação dos Fragmentos Florestais Remanescentes

- Conservar a cobertura vegetal nativa remanescente.
- Promover a doação de mudas para os interessados em recuperação de suas propriedades.
- Enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região.
- Potencializar a resiliência da área a partir de ações de fiscalização envolvendo os órgãos ambientais responsáveis e também a AES Tietê, permitindo assim, a dispersão de sementes e a sucessão natural para a manutenção da biodiversidade.

#### Programa de Monitoramento Socioambiental

- Potencializar ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório.

#### Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna

- Monitorar a fauna local por um período determinado para identificar as tendências das comunidades faunísticas e avaliar a necessidade de novos corredores entre os fragmentos florestais, potencializando, assim a conservação da fauna.

#### Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos

- Monitorar os pontos de processos erosivos, assim como, identificar novos focos erosivos.
- Potencializar as atividades de monitoramento sedimentológico. Dar continuidade as atividades de monitoramento do estado trófico do reservatório e da cobertura e taxa de ocupação de macrófitas (por imagens de satélite).

A AES Tietê possui o domínio de parte das áreas inseridas entre a Cota Máxima Operativa Normal e Máxima *Maximorum*, onde propõe-se a execução de medidas organizadas em Programas e Subprogramas Ambientais já existentes e em execução na UHE Caconde, sob a responsabilidade executiva da AES Tietê.

### Zona Urbana (ZU)

#### Programa de Monitoramento Socioambiental

- Desenvolver ações educativas junto aos habitantes do entorno do reservatório visando elevar e qualificar a participação protagonista da população local na conservação e recuperação do meio ambiente.
- Fortalecer as ações de boas práticas ambientais junto às comunidades atingidas e beneficiadas.
- Contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental e de atitudes sustentáveis visando a participação individual e coletiva na gestão do uso sustentável e na conservação dos recursos ambientais, bem como na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade ambiental (meios físico, natural e sociocultural).
- Esclarecer o público-alvo sobre as atividades relacionadas à UHE Caconde nas visitas monitoradas na instalação.
- Potencializar a conservação da fauna por meio de campanhas de educação ambiental envolvendo os órgãos municipais e estaduais responsáveis, assim como a AES Tietê.

#### Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos

- Monitorar a qualidade da água e fornecer informações para os órgãos públicos implantarem medidas mitigadoras em casos de alterações da qualidade;
- Dar continuidade as atividades de monitoramento do estado trófico do reservatório e da cobertura e taxa de ocupação de macrófitas (por imagens de satélite).



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL/MAXIMORUM E DESAPROPRIAÇÃO

### Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização

#### Zona de Expansão Urbana (ZEU)

##### Programa de Monitoramento Socioambiental

- Desenvolver ações educativas junto aos habitantes do entorno do reservatório visando elevar e qualificar a participação protagonista da população local na conservação e recuperação do meio ambiente.
- Fortalecer as ações de boas práticas ambientais junto às comunidades atingidas e beneficiadas.
- Contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental e de atitudes sustentáveis visando a participação individual e coletiva na gestão do uso sustentável e na conservação dos recursos ambientais, bem como na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade ambiental (meios físico, natural e sociocultural).
- Esclarecer o público-alvo sobre as atividades relacionadas à UHE Caconde nas visitas monitoradas na instalação.
- Potencializar a conservação da fauna por meio de campanhas de educação ambiental envolvendo os órgãos municipais e estaduais responsáveis, assim como a AES Tietê.

##### Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos

- Monitorar a qualidade da água e fornecer informações para os órgãos públicos implantarem medidas mitigadoras em casos de alterações da qualidade;
- Dar continuidade as atividades de monitoramento do estado trófico do reservatório e da cobertura e taxa de ocupação de macrófitas (por imagens de satélite).

#### Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (ZEIT)

##### Programa de Monitoramento Socioambiental

- Desenvolver ações educativas junto aos habitantes do entorno do reservatório visando elevar e qualificar a participação protagonista da população local na conservação e recuperação do meio ambiente.
- Fortalecer as ações de boas práticas ambientais junto às comunidades atingidas e beneficiadas.
- Contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental e de atitudes sustentáveis visando a participação individual e coletiva na gestão do uso sustentável e na conservação dos recursos ambientais, bem como na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade ambiental (meios físico, natural e sociocultural).
- Esclarecer o público-alvo sobre as atividades relacionadas à UHE Caconde nas visitas monitoradas na instalação.
- Potencializar a conservação da fauna por meio de campanhas de educação ambiental envolvendo os órgãos municipais e estaduais responsáveis, assim como a AES Tietê.

##### Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos

- Monitorar a qualidade da água e fornecer informações para os órgãos públicos implantarem medidas mitigadoras em casos de alterações da qualidade;
- Dar continuidade as atividades de monitoramento do estado trófico do reservatório e da cobertura e taxa de ocupação de macrófitas (por imagens de satélite).

#### Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)

##### Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos

- Monitorar a qualidade da água e fornecer informações para os órgãos públicos implantarem medidas mitigadoras em casos de alterações da qualidade;
- Dar continuidade as atividades de monitoramento do estado trófico do reservatório e da cobertura e taxa de ocupação de macrófitas (por imagens de satélite).
- Potencializar ações de recuperação ambiental.

##### Subprograma de Revegetação das Margens do Reservatório e Tributários/ Subprograma de Conservação dos Fragmentos Florestais Remanescentes

- Conservar a cobertura vegetal nativa remanescente.
- Potencializar a resiliência da área a partir de ações de fiscalização envolvendo os órgãos ambientais responsáveis e também a AES Tietê, permitindo assim, a dispersão de sementes e a sucessão natural para a manutenção da biodiversidade.

**Nota:** a AES Tietê, em conformidade com Plano Básico Ambiental e Plano de Reflorestamento da UHE Caconde, realizou o plantio no entorno do reservatório nas áreas em faixa maior que 12 metros de largura, ou seja, a APP no entorno do reservatório sob a responsabilidade da AES Tietê (entre a cota máxima e a cota de desapropriação) já foi reflorestada/recuperada.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE ENTRE AS COTAS MÁXIMA NORMAL/MAXIMORUM E DESAPROPRIAÇÃO

### Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização

#### Zona de Uso Restrito (ZUR)

##### Programa de Monitoramento Socioambiental

- Desenvolver ações educativas junto aos habitantes do entorno do reservatório visando elevar e qualificar a participação protagonista da população local na conservação e recuperação do meio ambiente.
- Fortalecer as ações de boas práticas ambientais junto às comunidades atingidas e beneficiadas.
- Contribuir para o desenvolvimento da conscientização ambiental e de atitudes sustentáveis visando a participação individual e coletiva na gestão do uso sustentável e na conservação dos recursos ambientais, bem como na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade ambiental (meios físico, natural e sociocultural).
- Esclarecer o público-alvo sobre as atividades relacionadas à UHE Caconde
- Potencializar a conservação da fauna por meio de campanhas de educação ambiental envolvendo os órgãos municipais e estaduais responsáveis, assim como a AES Tietê.

##### Programa de Controle e Prevenção de Riscos Ambientais na Operação

- Estimular a população a preservar, identificar e solucionar problemas ambientais.
- Promover a disseminação de informações sobre segurança e saúde para os trabalhadores da UHE Caconde, assim como para a comunidade presente no entorno do reservatório.



# 7

**ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO  
ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR  
DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM*  
(SUGESTÃO AO *PODER PÚBLICO LOCAL*)**

**RESULTADOS - Zonas, Código de Uso e  
Proposição de Medidas de Conservação,  
Recuperação e Potencialização**



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

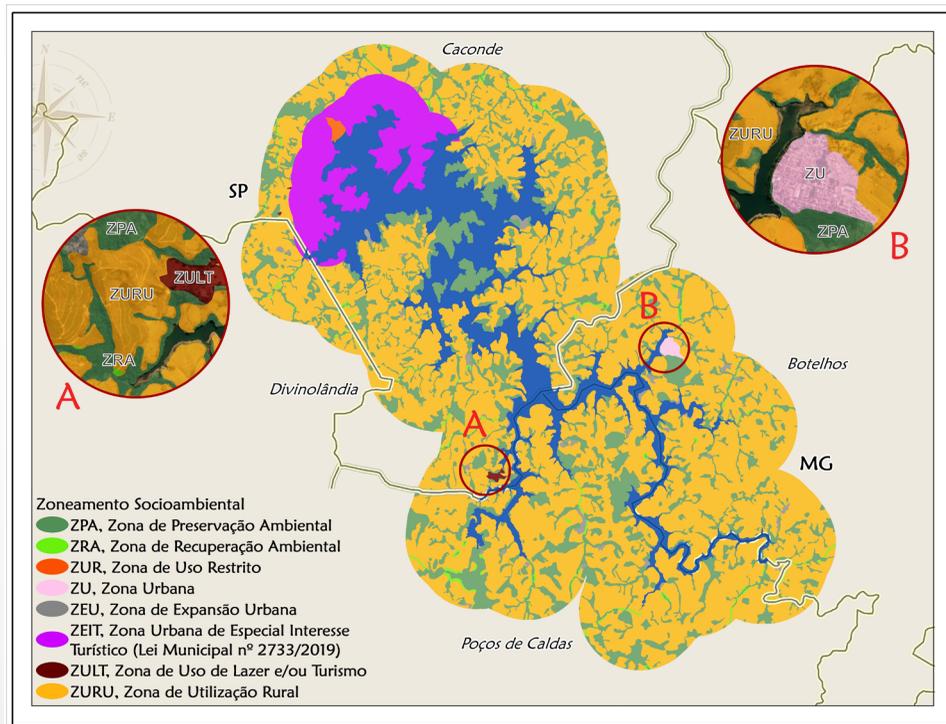
| ZONA   | ÁREA (ha) | % DA ÁREA DE ENTORNO | CARACTERÍSTICAS  |
|--|-----------|----------------------|--|
| Zona de Preservação Ambiental (ZPA)                                      | 4.759,47  | 23,41%               | Áreas com fragilidade alta e uso compatível; Vegetação Natural; Unidades de Conservação; APPs ; Ilhas com Vegetação Preservada; Sítios Arqueológicos.  |
| Zona Urbana (ZU)   | 33,70     | 0,17%                | Áreas Urbanas; Expansão Urbana.  |
| Zona de Expansão Urbana (ZEU)  | 146,07    | 0,72%                | Áreas que apresentam edificações, loteamentos e/ou condomínios em que não há proximidade de infraestrutura física e social e facilidade de acesso, localizadas em áreas rurais.  |
| Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)                                      | 250,19    | 3%                   | Áreas com fragilidade muito alta a média, as quais a recuperação ambiental é possível e seu uso compatível; Vegetação Secundária; Pastagem; Culturas Anuais Silviculturas; Solo Exposto; Aterro de Corte (pontes); APPs de rio e vereda sem Vegetação; Áreas com Processos Erosivos; Corredores ecológicos de fauna e áreas prioritárias para criação de corredores ecológicos de fauna. |
| Zona de Uso Restrito (ZUR)   | 28,99     | 0,14%                | Aterro da Barragem; 1500 m a montante e jusante do Aterro da Barragem.   |
| Zona de Utilização Rural (ZURU)  | 13.727,08 | 67,52%               | Áreas com potencial para a atividade agropecuária; Áreas com baixa declividade; Áreas propícias às atividades mecanizadas; Áreas pouco suscetíveis a processos erosivos; Áreas fundamentais para a sustentabilidade de populações tradicionais.  |
| Zona de Uso de Lazer e/ou Turismo (ZULT)                                 | 15,49     | 0,08%                | Lazer; Algumas Edificações/Área Edificada usada para lazer.  |
| Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (Lei Municipal nº 2733/2019) | 1.369,31  | 6,74%                | Áreas de lazer   |

As zonas aqui propostas possuem caráter contributivo/sugestivo e ainda limitam a obrigação da AES Tietê ao simples fornecimento de subsídios técnicos aos entes com competências relacionadas ao zoneamento socioambiental desta área, e com o objetivo de auxiliar o Poder Público local com sugestões para o zoneamento das áreas que não estão sob a responsabilidade da AES Tietê, como uma ação não vinculada, voluntária e colaborativa, visando atender as solicitações do IBAMA.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

Demonstração do Zoneamento Socioambiental do Entorno da UHE Caconde:  
2 km a partir da Cota Máxima *Maximorum*



O mapa acima é apenas um exemplo. O mapa em escala adequada poderá ser visualizado na versão completa.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### CÓDIGO DE USO

A seguir estão apresentadas sugestões ao Poder Público Local, responsável pela área de 2 km a partir da cota máxima *maximorum*, contendo as atividades e/ou usos divididos em permitidos ou proibidos para cada zona, segundo a legislação atual e as diretrizes estabelecidas pelos órgãos regulamentadores .

### O que é permitido e proibido na ZPA?

#### PERMITIDO

- O acesso de animais à água para fins de dessedentação;
- O enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região, mediante autorização da parte responsável pela área;
- A recuperação de áreas degradadas ou sujeitas à erosão, mediante autorização da parte responsável pela área;
- A coleta de vegetação e animais para fins científicos, desde que devidamente autorizada pelo IBAMA;
- Atividades de educação ambiental e pesquisa científica, mediante autorização da parte responsável pela área;
- Acesso à água para fins de abastecimento público, mediante autorização do órgão competente;
- Outros usos solicitados serão avaliados e sua aprovação dependerá do órgão responsável.

#### PROIBIDO

- Desmatamento;
- Parcelamento de solo;
- Atividades agrícolas entre outras que envolvam produção econômica;
- Recuperação de áreas com espécies exóticas;
- Uso de fogo como elemento de manejo;
- Construções de edificações para usos diversos (tais como: residenciais, institucionais, coletivas, sanitárias, rurais, entre outras);
- Movimentação, terraplanagem e remoção de solo;
- Atividades minerárias e extrativistas, exceto em casos que existam com aprovação e regulamentação dos órgãos públicos responsáveis.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### CÓDIGO DE USO

#### O que é permitido e proibido na ZU?

##### PERMITIDO

- Ocupação antrópicas previstas na legislação já existentes;
- Novas ocupações e usos solicitados serão avaliados e sua aprovação dependerá do órgão responsável.

##### PROIBIDO

- Expansão urbana irregular;
- Ocupação sem licenciamento ambiental (ocupação urbana);
- Instalação de lixões a céu aberto ou aterros de qualquer espécie (conduzidos, sanitários ou industriais), assim como a deposição de entulhos com restos de material industrial ou de construção civil.

#### O que é permitido e proibido na ZEU?

##### PERMITIDO

- Áreas de ocupação populacional localizadas na área rural já existentes previstas na legislação;
- Novos condomínios e/ou loteamentos serão avaliados e sua aprovação dependerá do órgão responsável.

##### PROIBIDO

- Instalação de lixões a céu aberto ou aterros de qualquer espécie (conduzidos, sanitários ou industriais), assim como a deposição de entulhos com restos de material industrial ou de construção civil;
- Ocupações territoriais sem licenciamento ambiental;
- Expansão de áreas já implantadas sem autorização.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### CÓDIGO DE USO

## O que é permitido e proibido na ZULT e ZEIT?

#### PERMITIDO

- Implantação de novas áreas de lazer ou ampliações das já existentes e abertura de novas trilhas, deverão ser avaliadas e aprovadas pelo o órgão responsável;
- Construção de trapiches, rampas, decks e estruturas flutuantes (com autorização da Capitania dos Portos, Delegacias da Marinha, Agências da Marinha ou órgão conveniado);
- Instalação de praias artificiais, desde que previamente autorizados e aprovadas pelo órgão ambiental competente;
- Motonáutica (desde que o piloto possua habilitação de Arrais Amador e registro da embarcação);
- Recuperação da vegetação com espécies nativas com aprovação do órgão ambiental;
- Atividades voltadas para pesquisas científicas e educação ambiental;
- Navegação turística (mediante autorizações e licenças pertinentes);
- Realização de eventos culturais e esportivos (mediante autorizações e licenças pertinentes);
- Utilização e melhoria de acessos preexistentes e construção de novos acessos (mediante autorização do projeto);
- Construção de apoios náuticos, envolvendo rampas, docas molhadas, guinchos, pórticos e semelhantes (com autorização do projeto).

#### PROIBIDO

- Uso de lanchas motorizadas e jet-ski próximo às áreas marginais urbanizadas ou nos locais de praias públicas;
- Praias particulares;
- Pesqueiro (estaleiro, tablado, trapiche);
- Criação comercial de peixes próximo às áreas de praias públicas;
- Implantação de loteamentos.





## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### CÓDIGO DE USO

#### O que é permitido e proibido na ZRA?

##### PERMITIDO

- O acesso de animais à água para fins de dessedentação;
- O enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região;
- Atividades de ecoturismo e educação ambiental, mediante prévia autorização;
- Acesso à água para fins de abastecimento público, mediante autorização do órgão competente.

##### PROIBIDO

- Desmatamento;
- Parcelamento de solo;
- Atividades agrícolas entre outras que envolvam produção econômica;
- Recuperação de áreas com espécies exóticas;
- Uso de fogo como elemento de manejo;
- Construções de edificações para usos diversos (tais como: residenciais, institucionais, coletivas, sanitárias, rurais, entre outras);
- Movimentação, terraplanagem e remoção de solo;
- Atividades minerárias e extrativistas, exceto em casos que existam com aprovação e regulamentação dos órgãos públicos responsáveis.

#### O que é permitido e proibido na ZUR?

##### PERMITIDO

- Atividades técnicas e administrativas diversas referentes à barragem, reservatório, geração e operação pela AES Tietê;
- Instalação de estruturas para acessar o reservatório pela AES Tietê;
- Acessos de pessoas mediante autorização individual da AES Tietê;
- Medidas de contenção e recuperação de áreas degradadas ou susceptíveis à erosão, mediante autorização;
- Atividades de pesquisas e coleta de fauna e flora para fins científicos, mediante autorização do órgão competente.

##### PROIBIDO

- Atividades extrativista, minerárias, caça, pesca e recreação;
- Atividades agrícolas entre outras que envolva produção econômica;
- Desmatamento;
- Uso de fogo como elemento de manejo.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE: 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### CÓDIGO DE USO

#### O que é permitido e proibido na ZURU?

##### PERMITIDO

- Atividades agropecuárias e a fruticultura;
- A existência de pastagem nativa e os criadouros de pequeno porte;
- É permitido o reflorestamento;
- Atividades de educação ambiental e pesquisa científica;
- A manutenção de lavouras, pastagens, reflorestamentos e demais usos agrossilvipastoris;
- As atividades de turismo e ecoturismo, assim como a instalação de estruturas para o bem-estar dos usuários;
- O acesso de animais de criação;
- A piscicultura com espécies nativas dos ecossistemas da região;
- Áreas de ocupação populacional localizadas na área rural já existentes previstas na legislação;
- Novos condomínios e/ou loteamentos na área rural, respeitando a legislação pertinente;
- Extração mineral em conformidade com a legislação disciplinadora específica.

##### PROIBIDO

- O lançamento de esgotos domésticos ou efluentes industriais sem tratamento prévio;
- A instalação de lixões a céu aberto ou aterros de qualquer espécie assim de como depósito de entulhos;
- O uso do fogo como elemento de manejo;
- Todos os usos que comprometam a qualidade hídrica da bacia e a conservação do meio ambiente.

#### Produção de café e pastagem





## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização

#### Zona de Preservação Ambiental (ZPA)

- Fornecer auxílio e parcerias quanto à aquisição de mudas de espécies vegetais nativas para proprietários rurais que precisam recuperar áreas em suas propriedades;
- Promover ações de fiscalização voltadas a atividades agrícolas e outras atividades que envolvam produção econômica;
- Promoção de programas de prevenção e controle de queimadas;
- Fiscalização de construções irregulares.
- Atuar, prestando apoio às ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório em parceria com a AES Tietê;
- Acompanhar atividades desenvolvidas pelo PEA e participar das reuniões consultivas.
- Fiscalizar atividades que possam estar impactando direta e indiretamente a fauna, tais como pesca, caça, desmatamentos, construções irregulares e outros.
- Orientar as formas de uso e ocupação do solo, para evitar processos erosivos e o assoreamento de nascentes, rios e o reservatório, auxiliando os proprietários rurais quanto a proposição de medidas de recuperação;
- Fiscalizar quanto à presença de esgotos e emissários clandestinos que possam estar aliando dejetos no reservatório.

#### Zona Urbana (ZU)

- Fiscalização de construções irregulares.
- Atuar, prestando apoio às ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório em parceria com a AES Tietê.
- Acompanhar atividades desenvolvidas pelo PEA e participar das reuniões consultivas.
- Auxiliar/Facilitar a criação de parcerias com as escolas municipais e estaduais para que sejam desenvolvidas ações integradas do PEA junto a estas;
- Impedir a presença de esgotos e emissários clandestinos que possam estar aliando dejetos no reservatório.
- Impedir o estabelecimento de lixões não controlados em toda região do reservatório.
- Fiscalizar as atividades irregulares tais como o descarte de lixo inadequado, esgotos clandestinos, captação de água, extração de areia e outros.
- Monitorar e controlar as atividades em execução no entorno do reservatório.

Neste Zoneamento Socioambiental que considera o raio de 2 km (além da área de domínio da AES Tietê), estão expostas medidas sugestivas de responsabilidade executiva dos órgãos responsáveis pela referida área, ou seja, do Poder Público Local.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização

#### Zona de Expansão Urbana (ZEU)

- Fiscalização de construções irregulares;
- Atuar, prestando apoio às ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório em parceria com a AES Tietê;
- Acompanhar atividades desenvolvidas pelo PEA e participar das reuniões consultivas;
- Auxiliar/Facilitar a criação de parcerias com as escolas municipais e estaduais para que sejam desenvolvidas ações integradas do PEA junto a estas;
- Impedir a presença de esgotos e emissários clandestinos que possam estar alijando dejetos no reservatório;
- Impedir o estabelecimento de lixões não controlados em toda região do reservatório;
- Fiscalizar as atividades irregulares tais como o descarte de lixo inadequado, esgotos clandestinos, captação de água, extração de areia e outros;
- Monitorar e controlar as atividades em execução no entorno do reservatório.

#### Zona Urbana de Especial Interesse Turístico (ZEIT)

- Impedir a presença de esgotos e emissários clandestinos que possam estar alijando dejetos no reservatório;
- Impedir o estabelecimento de lixões não controlados em toda região do reservatório;
- Fiscalizar as atividades irregulares tais como o descarte de lixo inadequado, esgotos clandestinos, captação de água, extração de areia e outros;
- Monitorar e controlar as atividades em execução no entorno do reservatório;
- Fiscalização de construções irregulares;
- Atuar, prestando apoio às ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório em parceria com a AES Tietê;
- Acompanhar atividades desenvolvidas pelo PEA e participar das reuniões consultivas;
- Auxiliar/facilitar a criação de parcerias com as escolas municipais e estaduais para que sejam desenvolvidas ações integradas do PEA junto a estas.

#### Zona de Recuperação Ambiental (ZRA)

- Impedir a presença de esgotos e emissários clandestinos que possam estar alijando dejetos no reservatório;
- Impedir o estabelecimento de lixões não controlados em toda região do reservatório;
- Fiscalizar as atividades irregulares tais como o descarte de lixo inadequado, esgotos clandestinos, captação de água, extração de areia e outros;
- Monitorar e controlar as atividades em execução no entorno do reservatório;
- Fornecer auxílio e parcerias quanto à aquisição de mudas de espécies vegetais nativas;
- Promover ações de fiscalização voltadas a atividades agrícolas e outras atividades que envolvam produção econômica;
- Promoção de programas de prevenção e controle de queimadas;
- Fiscalização de construções irregulares.



## ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DA UHE CACONDE 2 KM A PARTIR DA COTA MÁXIMA *MAXIMORUM* (SUGESTÃO AO PODER PÚBLICO LOCAL)

### Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização

#### Zona de Uso de Lazer e/ou Turismo (ZULT)

- Impedir a presença de esgotos e emissários clandestinos que possam estar alijando dejetos no reservatório;
- Impedir o estabelecimento de lixões não controlados em toda região do reservatório;
- Fiscalizar as atividades irregulares tais como o descarte de lixo inadequado, esgotos clandestinos, captação de água, extração de areia e outros;
- Monitorar e controlar as atividades em execução no entorno do reservatório;
- Fiscalização de construções irregulares;
- Atuar, prestando apoio às ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório em parceria com a AES Tietê;
- Acompanhar atividades desenvolvidas pelo PEA e participar das reuniões consultivas;
- Auxiliar/facilitar a criação de parcerias com as escolas municipais e estaduais para que sejam desenvolvidas ações integradas do PEA junto a estas.

#### Zona de Uso Restrito (ZUR)

- Fiscalização de construções irregulares.
- Atuar, prestando apoio às ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório em parceria com a AES Tietê.
- Acompanhar atividades desenvolvidas pelo PEA e participar das reuniões consultivas.
- Auxiliar/Facilitar a criação de parcerias com as escolas municipais e estaduais para que sejam desenvolvidas ações integradas do PEA junto a estas.
- Apoiar as ações da AES Tietê desenvolvidas com as comunidades do entorno da UHE Caconde.

#### Zona de Recuperação Ambiental (ZURU)

- Fiscalização de construções irregulares.
- Atuar, prestando apoio às ações de Educação Ambiental nos municípios interceptados pelo reservatório em parceria com a AES Tietê.
- Acompanhar atividades desenvolvidas pelo PEA e participar das reuniões consultivas.
- Auxiliar/Facilitar a criação de parcerias com as escolas municipais e estaduais para que sejam desenvolvidas ações integradas do PEA junto a estas;



# 8

## PLANO DE GESTÃO DA APP

# PLANO DE GESTÃO DA APP

A AES Tietê possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) constituído pela Gerência de Gestão de Reservatórios, Gestão de Ativos Imobiliários, Gerência Jurídica Ambiental e Gerência Jurídica Trabalhista, Ambiental, Criminal e Imobiliário, cada uma com suas respectivas responsabilidades dentro da política de proteção ambiental e do público da empresa.

Como mecanismo de gestão do acesso e uso da APP e do reservatório, a AES Tietê determinou alguns instrumentos e procedimentos para uso das bordas dos reservatórios. Para a concessão de cada instrumento há condições a serem previamente atendidas conforme o tipo de permissão.



Recuperação florestal às margens da UHE Caconde

**A Lei nº 12.651/2012 determina o seguinte para o regime de proteção das APP:**

**Art. 8º** A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei.

## § 1º

A supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.

## § 2º

A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda.

## § 3º

É dispensada a autorização do órgão ambiental competente para a execução, em caráter de urgência, de atividades de segurança nacional e obras de interesse da defesa civil destinadas à prevenção e mitigação de acidentes em áreas urbanas.

## § 4º

Não haverá, em qualquer hipótese, direito à regularização de futuras intervenções ou supressões de vegetação nativa, além das previstas nesta Lei.

**Art. 9º** É permitido o acesso de pessoas e animais às Áreas de Preservação Permanente para obtenção de água e para realização de atividades de baixo impacto ambiental.

**Ressalta-se que a Lei nº 12.651/2012 também autorizou em APP, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008. A definição de "atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural" depende, ainda, de regulamentação.**

# PLANO DE GESTÃO DA APP

## Corredores Ecológicos

Os corredores ecológicos servem para interligar a APP do reservatório, sendo fundamental no sentido de unir fragmentos vegetais para a manutenção do habitat da fauna local, e possibilitando a atração de novos animais para o entorno do reservatório.

Na Caracterização Ambiental, foram apresentados 04 (quatro) corredores florestais, e identificados 59 (cinquenta e nove) fragmentos florestais como relevantes para a conservação da biodiversidade. Esses fragmentos florestais terão atenção especial, pois possuem maior relevância ecológica e são consideradas áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

Resalta-se que a AES Tietê desenvolve programas de recuperação das margens com o plantio de mudas de vegetação nativa no entorno do reservatório da UHE Caconde e dos seus tributários.

Em 2007, a AES Tietê realizou a demarcação do limite dominial do reservatório, ou seja, da sua cota de desapropriação. Foram estabelecidos marcos de apoio para levantamentos topográficos que podem ser feitos pela AES Tietê ou por proprietários lindeiros.

## Demarcação da APP

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas legalmente protegidas por legislação especial e essenciais para a manutenção da fauna silvestre local, pois é onde se encontram os refúgios reprodutivos da fauna.

Na Caracterização Ambiental, foram mapeados 544,48 ha de APP na Área de Estudo, sendo que 56,52% possuem superfícies naturais com vegetação nativa e 0,41% em massas d'água, área inundável, área alagada, brejos e afloramento rochoso.

As APPs no entorno do reservatório da UHE Caconde, em conformidade com o artigo 62 da Lei nº 12.651 de 2012, foram definidas e delimitadas como sendo a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima maximorum do reservatório.

## Gestão e Manutenção dos Acessos

A gestão dos acessos é subsidiada pela formalização de contratos e autorizações, entre a AES Tietê e os proprietários rurais lindeiros às faixas de APP da UHE Caconde.

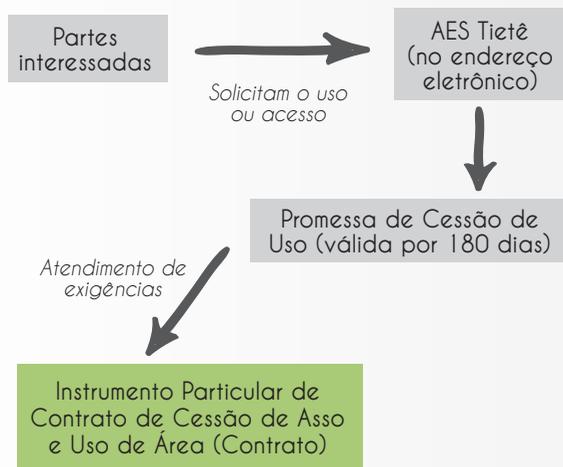
As principais medidas para realizar a manutenção dos acessos de modo a evitar processos erosivos e consequentes assoreamentos são:

- Cercamento dos acessos e no entorno dos locais com processos erosivos instalados, visando impedir a passagem de pessoas e gados, pois o pisoteamento pode intensificar a erosão no local;
- Implantação de sistema de drenagem e drenos das águas superficiais no entorno dos acessos e em locais onde já tem processos erosivos instalados;
- Revitalizar o máximo possível a cobertura vegetal no solo.

| Tipo de Acesso  | Critérios   |
|---|---|
| Acesso de dessedentação de animais                      | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ As propriedades lindeiras que tiverem produção animal devem solicitar junto à AES Tietê a abertura de novos acessos e preservar os atuais. Para a abertura de novos acessos de dessedentação de animais, serão negociados individualmente entre os proprietários rurais e a AES Tietê quanto às autorizações e os critérios para construção, adequação e manutenção desses novos acessos.</li><li>✓ Cabe ao proprietário rural a manutenção do acesso evitando processos erosivos nos acessos para dessedentação de seus animais.</li></ul> |
| Acesso de condomínios                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ O número de acessos aos condomínios, e também outras propriedades rurais, deve ser o menor possível. Para tanto, será estabelecido um distanciamento mínimo entre os acessos para garantir a qualidade ambiental da área, sem restringir acesso para todos os proprietários, mas evitando a construção excessiva de acessos.</li></ul>  |
| Acesso e infraestrutura de navegação e Acesso às praias | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Os acessos náuticos são regulamentados pela NORMAM da Marinha do Brasil, que dispõe que nas áreas de praia os locais para banhistas e o local de acesso das embarcações devem ser sinalizados. Devem ser acessos distintos. Os locais de praias de uso público dentro da área de empreendimentos turísticos devem ser previamente licenciados nos órgãos competentes.</li></ul>   |

# PLANO DE GESTÃO DA APP

## Procedimentos para Uso e Acesso às Bordas do Reservatório



Algumas áreas são bloqueadas ao uso, não sendo, portanto, passíveis de qualquer tipo de permissão de acesso e/ou uso, são elas: as Faixas de Segurança do Reservatório, os Pontos de Repovoamento de Alevinos; os Pontos Ictiológicos e Limnológicos; as Áreas Reflorestadas ou elegíveis ao reflorestamento, os Sítios Arqueológicos e as Áreas Bloqueadas por meio de Decisões Judiciais.

O Contrato de Cessão de Uso de Área poderá ser oneroso ou gratuito, sendo este último dedicado aos casos em que há interesse público ou social. O Instrumento Particular de Contrato de Cessão de Acesso e Uso de Área define responsabilidades para o solicitante, de acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), da Lei nº 9.433/1997 e com a Política Nacional de Segurança de Barragens, a Lei nº 12.334/2010.

A fiscalização das bordas dos reservatórios quanto aos usos e ocupações irregulares é de responsabilidade da Gerência de Gestão de Reservatórios da AES Tietê. O monitoramento é realizado por meio do satélite e por inspeções por vias aéreas, terrestres e fluviais. Além dos procedimentos de Gestão das Bordas do Reservatório, deve ser realizado o Programa de Gestão Socioambiental da APP, conforme fluxograma.



# CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Todas as Medidas de Conservação, Recuperação e Potencialização deverão ser executadas ininterruptamente, ainda que parte das medidas sejam executadas no interior de programas que admitam finalização ou interrupções de ações previstas.

O Plano de Comunicação, por sua vez, deverá acompanhar o processo de agendamento e divulgação das consultas públicas.

Recomenda-se que o PACUERA da UHE Caconde seja reavaliado a cada 10 anos.





9

CONCLUSÃO

# CONCLUSÃO

O PACUERA surgiu no ano de 1999, quando o IBAMA solicitou a elaboração do Relatório Ambiental para o licenciamento ambiental de usinas hidrelétricas construídas antes de 1986. É um instrumento orientativo para o desenvolvimento e ordenamento territorial dos municípios atingidos pelo reservatório artificial da UHE Caconde, busca recomendar propostas de conservação e meio ambiente no entorno do reservatório.

O reservatório tem diversas funções para a população, tais como: produção de energia, socioeconômica e ambiental, fornecendo renda e lazer para pessoas, e contribuindo para a manutenção das matas e animais que dele dependem. A preservação ambiental depende do envolvimento da comunidade como um todo, das prefeituras, dos órgãos ambientais e do responsável pelo empreendimento.

Por isso, o PACUERA foi elaborado observando-se as disposições legais que envolvem os meios físico, biótico e socioeconômico, os quais foram estudados no Diagnóstico Ambiental. Com vistas a proporcionar ganhos ambientais, beneficiar as comunidades locais e o uso sustentável dos recursos naturais, priorizou-se no Zoneamento Ambiental o abastecimento das cidades, a produção de energia elétrica, o turismo e o desenvolvimento regional, abrangendo, assim, os principais usos múltiplos existentes no reservatório.

Neste sentido, foram definidas sete Zonas conforme os critérios e atributos específicos de cada uma, envolvendo os fatores sociais, bióticos e abióticos da área. Com base nesse Zoneamento foi criado o Código de Uso, o qual define os usos múltiplos de cada zona com restrições e permissões compatíveis com as funções e objetivos das mesmas.

A partir da aprovação deste PACUERA em consulta pública, estará firmada uma ferramenta para o disciplinamento do uso e ocupação do entorno do reservatório da UHE de Caconde, para o qual recomenda-se que seja reavaliado a cada 10 anos.



# 10

## GLOSSÁRIO E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

# GLOSSÁRIO

## Conservação

No contexto da Política Nacional da Biodiversidade, e nas definições contidas no instrumento internacional denominado Convenção sobre Diversidade Biológica, conservação pode ser:

"Conservação *ex-situ*" significa a conservação de componentes da diversidade biológica fora de seus habitats naturais.

"Conservação *in situ*" significa a conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características.

## Geoprocessamento

Utilização de técnicas computacionais e matemáticas para a manipulação e o tratamento de informações geográficas. As ferramentas de Geoprocessamento permitem consolidar análises sistêmicas, criando banco de dados, integrando informações georreferenciadas e produzindo documentos cartográficos.

## Recuperação e restauração

Segundo a Lei Federal nº. 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, recuperação e restauração podem ser definidas como:

Recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

Restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

## Recursos naturais

Recursos naturais são elementos da natureza com utilidade para os seres humanos, com o objetivo do desenvolvimento da civilização, sobrevivência e conforto da sociedade em geral. Podem ser renováveis, como a energia solar e do vento. Já a água, o solo e as árvores que estão sendo considerados limitados, são chamados de potencialmente renováveis. E ainda não renováveis, como o petróleo e minérios em geral.

## Zoneamento

É a integração sistemática e interdisciplinar da análise ambiental no planejamento dos usos e ocupações territoriais, objetivando definir a melhor gestão dos recursos ambientais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AES Tiete 2015. Subprograma Monitoramento da Ictiofauna. Período de Janeiro de 2014 a Abril de 2015.

BRASIL. DECRETO nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014. Espécies de vertebrados e invertebrados da fauna silvestre ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo. Publicação no Diário do Executivo – “Minas Gerais”, 04/05/2010.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM nº147, de 30 de abril de 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal Nº 12.651/2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Instrução Normativa nº 02/2003, que publica as listas das espécies incluídas nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, MMA. Portaria nº443, de 17 de dezembro de 2014 - Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014.

CONAMA. Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

CONAMA. Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2002. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

CONAMA. Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 302, de 13 de maio de 2002 - "Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno".

CONAMA. Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº 001, de 13 de junho de 1988. Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.

EMBRAPA. 2006. Centro de Pesquisas de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. - Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2º ed.

IBAMA. Instrução normativa nº 26 de 2 de setembro de 2009. Estabelece normas gerais de pesca para a bacia hidrográfica do rio Paraná.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Base de informação do censo demográfico 2010: Resultados do universo por setor censitário. Documentação do arquivo. Rio de Janeiro, 2011.

ROSS, J. L. S. 1992. Registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. Rev. Geografia. São Paulo, IG-USP.

TRICART, J. Principes et méthodes de l'geomorphologie. Paris: Masson Ed., 1965, 201p.

# PACUERA UHE CACONDE

