



**INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL – IMBEL**  
Vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do  
Comando do Exército

# **PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DE RESERVATÓRIO ARTIFICIAL – PACUERA**

## **Nota de Revisão**

Elaborado em junho de 2013, para compor o processo 13369/2011/001/2011

Revisão 1, em julho de 2019, para compor o processo 02204/2018/001/2018



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
2. DADOS GERAIS
  - 2.1. Dados gerais do empreendimento
  - 2.2. Dados do administrador
  - 2.3. Dados para contato
3. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
4. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO ONDE A PCH REPI ESTÁ LOCALIZADA
  - 4.1. Dados Cartográficos
  - 4.2. Dados Hidrográficos
  - 4.3. Dados Geológicos e Pedológicos
  - 4.4. Dados Hidrológicos
  - 4.5. Geomorfologia e Aspectos Fisiográficos Regionais
  - 4.6. Caracterização Climática
  - 4.7. Unidades de Conservação
  - 4.8. Caracterização Florística e Faunística
    - 4.8.1. Características florísticas do Local
    - 4.8.2. Caracterização faunística do local
  - 4.9. Aspectos Socioeconômicos do município de Wenceslau Braz-MG
    - 4.9.1. Histórico
    - 4.9.2. População
  - 4.10. Índice de Desenvolvimento Humano
    - 4.10.1. Renda Mensal
    - 4.10.2. Saúde
    - 4.10.3. Uso do Solo
    - 4.10.4. Economia
  - 4.11. Saneamento
    - 4.11.1. Abastecimento de Água
    - 4.11.2. Esgoto
    - 4.11.3. Resíduos Sólidos
  - 4.12. Aspectos Naturais e Culturais
5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS DA PCH-REPI
6. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO USO DO RESERVATÓRIO E DE SEU ENTORNO
  - 6.1. Uso Operacional da Usina
  - 6.2. Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico
  - 6.4. Abastecimento para Expansão Urbana
  - 6.5. Proteção Ambiental
  - 6.6. Práticas militares
7. ZONEAMENTO E DIRETRIZES DE USOS NA PCH REPI
8. PROGRAMA GESTÃO DOS RESERVATÓRIOS
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- ANEXO 1: DESENHOS

## **1. INTRODUÇÃO**

Este documento apresenta o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais – PACUERA da PCH-REPI, localizado no município de Wenceslau Braz – MG.

O PACUERA objetiva estabelecer mecanismos para viabilizar o uso ambientalmente equilibrado do reservatório e de seu entorno, harmonizando atividades antrópicas e de proteção ambiental, atendendo aos preceitos da Legislação, às necessidades do empreendimento e à interação com a sociedade. O mesmo pode ser caracterizado como um instrumento de auxílio no planejamento e no ordenamento territorial.

O objetivo geral do PACUERA é desenvolver atividades de planejamento, controle ambiental e operacional para compatibilizar interesses diversos em relação à utilização dos lagos e do solo ao seu entorno, a fim de evitar degradação ambiental e maximizar benefícios socioeconômicos que poderão decorrer do empreendimento.

Essencial para que este objetivo seja atingido é o compartilhamento de ações para disciplinar atividades antrópicas e manter áreas de cobertura vegetal e biodiversidades adequadas para garantir a conservação ambiental e, em especial, dos recursos hídricos na bacia.

Os programas neste volume foram elaborados com base no Diagnóstico Socioambiental e levaram em consideração as características do meio físico, a necessidade de conservação da fauna e da flora, identificadas na área de estudo; a análise dos dispositivos legais, estudos técnicos, documentos e planos existentes na área do empreendimento e no município de Wenceslau Braz.

## **2. DADOS GERAIS**

### **2.1. Dados gerais do empreendimento**

Razão social: INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL – IMBEL

Nome Fantasia: IMBEL

Denominação: PCH REPI – Rede Elétrica Piquete-Itajubá

CNPJ: 00.444.232/0010-20

Inscrição estadual: 722219741.05-28

Endereço: Praça Coronel Nelson Cavalcante, S/Nº, Centro

Wenceslau Braz – MG / CEP: 37.512-000

Telefone: (35) 3626-1166

E-mail: [ambiental.fi@imbel.gov.br](mailto:ambiental.fi@imbel.gov.br)



[guilherme.fi@imbel.gov.br](mailto:guilherme.fi@imbel.gov.br)

## **2.2. Dados do administrador**

Razão social: INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL – IMBEL

Nome Fantasia: IMBEL

Denominação: Fábrica de Itajubá

CNPJ: 00.444.232/0007-24

Inscrição estadual: 324219741.01-38

Telefone: (35) 3629-9400

## **2.3. Dados para contato**

Endereço para correspondência: Av. Cel. Aventino Ribeiro, 1099,  
Bairro: Imbel  
Itajubá – MG / CEP. 37501-345

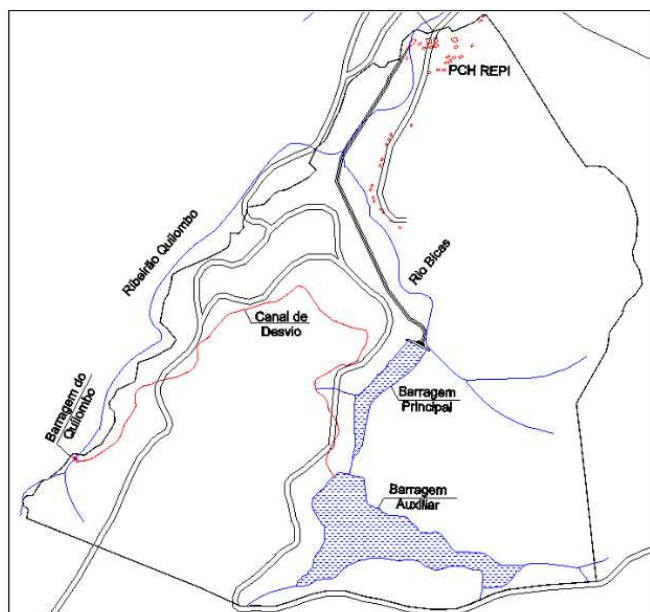
<b>Contato</b>	<b>Telefone</b>	<b>E-mail</b>
Carlos Fernando de Souza	(35) 3626-1166	<a href="mailto:carlos.fi@imbel.gov.br">carlos.fi@imbel.gov.br</a>
Guilherme Venturi Giannotti	(35) 3626-1166	<a href="mailto:guilherme.fi@imbel.gov.br">guilherme.fi@imbel.gov.br</a>
Joyce C. F. de Toledo Eulálio	(35) 3629-9495	<a href="mailto:ambiental.fi@imbel.gov.br">ambiental.fi@imbel.gov.br</a>
Maira de Mendonça	(35) 3629-9403	<a href="mailto:maira.fi@imbel.gov.br">maira.fi@imbel.gov.br</a>
Rafael Omar Ferreira	(35) 3629-9474	<a href="mailto:rafaelferreira.fi@imbel.gov.br">rafaelferreira.fi@imbel.gov.br</a>

## **3. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Em 1922, com o objetivo de inventariar os aproveitamentos existentes no alto da Serra da Mantiqueira, estrategicamente posicionados entre Itajubá e Piquete, o Ministério da Guerra criou uma comissão denominada “Comissão Construtora da Fábrica de Trotyl”, responsável pelo inventário de vários aproveitamentos. Dentre os potenciais identificados, o aproveitamento de Bicas do Meio foi escolhido para implantação de uma central geradora, com uma queda natural de aproximadamente 100 metros, sendo o barramento posicionado no local onde existia a cachoeira conhecida como Cachoeira dos Negros.

Conforme a Figura 01, o empreendimento é composto por dois represamentos: o Reservatório Principal criado pela Barragem Principal, que compõem a Central Principal, e o Reservatório Auxiliar criado pela Barragem Auxiliar, que compõem a Central Auxiliar, cuja vazão disponível para turbinamento foi aumentada através da transposição de parte da vazão do Ribeirão Quilombo, afluente do Rio de Bicas, levando-a diretamente ao reservatório.





1 – Barramento Ribeirão Quilombo		Lat. 22° 33' 9,59''
		Long. 45° 22' 37,69''
2 – Canal de Desvio	Início	Lat. 22° 33' 9,59''
		Long. 45° 22' 36,89''
	Fim	Lat. 22° 33' 9,56''
		Long. 45° 21' 56,83''
3 – Barragem Auxiliar		Lat. 22° 33' 10,01''
		Long. 45° 21' 55,42''
4 – Barragem Principal		Lat. 22° 32' 52,12''
		Long. 45° 21' 43,58''
5 – Geradora (PCH REPI)		Lat. 22° 32' 9,00''
		Long. 45° 21' 43,00''

Figura 1 - Arranjo geral da PCH REPI

A Barragem Principal foi construída em 1932, é de concreto, e tem 15 metros de altura e 60,00 metros de comprimento da crista. Possui uma estrutura instalada junto ao paramento de jusante composta pela Casa de Válvulas, de onde se iniciam dois condutos forçados com 1.596 metros de extensão. No final dos condutos forçados foi construída uma Casa de Máquinas denominada Casa de Máquinas I, que abriga seis Grupos Geradores.

Na Figura 02 a seguir, é mostrado um croqui da Barragem Principal, conforme concebida em 1932 e na Tabela os dados de área e volume deste reservatório.

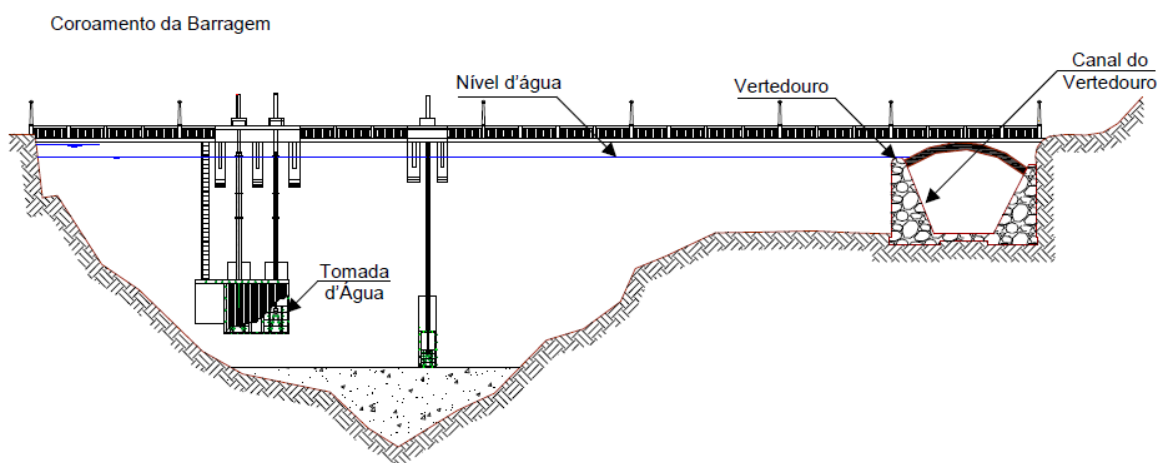


Figura 2 - Croqui da Barragem Principal vista de montante

Tabela 1 - Dados de Área e Volume do Reservatório Principal

Área(km <sup>2</sup> )	Volume (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Referências
0,0413	0,2697	NA Máximo maximorum
0,0395	0,2615	NA Máximo Normal

0,0378	0,2299	NA Normal
0,0000	0,0000	NA Mínimo

A Barragem Auxiliar foi construída em 1957, Figura 03, e está localizada 500 metros à montante da Barragem Principal, é de concreto, e tem 33,80 metros de altura e 112 metros de comprimento na crista. Bem próximo ao seu paramento de jusante foi construída uma pequena Casa de Máquinas, denominada Casa de Máquinas Auxiliar, que abriga um único Grupo Gerador. Na mesma época foram finalizadas as obras de construção do canal de desvio do Ribeirão Quilombo, que passou a contribuir com o Reservatório Auxiliar.

Na Tabela 2 são apresentados os dados de área e volume do reservatório auxiliar.

**Tabela 2 - Dados de Área e Volume do Reservatório Auxiliar.**

Área(km <sup>2</sup> )	Volume (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Referências
0,193160	1,477459	NA Máximo maximorum
0,1857	1,4215	NA Máximo Normal
0,176362	1,347287	NA Normal
0,001164	0,000550	NA Mínimo

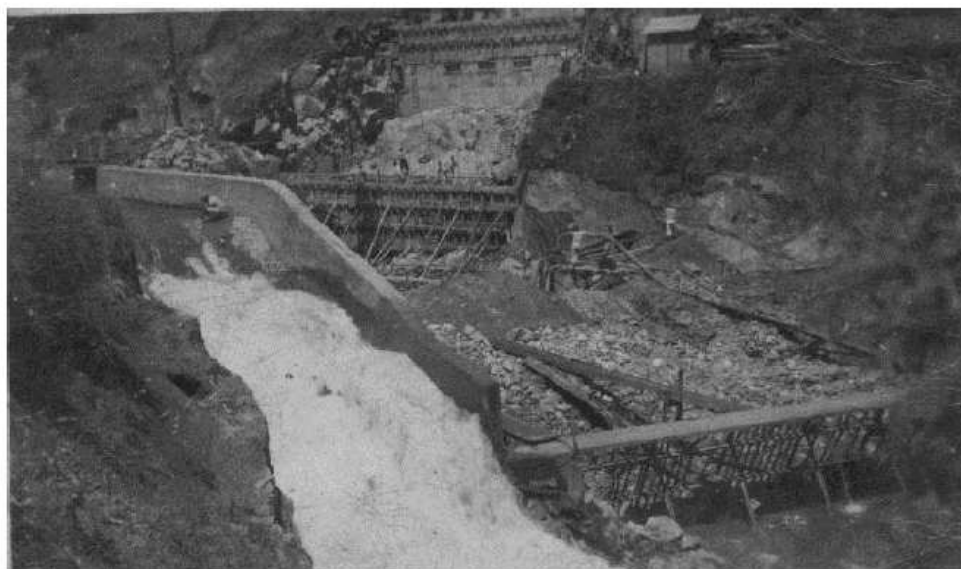


Figura 3 - Desvio do Rio de Bicas para construção da Barragem Auxiliar

Em 1965 o Grupo Gerador de 165 kVA, originalmente instalado na Central Principal, foi substituído por outro de 875 kVA. Em 1968, após a implantação da Central Auxiliar e do novo Grupo Gerador da Central Principal, a potência total instalada passou a ser de 4900 CV (3,6 MW).

As últimas mudanças aconteceram em 1977, quando a Central de Bicas do Meio foi desativada. Desde então, passou a integrar a Indústria de Material Bélico do Brasil – IMBEL, juntamente com outros estabelecimentos fabris. Foi retirada parte das torres de transmissão que a interligavam a Piquete, que passou a ser alimentada por uma concessionária paulista. Entre 1977 e 1978 foram realizadas as modificações físicas nos

reguladores de velocidade para que os geradores, projetados para operar na frequência de 50 Hz, passassem a gerar na frequência de 60 Hz.

Em 1978 a PCH-REPI passou à administração da Filial 5 – Fábrica da IMBEL em Itajubá – e o fornecimento de energia para a cidade de Wenceslau Brás foi interrompido, sendo substituído pelos serviços da concessionária CEMIG, mas continua com o fornecimento de energia para a vila residencial em torno da PCH REPI.

Atualmente a PCH REPI, produz energia o qual é destinada para a Fábrica em Itajubá/MG, cujo escoamento da energia se dá por uma linha de transmissão própria com 18 km de extensão, para a Vila dos Funcionários em Wenceslau Braz e o excedente é comercializado no mercado livre de energia.

#### **4. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO ONDE A PCH REPI ESTÁ LOCALIZADA**

Este item abordará a região onde está localizada a PCH REPI, uma vez que a área de entorno dos reservatórios está compreendida totalmente em área particular. Logo, serão apresentadas informações sobre relevo, clima, população, economia, dados Cartográficos, Geológicos e Hidrológicos além dos aspectos pertinentes ao meio ambiente, com o objetivo de identificar o contexto do empreendimento e facilitar a compreensão das características locais que serão apresentadas em outro capítulo.

##### **4.1. Dados Cartográficos**

A base para os estudos topográficos apresentados foi a folha topográfica SF-23-Y-B-VI-1, Carta Topográfica do Brasil escala 1:50.000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, referente ao município de Delfim Moreira. Além dos levantamentos planialtimétricos, a folha foi base para o georreferenciamento das imagens de satélite utilizadas no trabalho.

A Figura 04 mostra a localização geográfica do município de Wenceslau Braz, onde se localiza o aproveitamento, conforme identificação da carta topográfica editada pelo IBGE, mostrada na Figura 05.

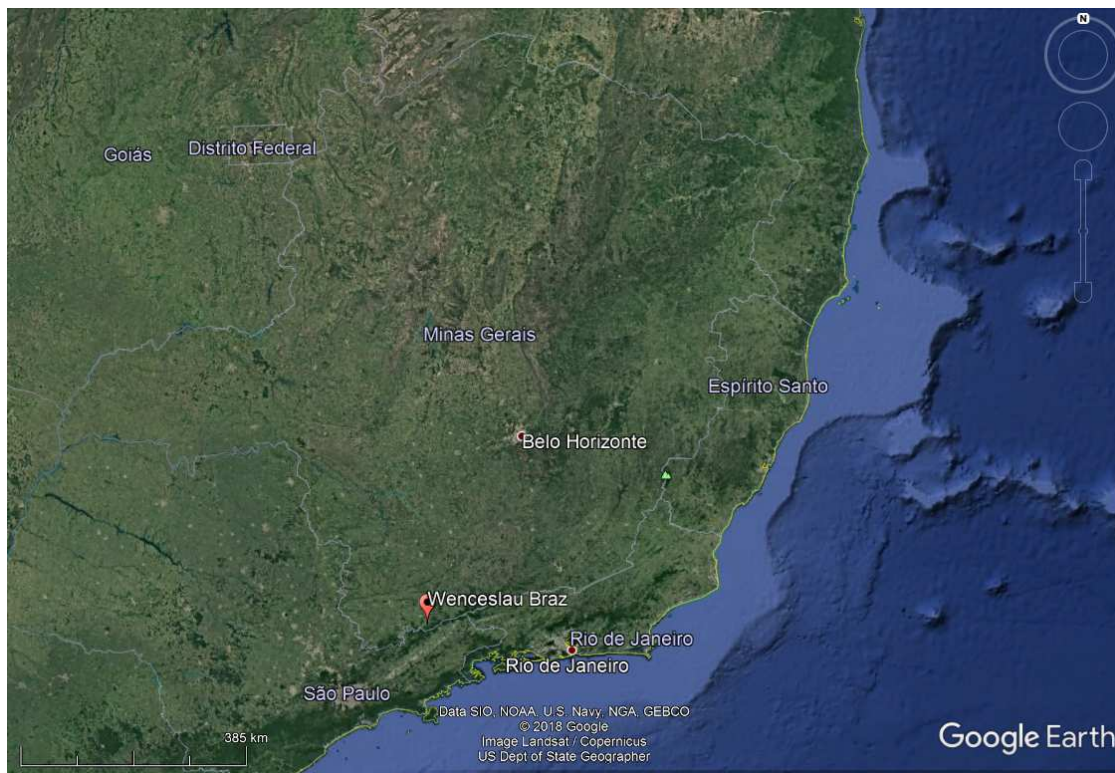


Figura 4 - Localização geográfica da sede do município de Wenceslau Braz na região Sul do Estado de Minas Gerais. **Fonte Google Earth 2019.**

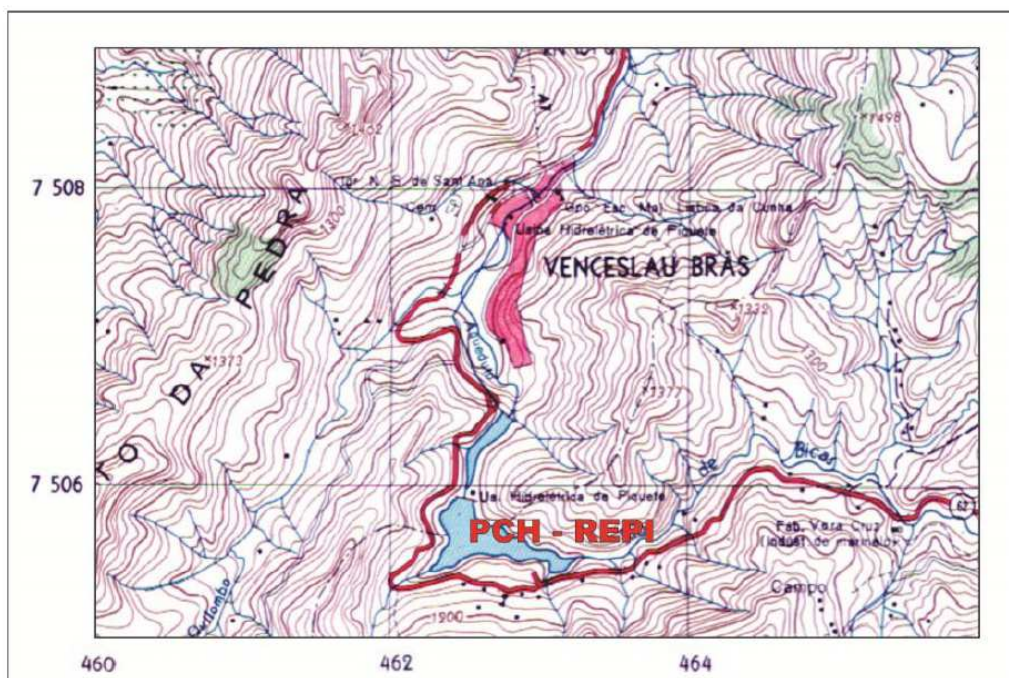


Figura 5 - Localização cartográfica do empreendimento no município de Wenceslau Braz em folha cartográfica do IBGE



## 4.2. Dados Hidrográficos

Conforme mostra a Figura 6 o Brasil está dividido em oito grandes bacias hidrográficas, sendo a do Paraná, devido às suas características e à sua localização geográfica, a mais importante em termos de aproveitamento energético e atendimento de outras demandas para uma grande parte da população brasileira.

Conforme mostra a Figura 07 a bacia hidrográfica do rio Paraná, identificada como bacia 6, localiza-se quase que integralmente entre os paralelos de latitude sul 14° e 27° e os meridianos de longitude oeste 43° e 60°. Possui uma vazão média anual de 15.620 m<sup>3</sup>/s, volume médio anual de 495 km<sup>3</sup> e uma área de drenagem de 1.237.000 km<sup>2</sup>, distribuída em oito sub-bacias.

A área da bacia hidrográfica do rio Paraná abrange territórios nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Goiás. Geograficamente limita-se com a Bacia Amazônica e a Bacia do Tocantins-Araguaia, ao norte, com a Bacia do Rio São Francisco, a nordeste, com a Bacia do Atlântico Trecho Leste, a sudeste, e com a Bacia do Uruguai, ao Sul. Grande parte de sua área está na região sudeste do Brasil.

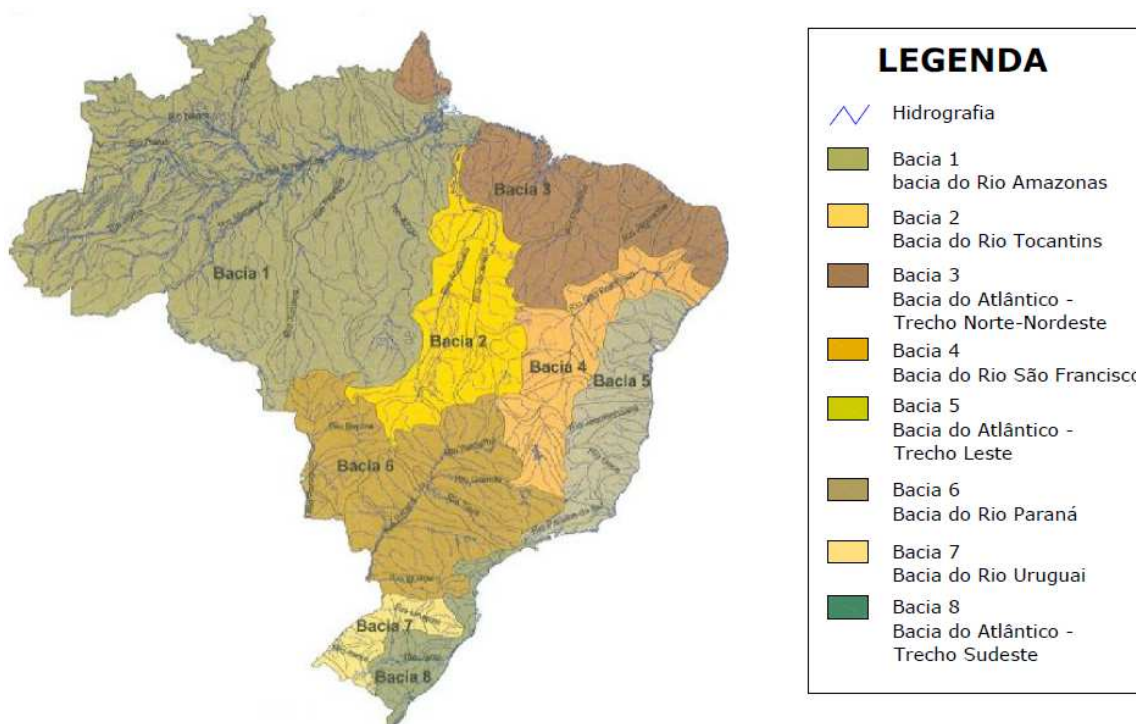


Figura 6 - Divisão das bacias hidrográficas brasileiras SF-23-Y-B-VI-1 editada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, **Fonte: ANEEL – 2001**

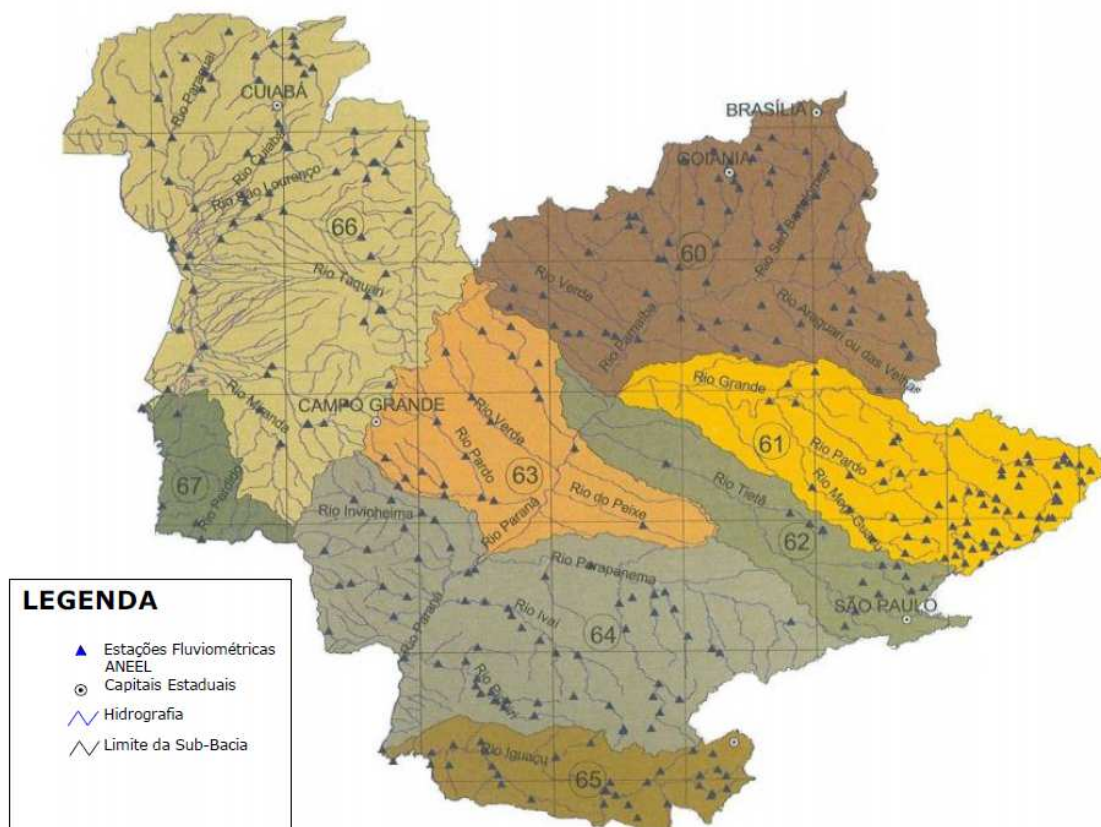


Figura 7 - Sub-bacias componentes da Bacia do Rio Paraná, Fonte: <http://www.aneel.gov.br>

Nº	DA SUB-BACIA NOME
60	Sub-bacia do rio Paranaíba
61	Sub-bacia do rio Grande
62	Área de drenagem do rio Paraná, compreendida entre a confluência do rio Grande, exclusive, e a confluência do rio Tietê, inclusive.
63	Área de drenagem do rio Paraná, compreendida entre a confluência do rio Tietê, exclusive, e a confluência do rio Paranapanema, exclusive.
64	Área de drenagem do rio Paraná, compreendida entre a confluência do rio Paranapanema, inclusive, e a confluência do rio Iguaçu, exclusive.
65	Área de drenagem do rio Paraná, compreendida entre a confluência do rio Iguaçu, inclusive, e a confluência do rio Paraguai, exclusive.
66	Área de drenagem do rio Paraguai, até a confluência do rio Negro (Paraguai)
67	Área de drenagem do rio Paraguai, compreendida entre a foz do rio Negro (Paraguai) e a foz do rio Paraguai no rio Paraná.

Legenda da Figura 07. Sub-bacias componentes da Bacia do Rio Paraná.

A sub-bacia 61, do rio Grande, mostrada na Figura 07, é onde se localizam os rios Sapucaí e seu afluente, o rio de Bicas, no qual é explorado o aproveitamento pela PCH-REPI, objeto deste estudo. Essa sub-bacia se encontra dentro das unidades de planejamento do IGAM, registrada com o código GD5.

O Rio de Bicas é formado por uma série de córregos e ribeirões cujas nascentes se encontram no topo da Serra da Mantiqueira, e conforme mostram as

Figuras 08 e 09 ele é o quinto afluente do rio Sapucaí, e o segundo pela sua margem direita. Sua foz ocorre no trecho médio desse mesmo rio.

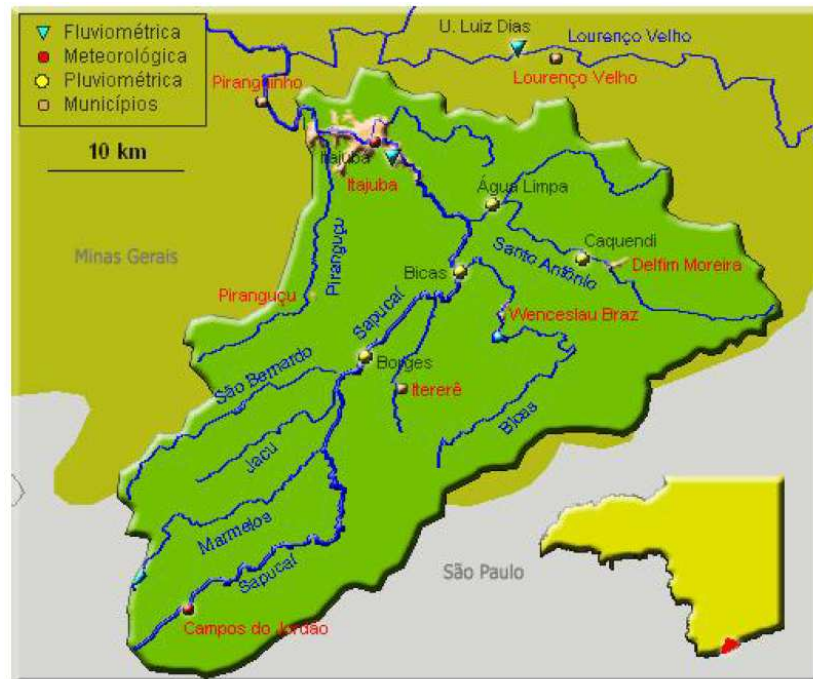


Figura 8 - Localização do Rio de Bicas e dos Municípios que compõem a Bacia do Rio Sapucaí.

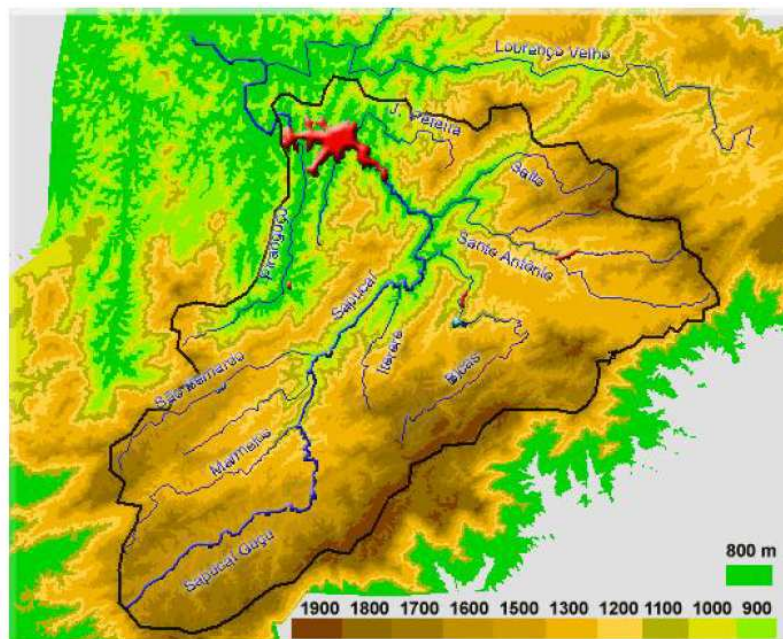


Figura 9 - Área de drenagem do Rio de Bicas na Bacia do Rio Sapucaí – Altitudes.

### 4.3. Dados Geológicos e Pedológicos

A Bacia do Rio Paraná, localizada ao sudoeste do Escudo Atlântico, Figura 10, é uma das bacias sedimentares (sinéclises) da Plataforma Sul-Americana. Ocupa uma área de 1.500.000 km<sup>2</sup> no Brasil meridional e grandes partes do Paraguai, Argentina e Uruguai.

O Escudo Atlântico se compõe do Cráton do São Francisco (SFC) no centro, circundado por vários cinturões orogênicos neoproterozóicos que foram divididos em três partes tectônicas: Mantiqueira (M), Borborema (B) e Tocantins (T).

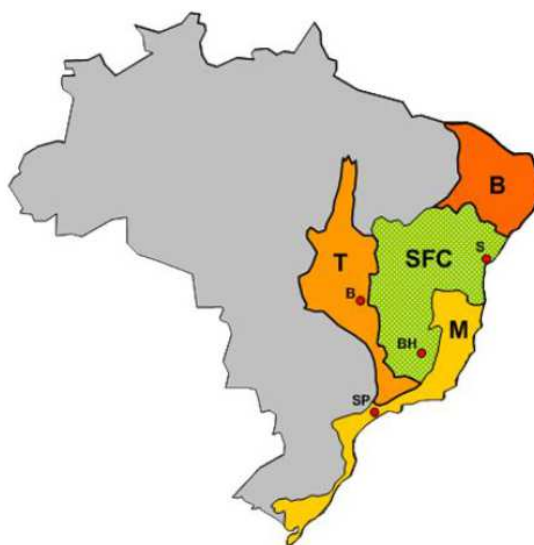


Figura 10 - Escudo do Atlântico

No decorrer do Fanerozóico (< 542 Milhões de anos – Ma) a bacia, que no seu centro atinge uma profundidade de 7.000 m (até chegar ao embasamento pré-cambriano), foi preenchida com sedimentos marinhos (época de inundações marinhas), arenitos eólicos (época de megadesertos) e basaltos (época de fluxos de lava vulcânica).

As formações mais antigas, como a sequência Rio Ivaí (450 Ma) estão expostas na borda da bacia e as formações mais recentes como a sequência Bauru (90 Ma) no centro. Destaca-se a sequência Gondwana III (150 - 130 Ma) que compõe os derrames basálticos da Serra Geral que se instalaram sobre os arenitos eólicos dos paleodesertos Pirambóia e Botucatu.

As principais feições geomorfológicas no sudeste do Brasil, Figura 11, dividem-se em:

- Rifts / Bacias: Rift Continental do Sudeste (RCS), Paraná, Santos.
- Serras: Serra da Cantareira (C), Serra da Mantiqueira (Campos do Jordão (CJ)), Itatiaia (I). Serra do Mar (Marumbi (M), PETAR / Intervalos / C. Botelho (P), Prata (H), Juréia (JI), Serra do Mar (S), Juatinga (J), Bocaina (B), Tijuca (T))

- Ilhas: Ilha do Cardoso (IC), Ilhabela (IB), Ilha Grande (IG).
  - Rios: Ribeira do Iguape (RR), Tietê (RT), Paraíba do Sul (RPS).
  - Capitais: Curitiba (C), São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ).

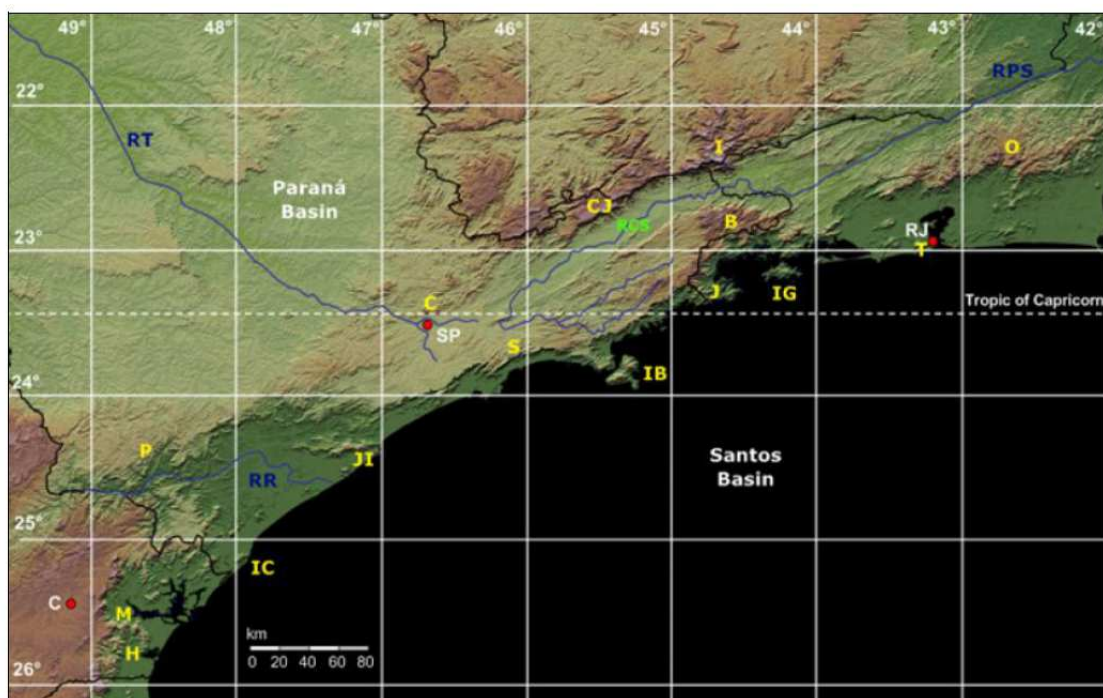


Figura 11 - Principais feições geomorfológicas no Sudeste do Brasil

A Serra da Mantiqueira é o nome da cadeia de montanhas que abrange os estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, se estendendo por aproximadamente 320 km, paralela à Serra do Mar. É limitada a oeste pelo Alto Vale do Rio Paraíba do Sul e a leste pela Bacia do Paraná. Sua origem foi no Cretáceo Superior, há cerca de 80 milhões de anos, devido a uma série de eventos alcalinos magmáticos que nesta época aconteceram no Sudeste do Brasil. A reativação de falhas neoproterozóicas (>540 Ma) resultou no abatimento de enormes blocos continentais e na formação do segmento central do chamado Rift Continental do Sudeste (Alto Vale do Rio Paraíba do Sul).

A região é dividida em cinco classes de solo: (1) Latossolos, (2) Cambissolos, (3) Podzólicos, (4) Litólicos, (5) Areias quartzosas, podzol, solos aluviais.

No sudeste do Brasil, entre as longitudes 42° e 47°, ocorre um alinhamento linear de corpos ígneos intrusivos alcalinos com idades decrescentes na direção leste (85 - 55 Ma). Estes corpos ígneos estão inseridos ao longo de uma distância de 500 km, no segmento norte do cinturão neoproterozóico do Ribeira. Nos complexos menores de Itatiaia e Passa Quatro (Serra da Mantiqueira), com 800 km<sup>2</sup>, picos de até 2.800 m representam as

maiores elevações na margem Atlântica do continente Sul-Americano. A Figura 12 mostra a localização do município de Wenceslau Brás na faixa do Ribeira, no limite das formações do “neogene grabens”.

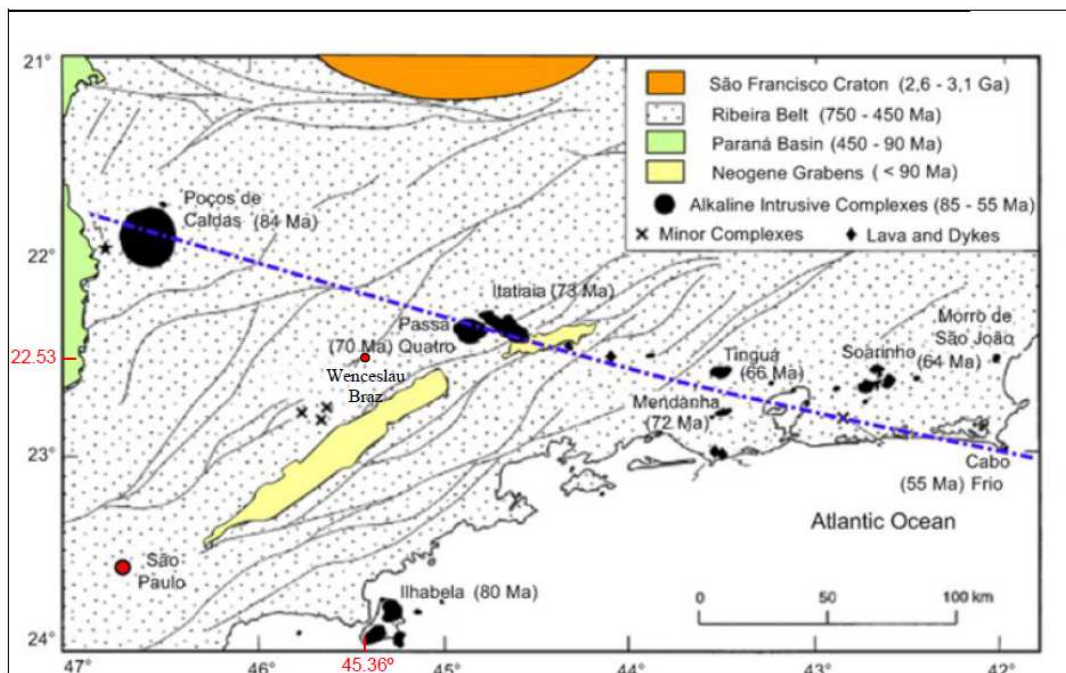


Figura 12 - Intrusões graníticas – Corpos Plutônicos Alcalinos

Estes complexos provavelmente representam as raízes de vulcões cretáceos extintos que, nesta época, se comparavam com os atuais vulcões Monte Quênia (5.199 m) ou Kilimanjaro (5.895 m) ao longo do Rift Leste Africano. Com o tempo os edifícios vulcânicos erodiram e somente os plútons remaneceram. É possível que estas rochas intrusivas tenham se originado do magma defletido da Pluma Mantélica (Diápiro do Manto) de Trindade. O solo predominante na bacia é o latossolo vermelho e suas variáveis. Esse tipo de solo possui excelentes condições físicas e, embora com acentuadas limitações quanto à fertilidade natural, torna-se excepcionalmente produtivo quando utilizado em sistemas de manejo com a correção da acidez e o controle da erosão.

#### 4.4. Dados Hidrológicos

A Figura 13, mostra o contorno da Bacia do Rio de Bicas e sua rede de drenagem. Cabe citar que todos os mapas, quando georreferenciados em quadrículas UTM, apresentam-se na zona 23 e Datum de referência WGS 84.

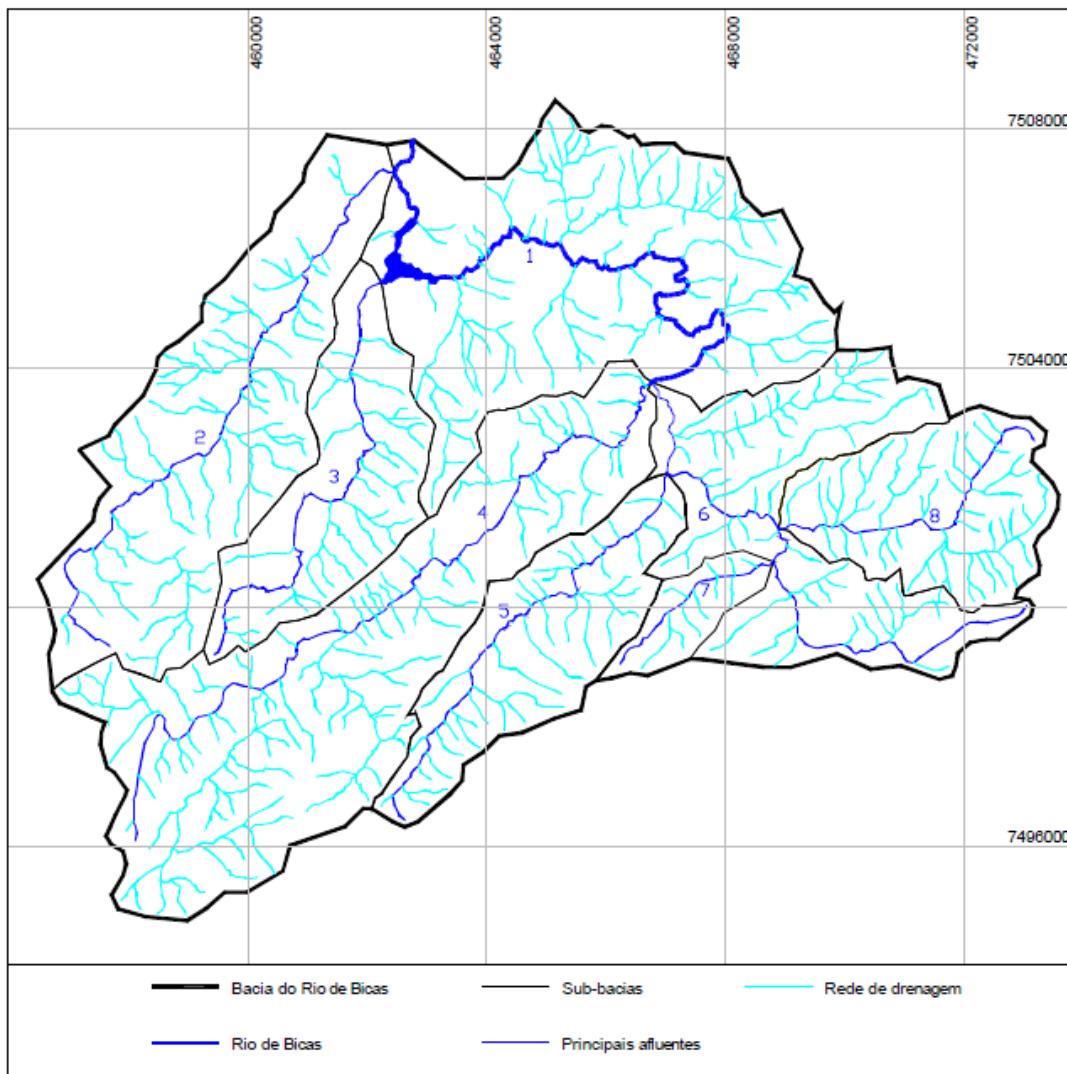


Figura 13 - Área de drenagem e sub-bacias da Bacia do Rio de Bicas

A Tabela 03 mostra a extensão em km do Rio de Bicas e de seus principais afluentes.

**Tabela 3** - Extensão do Rio de Bicas e de seus principais afluentes

<b>CURSO D'ÁGUA</b>	<b>EXTENSÃO [km]</b>
1 – Rio de Bicas	12,13
2 – Córrego do Quilombo	11,62
3 – Rio Comprido	8,88
4 – Ribeirão Vermelho ou do Cambaú	14,77
5 – Córrego da Onça	8,94
6 – Córrego da Boa Vista	11,00
7 – Córrego da Bocaína	3,33
8 – Ribeirão da Lavrinha	5,71

Com base nas características acima e através da utilização de dados e imagens de uma análise de prospecção realizada na área do empreendimento, Figuras 14 e 15, foi possível obter as grandezas geométricas da bacia que influenciam no seu regime hidrológico:

- Área de drenagem: 110,0 km<sup>2</sup>
- Perímetro: 55.418 m

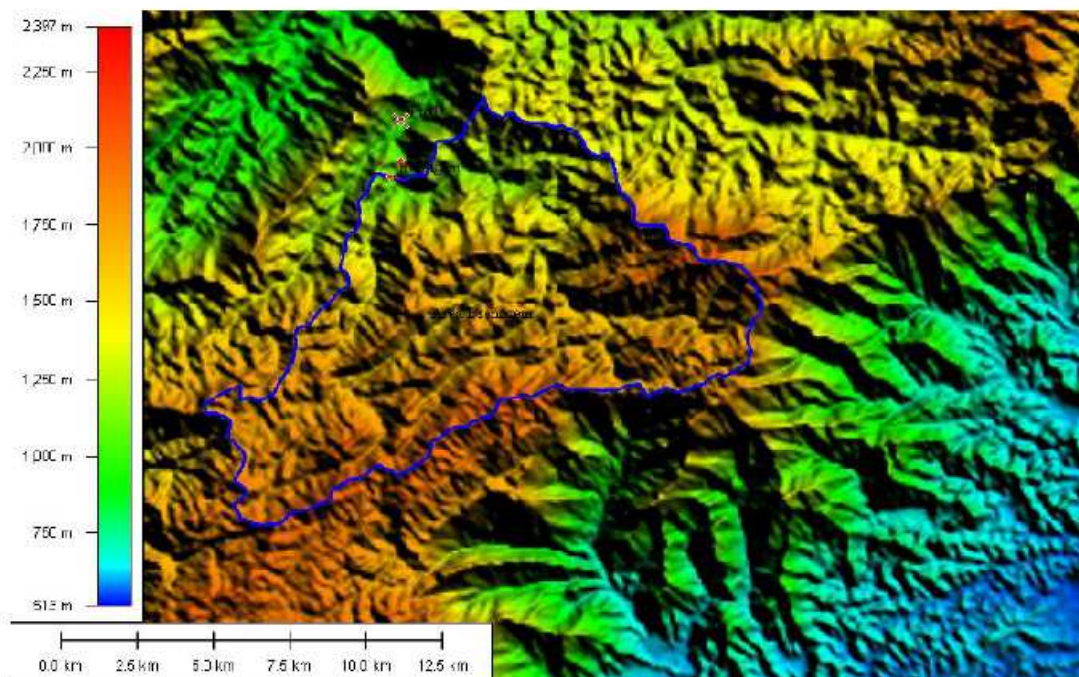


Figura 14 - Imagem da área de drenagem da bacia utilizando programa de prospecção hídrica.



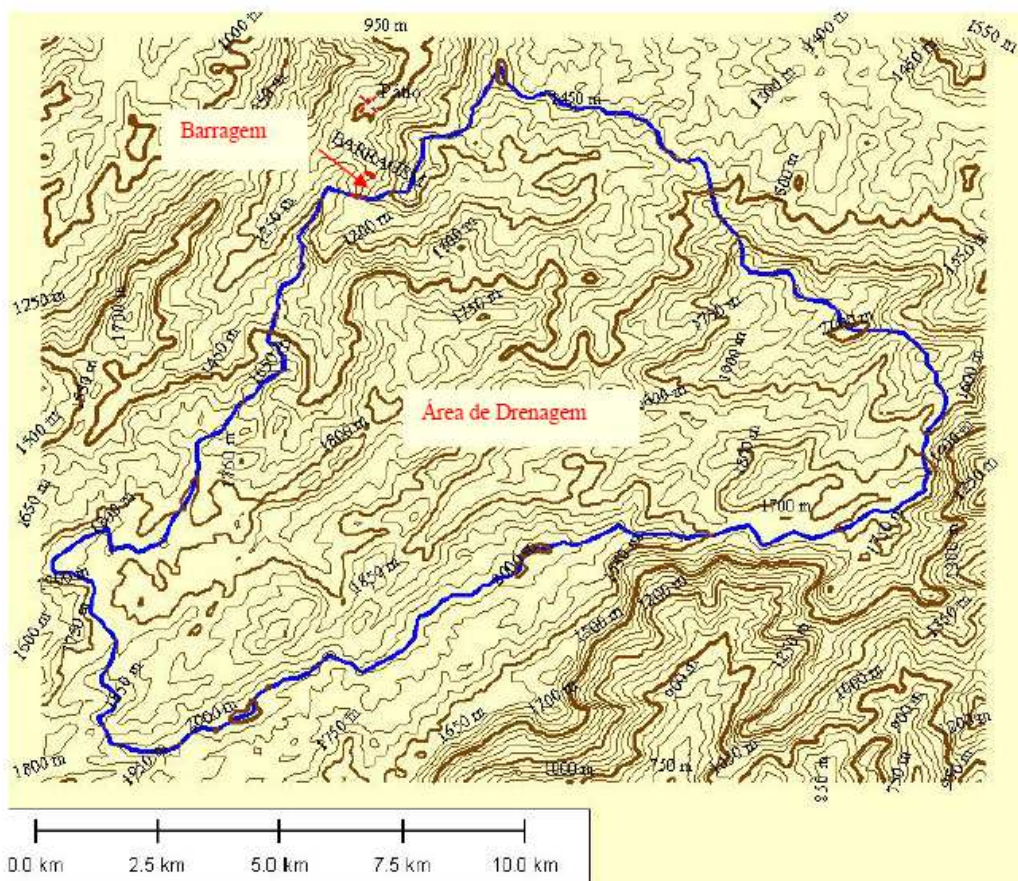


Figura 15 - Imagem da área de drenagem da bacia utilizando curvas de nível.

A área de drenagem do Rio de Bicas para o local de interesse foi definida considerando da sua nascente até a Barragem Auxiliar. O procedimento adotado leva em consideração a contribuição dos afluentes e subafluentes a partir de seus divisores de água. Esse levantamento foi feito usando-se cartas topográficas oficiais do IBGE e software de prospecção de dados hidrológicos que abrangem toda a região em estudo.

#### 4.5. Geomorfologia e Aspectos Fisiográficos Regionais

Geomorfologicamente, a região, ilustrada pela Figura 16, situa-se entre as seguintes formas de relevo:

- Relevos de degradação em Planaltos Dissecados (Morros e Montanhas); e
- Relevos de Transição (Escarpas).



Figura 16 - Vista parcial do relevo na área de estudo, no entorno do lago auxiliar.

No Relevo de Morros predominam declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais de 100 a 300 metros, onde se destacam:

- Mar de Morros: predominam topos arredondados vertentes com perfis convexos a retilíneos. A drenagem é de alta densidade, com padrão dendrítico a retangular, com vales abertos a fechados e planícies aluvionares interiores desenvolvidas;
- Morros Paralelos: constituem-se de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. A drenagem é de alta densidade, com padrão em treliça a localmente subdendrítica, com vales fechados a abertos e planícies aluvionares interiores restritas;
- Morros com Serras Restritas: são morros com topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptos, com presença de serras restritas. A drenagem é de alta densidade, com padrão dendrítico a pinulado, com vales fechados e planícies aluvionares interiores restritas.
- No Relevo Montanhoso predominam declividades médias a altas (acima de 15%) e amplitudes locais acima de 300 metros, onde se destacam as Serras Alongadas, que possuem topos angulosos, com vertentes ravinadas e perfis retilíneos por vezes abruptos. A drenagem é de alta densidade, com padrão paralelo pinulado e vales fechados.
- Nos Relevos de Transição têm-se as denominadas Escarpas nas quais predominam declividades altas (acima de 30%) e amplitudes maiores que 100 metros, e onde se destacam Escarpas com Espigões Digitados, compostas por

grandes espigões lineares subparalelos, com topos angulosos e vertentes com perfis retilíneos. A drenagem é de alta densidade, padrão paralelo a pinulado e vales fechados.

A declividade do terreno, juntamente com a cobertura do solo, são os fatores que mais influem no aparecimento de processos erosivos nessa bacia hidrográfica. Pois, quanto maior a declividade, maior o gradiente hidráulico, e, conseqüentemente, maior a probabilidade da ocorrência de erosão hídrica. Além disso, a ausência de cobertura vegetal na área propicia o aumento do escoamento superficial e diminuição da infiltração.

Em termos de geração hidrelétrica, o aumento da erosão acarreta uma maior produção de sedimentos, e conseqüentemente uma maior taxa de assoreamento do reservatório. Já a diminuição da infiltração pode reduzir a vazão média no período seco, quando os cursos d'água são alimentados basicamente pelo lençol freático. Portanto, torna-se importante localizar tais áreas para que, através do manejo da bacia, suas condições hidrológicas e sedimentológicas tornem-se mais favoráveis à geração hidrelétrica.

#### **4.6. Caracterização Climática**

A região em estudo inserida na Serra da Mantiqueira, tomando-se como variáveis de referência a temperatura e a precipitação média anual, está sob domínio do clima Mesotérmico Médio, Super Úmido e com Subseca, na faixa de altitudes acima da cota 1.200 metros, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As áreas serranas da Mantiqueira possuem a temperatura média anual de 13,6 °C (Mesotérmico Médio) e apresentam alta pluviosidade, acima de 1.700 mm (Super Úmido). Nessa Serra, por se localizar ao longo da trajetória de sistemas instáveis e pela orientação paralela ao litoral, ocorrem chuvas em todos os meses do ano, apenas decresce no período de inverno (com Subseca).

Os sistemas climáticos que atuam na área em estudo, estão condicionados pela posição latitudinal da região e pelas correntes perturbadas do sul, representadas pelas frentes polares, que causam chuvas frontais, e correntes perturbadas do oeste, que provocam chuvas nos meados da primavera a meados do outono.

Em condições normais de circulação atmosférica, o clima da região é dominado pelas massas de ar oriundas do Anticiclone do Atlântico Sul (massa Tropical Atlântica). As massas de ar derivadas desse centro de alta pressão são bastante estáveis, condicionando a ocorrência de bom tempo. A principal causa perturbadora dessa condição normal de circulação é representada pelo avanço do Anticiclone Polar Móvel (Frente Fria),

que se desloca com frequência desde a Antártida em direção aos trópicos, colocando em contato a massa Polar Atlântica com as massas tropicais e equatoriais presentes na região.

Apesar da massa Tropical Atlântica ser relativamente estável, com baixo nível de inversão térmica e alta subsidência superior, o contato com a frente fria provoca instabilidade e ascensão do ar mais quente e úmido, causando assim precipitações generalizadas na região, intermitentes e duradouras. O fenômeno fica mais intensificado nos meses de verão, quando o sistema de circulação pode fazer baixar a massa Equatorial Continental, originária da Amazônia e Pantanal, que possui como característica uma grande instabilidade convectiva. Nessas condições, podem ocorrer chuvas na região mesmo sem a presença de Frentes Frias, chuvas essas de natureza convectiva, localizadas e de alta intensidade, responsáveis pela ocorrência de cheias nas bacias regionais.

Nos meses de inverno, mesmo com avanço das frentes frias, as precipitações ficam reduzidas, não só pelo maior domínio da massa Tropical Atlântica, mais estável, como também pela redução geral de suprimentos de vapor de água na atmosfera, suprimentos estes oriundos das massas equatoriais amazônicas, (CBH – SAPUCAÍ, 2003).

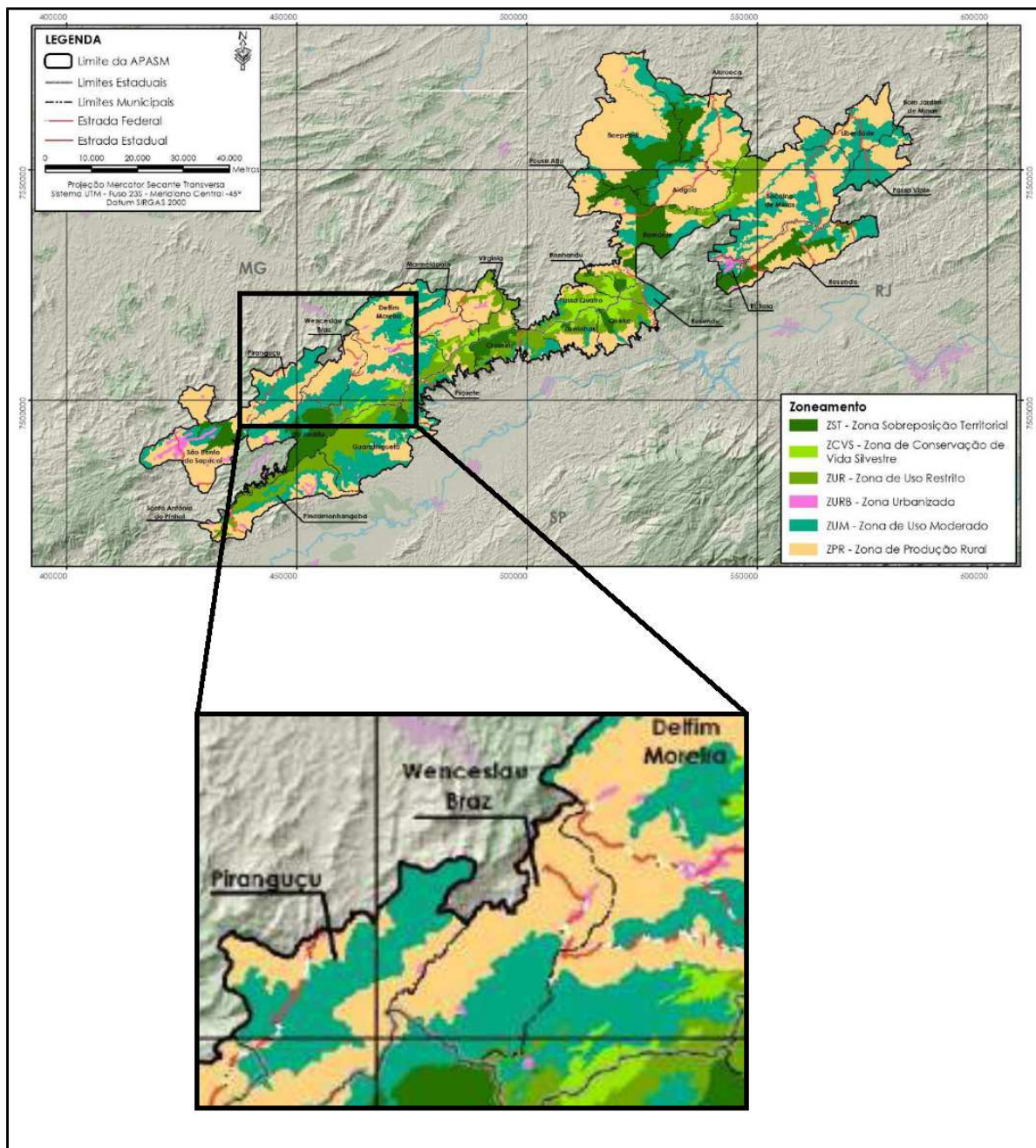
Estes intempéries climáticos representam um dos principais fatores que condicionaram a região, a apresentar as características de relevo, solo e vegetação, observadas nesse trabalho.

#### **4.7 Unidades de Conservação**

Unidade de Conservação (UC) é um espaço de território com aspectos naturais relevantes e limites definidos, instituído pelo Poder Público para garantir a proteção e conservação dessas características.

A PCH REPI e sua Área de Entorno estão inseridas na Área de Proteção Ambiental da Serra da Mantiqueira (APASM), unidade de conservação federal de uso sustentável, criada em 03 de junho de 1985 pelo Decreto Federal nº 91.304/85, possui 437.192,11 hectares, abrangendo 27 municípios dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, o qual possui Plano de Manejo aprovado pela Portaria Nº 1.046, de 03 de dezembro de 2018.

De acordo com o plano de manejo da APASM, o município de Wenceslau Braz está compreendido nas zonas de uso moderado, urbanizada e produção rural, como pode ser observado na Figura 17.



Fonte: Plano de Manejo Serra da Mantiqueira

Figura 17 - Delimitação do zoneamento da APASM

O Plano de Manejo Serra da Mantiqueira descreve estas zonas como:

#### 17.4 ZONA DE USO MODERADO

*Definição/Conceito: Esta zona corresponde às áreas de mananciais de abastecimento público, bem como áreas naturais ou consolidadas nas quais é admitido a ocupação e o uso dos recursos naturais respeitando a legislação aplicável.*

*Objetivo Geral: garantir o abastecimento público de água em quantidade e qualidade e a manutenção de um ambiente natural que possibilite a integração da unidade de conservação à dinâmica social e econômica.*

*Critérios de zoneamento: A ZUM abrange as áreas de mananciais de abastecimento público previamente identificadas; encostas com predominância de declividade acima de 45° e contínuos de vegetação nativa independente do estágio sucessional; bem como áreas com ocupação consolidada.*

*Diretrizes:*

- Manter o estado de conservação o mais próximo possível do natural e com maior diversidade possível.*
- Conservar os recursos hídricos em quantidade e qualidade suficientes para a manutenção da biodiversidade e demais processos ecológicos.*
- Manter a vegetação nativa o mais próximo possível do seu estado natural garantindo a conectividade e biodiversidade;*
- Ordenar ocupações dessas áreas, priorizando instalação de sistemas de tratamento de efluentes e resíduos sólidos;*
- Manter matas ciliares e áreas de recarga conservadas e promover/fomentar a restauração;*
- Fomentar atividades produtivas menos impactantes, priorizando técnicas alternativas de produção agrossilvipastoril;*
- Eliminar gradativamente o uso de agrotóxico;*
- Considerar a ZUM prioridade para implantação de projetos de PSA, compensação de RL, restauração florestal e compensação ambiental;*
- Fomentar criação de UCs de proteção integral e RPPNs;*
- Estimular o ordenamento de atividades turísticas;*

*Normas específicas da ZUM:*

- i. Só serão permitidas novas atividades em áreas consolidadas;*
- ii. Essa zona deve ser mantida como rural pelos municípios, sendo vedada a transformação em novas zonas urbanas e de expansão urbana;*
- iii. É proibido o trânsito de veículos motorizados nas trilhas de classes 4 e 5, para os critérios “severidade do meio” e “condições do terreno”, conforme classificação ABNT NBR 15.505:2008 ou outra que venha a substituí-la;*
- iv. As pisciculturas existentes deverão se regularizar, sendo obrigatório o tratamento de efluentes e não serão permitidas expansão e implantação de novas;*

v. Os diferentes usos da água deverão estar devidamente regularizados junto aos órgãos competentes.

vi. A implantação e ampliação de redes de distribuição de energia elétrica deverão ser autorizadas pelo ICMBio.

#### 17.5 ZONA URBANIZADA

*Definição/Conceito:* Esta zona abrange regiões que possuem alto nível de alteração do ambiente natural, ocupadas por áreas urbanas ou semi-urbanizadas e áreas previstas para expansão urbana, concentrações de populações, distritos, comunidades, bairros rurais, vilas e infraestruturas associadas.

*Objetivo Geral:* reconhecer os usos atuais vinculados a ocupações humanas conciliando-se com os aspectos de sustentabilidade da APASM.

*Critérios de zoneamento:* Compreende as áreas das cidades, distritos, comunidades, vilas, bairros e localidades rurais, com características de adensamento e concentração da população e potencial de crescimento, que foram identificadas pelo mapeamento do uso e ocupação do solo na APASM, através de interpretação de imagem de satélite na escala de trabalho.

*Diretrizes:*

- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida das populações;
- Incentivar a elaboração e implantação de planos de saneamento;
- Incentivar a criação de áreas verdes, arborização urbana, proteção de fundos de vale e nascentes nas cidades;
- Incentivar a elaboração e revisão de planos diretores municipais e projetos de ordenamento territorial;
- Considerar boas práticas para implantação de obras de infraestrutura de transporte, energia e abastecimento;

*Normas e diretrizes específicas da ZURB:*

i. Os projetos de arborização urbana de áreas públicas deverão empregar preferencialmente espécies da flora nativa.

ii. Os efluentes líquidos e resíduos sólidos deverão ser destinados de maneira tecnicamente adequada.

#### 17.6 ZONA DE PRODUÇÃO RURAL

*Definição/Conceito:* Esta zona compreende áreas com ocupação humana de baixa densidade, onde serão admitidas atividades industriais, de produção agrícola, pecuária, aquicultura, silvicultura e mineração, entre outras.

*Objetivo Geral: permitir o desenvolvimento de atividades econômicas de forma compatível com a capacidade do ambiente natural.*

*Critérios de zoneamento: Compreende as áreas antropizadas consolidadas com usos agropecuários e as demais áreas que não foram abrangidas por outras zonas.*

*Diretrizes:*

- Incentivar a adoção de técnicas de conservação de água e solo;*
- Incentivar a conservação e restauração de APPs e reservas legais, favorecendo a conectividade;*
- Estimular a produção agropecuária orgânica e agroecológica;*
- Estimular projetos de PSA;*
- Incentivar a instalação de sistemas de tratamento de efluentes e resíduos sólidos*

*Normas específicas da ZPR:*

*i. São permitidos atividades e empreendimentos desde que em conformidade com o inciso IV do artigo 5º do Decreto de Criação da APASM;*

*ii. É proibido o trânsito de veículos motorizados nas trilhas de classes 4 e 5, para os critérios “severidade do meio” e “condições do terreno”, conforme classificação ABNT NBR 15.505:2008;*

*iii. As atividades de piscicultura deverão se regularizar, sendo obrigatório o tratamento de efluentes.*

*iv. Quando identificadas ou transformadas áreas em mananciais de abastecimento público esta bacia será tratada como ZUM*

## **4.8. Caracterização Florística e Faunística**

### **4.8.1. Características florísticas do Local**

Para a caracterização florística da região, é apresentado neste relatório os resultados obtidos através do levantamento realizado pelo Centro Universitário de Itajubá – FEPI, no período de abril de 2014 a maio de 2015, o qual foi utilizado como área de pesquisa a propriedade da PCH-REPI.

Para a realização do levantamento da composição florística, foi adotado o método de parcelas, o qual foi amostrado uma área de 01 hectare, subdividido em parcelas de 10x10 metros, distando 05 metros das outras. No interior de cada parcela foram



registrados todos os indivíduos arbóreos com circunferência a altura do peito igual ou maior que 15 centímetros.

Na tabela 4 são apresentadas as famílias identificadas no levantamento florístico.

**Tabela 4 - Famílias identificadas no levantamento florístico**

<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	Aracurria
Combretaceae	<i>Terminalia triflora</i>	Capitãzinho
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera multiflora</i>	Sucanga
Mlastomataceae	<i>Tibouchiana granulosa</i>	Quaresmeira
Meliaceae	<i>Trichilla catigua</i>	Catiguá
Tiliaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita cavalo
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i>	Peroba
Asteraceae	<i>Vernonia polyanthes</i>	Assa peixe
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúva
Fabaceae	<i>Anadenathera peregrina</i>	Angico
	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira
Laureceae	<i>Cryptocarpa aschersoniana</i>	Canela fogo
Melastomateceae	<i>Leandra regnelli</i>	Pixirica
	<i>Tibouchia granulosa</i>	Quaresmeira
Myrtaceae	<i>Blepharocalyz salicifolius</i>	Cambuí
	<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	Folha de serra

De acordo com o relatório, verificou-se a grande importância de algumas famílias encontradas no levantamento como a Myrtaceae, Melastomateceae e Fabaceae, uma vez que são características das florestas localizadas acima de 1.000 metros de altitude no sudeste do Brasil.

#### **4.8.2. Caracterização faunística do local**

Assim como na caracterização florística, para a caracterização faunística da região, também serão apresentados os resultados neste relatório o levantamento faunístico realizado pelo Centro Universitário de Itajubá – FEPI, no período de abril de 2014 a maio de 2015, o qual foi utilizado como área de pesquisa a propriedade da PCH-REPI.

O reconhecimento geral da área de estudo foi feito por meio de exploração direta das trilhas, mapas e dados fornecidos pela PCH-REPI. O levantamento da ictiofauna foi realizado através de amostragem visando a análise qualitativa e a riqueza da mesma nas

represas. Para os demais estudos foram utilizadas metodologias diferenciadas, uma vez que cada grupo de organismo responde de maneira diferente às amostras.

As espécies identificadas no levantamento da ictiofauna são apresentadas na Tabela 5.

**Tabela 5 - Espécies da ictiofauna existentes nas represas da PCH-REPI**

<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>
Cyprinus capio	Carpa Comun
Astyanaz bimaculatus	Lambari Rabo Amarelo
Astyanax fasciatus	Lambari de rabo vermelho
Tilapia rendali	Tilapia
Clarias Gariepinus	Bagre Africano
Piractus mesopotamicus	Pacu

Das espécies observadas, verifica-se que a maioria é proveniente de processos de povoamento dos reservatórios da PCH-REPI, pratica muito difundida no País, como o objetivo de controlar o desenvolvimento das populações de algas, insetos e microorganismos.

São classificadas como exóticas, a Carpa que é originária da China, o Bagre e a Tilápia, que são nativos do continente africano; e o Pacu, que é originário de regiões mais austrais da Bacia Platina; Observa-se que apenas o Lambari e o Lambari de rabo vermelho, são espécies nativas apontadas no inventário da ictiofauna local.

Os mamíferos registrados são apresentados na Tabela 6. Ressalta-se que a quantidade de espécies obtidas não demonstra todo o potencial biótico da área, esse fator está relacionado diretamente ao baixo regime de chuva do período em que o levantamento foi realizado, já que a maioria dos organismos precisam desse evento para sua manutenção e ações biológicas ao redor da área.

**Tabela 6 - Mamíferos identificados na PCH-REPI**

<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>
Hydrochaeris hydrochaeris	Capivara
Plathrinus sp.	Morcego Frugivoro
Callithrix penicillata	Mico Estrela
Callicebus nigrifrons	Sauá
Didelphis sp	Gamba
Cerdocyon Thous	Graxaim do mato
Brachyteles hypoxanthus	Muriqui

Assim como no levantamento dos mamíferos, o fator da pouca precipitação no período de estudo, afetou o registro da herpetofauna. As espécies encontradas são apresentadas na Tabela 7.

**Tabela 7 - Herpetofauna identificados na PCH-REPI**

<b>Espécie</b>	<b>Nome Popular</b>
Bothrops jararaca	Jararaca
Bufo marinus	Sapo Cururu
Rhinella schneideri	Sapo Comum

Para o levantamento da avifauna, foi realizada uma revisão bibliográfica das aves que ocorrem na região próxima de Itajubá e Wenceslau Braz, entrevistas com moradores da região e amostragem. As espécies identificadas são apresentadas na Tabela 8.

**Tabela 8 - Avifauna identificadas na PCH-REPI**

<b>Nome Científico</b>	<b>Família</b>	<b>Nome Popular</b>
Rupornis magnirostris	Accipitridae	Gavião carijó
Milvago chimachiana	Falconidae	Carrapateiro
Falco demoralis	Falconidae	Falcão de coleira
Falco sparverius	Falconidae	Quiriquiri
Caracara plancus	Falconidae	Carcará
Megascops choliba	Strigidae	Corujinha do mato
Tyto furcada	Tytonidae	Coruja da igreja
Coragyps atratus	Cathartidae	Urubu de cabeça preta
Streptoprocne zonaris	Apodidae	Tapeçuru de coleira branca
Calumbina talpacoti	Columbidae	Rolinha roxa
Patagiones picazuro	Columbidae	Pombão
Cyanocorax cristatellus	Corvidae	Gralha do campo
Penelope obscura	Cracidae	Jacuaçu
Piaya cayana	Cuculidae	Alma de gato
Sporograpta magellanica	Fringillidae	Pintassilgo
Phylidor rufus	Furnariidae	Limpa folhas de testa baixa
Furnarius rufus	Furnariidae	João de barro
Pygochelidon cyanoleuca	Hirundinidae	Andorinha pequena doméstica
Cacicus chrysopterus	Icteridae	Tecelão
Psarocolius decumanus	Icteridae	Japu
Zonotrichia capensis	Passarellidae	Tico tico
Psittacara leucophthalmus	Psittacidae	Periquitão maracanã
Ramphastos toco	Ramphastidae	Tucanoaçu
Ramphastos dicolorus	Ramphastidae	Tucano de bico verde
Coereba flaveola	Thraupidae	Cambacita

<i>Dacnis cayana</i>	Thraupidae	Saía azul
<i>Saltatos similis</i>	Thraupidae	Trinca ferro verdadeiro
<i>Sicalis flaveola</i>	Thraupidae	Canário da terra
<i>Sporophila caerulescens</i>	Thraupidae	Coleirinho
<i>Sporophila lineola</i>	Thraupidae	Bigodinho
<i>Tagara cayana</i>	Thraupidae	Sanhaço amarelo
<i>Tangara sayaca</i>	Thraupidae	Sanhaço cinzento
<i>Chlorostibon lucidus</i>	Trochilidae	Besourinho de bico vermelho
<i>Leucochloris albicollis</i>	Trochilidae	Beija flor de papo branco
<i>Phaetornis pretrei</i>	Trochilidae	Rabo branco acanelado
<i>Eupethomenas macroura</i>	Trochilidae	Beija flor tesoura
<i>Troglodytes musculus</i>	Troglodytidae	Corruíra
<i>Turdus rufiventris</i>	Turdidae	Sábia laranja
<i>Turdus leucomelas</i>	Turdidae	Sabiaá barranco
<i>Fluvicola nengeta</i>	Tyrannidae	Lavandeira mascarada
<i>Hirundinea ferruginea</i>	Tyrannidae	Gibão de couro
<i>Machetornis rixosa</i>	Tyrannidae	Suiriri cavaleiro
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyrannidae	Bantivi
<i>Tyrannus savana</i>	Tyrannidae	Tesoura
<i>Mionectes rufiventris</i>	Rhynchocyclidae	Abre asa de cabelá cinza
<i>Egretta thula</i>	Ardeidae	Garça branca pequena
<i>Bubulcus ibis</i>	Ardeidae	Garça vaqueira
<i>Ardea alba</i>	Ardeidae	Grande garça branca
<i>Butorides striata</i>	Ardeidae	Socozinho
<i>Podilymbus podiceps</i>	Podicipedidae	Mergulhão caçador
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Phalacrocoracidae	Biguá
<i>Anhinga anhinga</i>	Anhingidae	Biguatinga
<i>Vanellus chilensis</i>	Charadriidae	Quero quero

Observa-se que das espécies registradas, duas estão incluídas na lista de espécies ameaçadas da IUCN 2014, sendo elas o canário-da-terra e o jacuaçu.

De acordo com a conclusão do estudo faunístico realizado na PCH REPI, trata-se de uma área em pleno processo de sucessão ecológica, apresentando vários espécimes com dependência de áreas preservadas e com pouco impacto antrópico para que possam se desenvolver e se reproduzir ao ponto de aumentar sua capacidade populacional e seu valor ecológico em função da área amostrada.

#### **4.9. Aspectos Socioeconômicos do município de Wenceslau Braz-MG**

A caracterização dos aspectos sócio-econômicos foi realizada com base em dados secundários disponíveis em bibliografia específica de órgãos e instituições, tais como IBGE – Cidades, IBGE – SIDRA, PNUD, SIAM e ANA – HIDROWEB.

Os itens seguintes descrevem de forma mais detalhada as atividades mencionadas, bem como apresentam as demais informações relativas à caracterização sócio-econômica e cultural da área em estudo.

Os aspectos sociais, que levam à caracterização do padrão de vida da população, foram avaliados a partir dos dados disponíveis referentes ao crescimento populacional, taxas de alfabetização, serviços de educação, saúde e saneamento básico, bem como ao indicador de renda mensal dos habitantes dos municípios.

##### **4.9.1. Histórico**

Na região onde hoje se encontra o município de Wenceslau Brás existiam três cachoeiras denominadas Bicas de Cima, Bicas de Baixo, no atual município de Delfim Moreira, e Bicas do Meio, atualmente Wenceslau Brás. O nome Bicas do Meio foi dado ao povoado formado pelo então Bandeirante português Lourenço Castanho, que com sua bandeira visitou todos os rios e cachoeiras do Sul de Minas a procura de pedras preciosas.

Graças à construção da Usina Hidrelétrica em 1932, o desenvolvimento do arraial foi acentuado. O primeiro diretor da usina foi o Major Sílvio Lisboa da Cunha, dinâmico e amigo incentivou obras que levaram ao crescimento da cidade como Posto de Saúde e Escola, que mais tarde o adotou como patrono. No dia 05 de fevereiro de 1941 a Usina recebeu a denominação de REPI – Rede Elétrica Piquete Itajubá, pois fornecia energia para toda a região entre as duas cidades.

Em 1944, o arraial Bicas do Meio foi elevado à categoria de Distrito de Itajubá, com uma população bem expressiva em razão da chegada de muitos forasteiros atraídos pela oferta de empregos na Usina e nas obras de abertura da Estrada Federal (BR 459) que liga Itajubá à Lorena. Em 1º de março de 1963 o Município de Bicas do Meio foi oficialmente instalado, sendo seu primeiro prefeito o Intendente Afonso Costa.

Em 09 de setembro de 1964, pela Lei nº. 3.187, passou a denominar-se WENCESLAU BRAZ em homenagem ao grande estadista itajubense Wenceslau Braz, ex-presidente da República.

#### 4.9.2. População

Segundo o IBGE (2018), Wenceslau Braz ocupa no Estado uma área de 102,487 km<sup>2</sup>, fazendo divisa com os municípios mineiros de Itajubá, Delfim Moreira e Piranguçu, e com o Município paulista de Campos de Jordão.

Neste município, verificou-se no período entre 1991 a 2010 uma taxa média de crescimento de 3,0%, passando de 2.487 habitantes em 1991 para 2.553 habitantes em 2010.

A distribuição por gênero de Wenceslau Braz apresentou-se bastante equilibrada no levantamento realizado entre 2000 a 2010, principalmente no meio urbano, como pode ser observado na Tabela 09. Em relação à situação da população, a Figura 17 mostra um ligeiro crescimento da população urbana e redução da população rural, sendo esta última ainda a predominante.

**Tabela 9** - Evolução da população residente de Wenceslau Braz por gênero e situação

Sexo	Situação do domicílio	Ano			
		1980	1991	2000	2010
Total	Total	2.528	2.487	2.596	2.553
	Urbana	1.035	1.046	1.186	1.270
	Rural	1.493	1.441	1.410	1.283
Homens	Total	1.323	1.268	1.325	1.138
	Urbana	526	506	573	631
	Rural	797	762	752	657
Mulheres	Total	1.205	1.219	1.271	1.108
	Urbana	509	540	613	639
	Rural	696	679	658	626

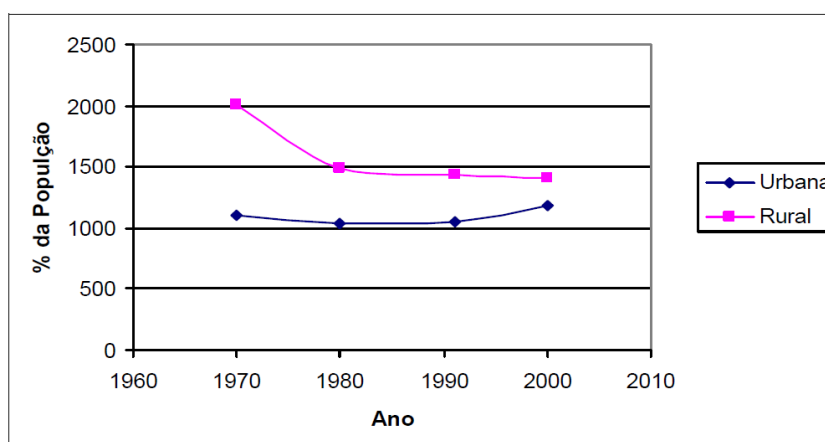


Figura 18 - Evolução da população de Wenceslau Braz segundo sua situação

#### 4.10. Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH é uma medida comparativa que envolve vários fatores como pobreza, educação, expectativa de vida, natalidade, entre outros. O índice permite avaliar e medir o bem-estar de uma população, especialmente a infantil.

No período entre 1991 e 2000 o IDH municipal de Wenceslau Braz cresceu 11,90%, passando de 0,664 para 0,743, cujas principais contribuições foram o crescimento no índice de educação, renda e longevidade, conforme mostra a Figura 20.

Segundo classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

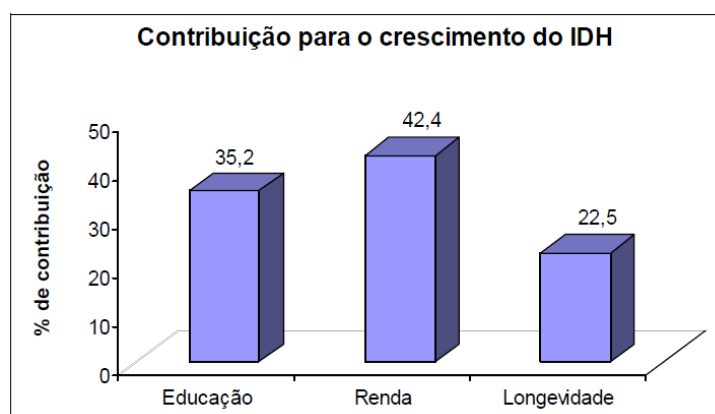


Figura 19 - IDH municipal – Atlas IDH/Brasil, 2008, Fonte: PNUD/Brasil, 2008.

##### 4.10.1. Renda Mensal

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, 24,8% da população moram em domicílio particular permanente, cujo rendimento nominal mensal da pessoa responsável pelo domicílio é inferior a 01 salário mínimo e 31,5%, possuem renda mensal variando de um a dois salários mínimos, como mostra a Figura 22. Nesse mesmo levantamento foi verificado que quase 2% da população não apresentam rendimento, ou seja, 58% da população vivem em condições de baixa renda.

No entanto, avaliando a evolução econômico-social do município de 1991 a 2000, apresentada na Tabela 14, verifica-se que a renda per capita média da população de Wenceslau Braz apresentou um significativo crescimento de 82,74%, naquele período, acompanhada de uma redução na pobreza medida pela proporção de pessoas cuja renda

domiciliar per capita tenha sido inferior à metade do salário mínimo vigente no ano de estudo (redução de 41,36%). Porém, houve aumento da desigualdade social, representada pelo índice de Gini, que passou de 0,53 para 0,55.

**Tabela 10** - Evolução econômico-social do município de Wenceslau Brás de 1991 a 2000

Parâmetros medidores de pobreza	1991	2000
Renda per capita média (R\$ de 2000)	R\$ 114,1	R\$ 208,6
Proporção de pobres (%)	58,1%	34,1%
Índice de Gini	0,53	0,55

Fonte: Atlas de Desenvolvimento do Brasil

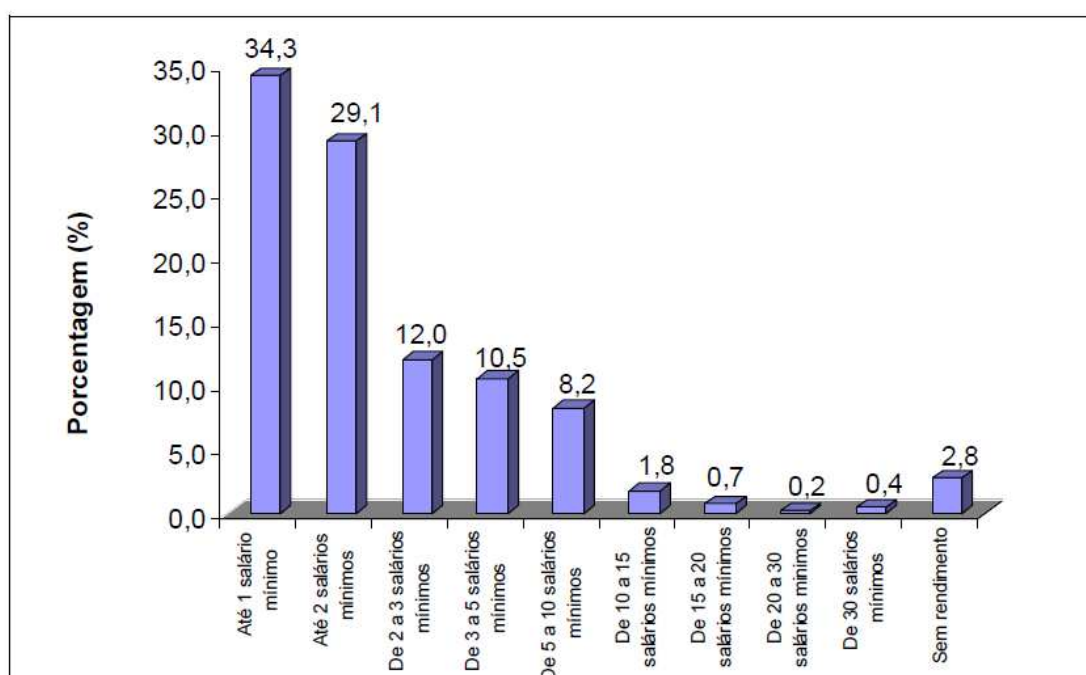


Figura 20 - Dados relativos ao nível sócio econômico da população de Wenceslau Brás, Fonte: IBGE/SIDRA, 2008.

#### 4.10.2. Saúde

A infraestrutura de saúde de Wenceslau Braz conta com apenas quatro estabelecimentos públicos municipais de saúde, sendo que nenhum oferece suporte à internação. Dessa forma, busca-se atendimento nas cidades mais próximas, principalmente no município de Itajubá.



#### 4.10.3. Uso do Solo

O uso do solo no município é feito basicamente por lavouras temporárias, aproximadamente 62%, como mostra a Figura 23, onde são produzidas batatas peruanas, ervilha, feijão, mandioca, milho e tomate.

Outros usos se referem às lavouras permanentes, pastagens e matas, sendo a primeira caracterizada pela produção de banana, figo, laranja, limão, mamão, pera, pêsego, marmelo e tangerina.

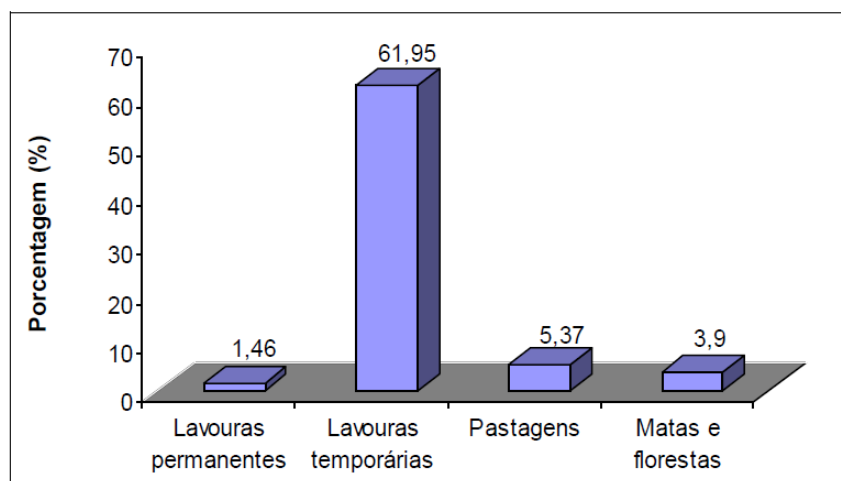


Figura 21 - *Uso do solo no município de Wenceslau Brás. Fonte: IBGE/SIDRA, 2008.*

#### 4.10.4. Economia

O município de Wenceslau Braz tem sua base econômica no comércio, na indústria de transformação e no setor primário, Tabela 15, sendo que as outras atividades são pouco representativas. O valor do PIB para cada setor econômico está representado na Tabela 16.

**Tabela 11 - Caracterização socioeconômica de Wenceslau Braz.**

Atividade	Unidades Locais
Agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal	1
Indústrias extrativas	2
Indústrias de transformação	87
Comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	25
Alojamento e alimentação	3
Transporte, armazenagem e comunicações	2

Intermediação financeira, seguros, previdência complementar e serviços relacionados	1
Atividades imobiliárias aluguéis e serviços prestados às empresas	1
Administração pública defesa e seguridade social	1
Outros serviços coletivos sociais e pessoais	8

Fonte: IBGE/Cidades, 2008

**Tabela 12** - Produto Interno Bruto de Wenceslau Braz em 2006.

Descrição	Valor (R\$)
Adicionado na Agropecuária	2.850.000,00
Adicionado na Indústria	1.199.000,00
Adicionado no Serviço	6.875.000,00
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios	423.000,00
PIB a Preço de mercado corrente	11.346.000,00
PIB per capita (*)	4.238,00

\* 33,4% do PIB per capita do Brasil. Fonte: IBGE/Cidades, 2008.

#### 4.11. Saneamento

O IBGE classifica o saneamento como:

- Adequado: Domicílios com escoadouros ligados à rede-geral ou fossa séptica, servidos de água proveniente de rede geral de abastecimento e com destino do lixo coletado diretamente ou indiretamente pelos serviços de limpeza;
- Semi-adequado: Domicílios que possuem, pelo menos, um dos serviços de abastecimento de água, esgoto ou lixo classificados como adequado;
- Inadequado: Domicílios com escoadouro ligados à fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar e outro escoadouro; servidos de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma com destino de lixo queimado ou enterrado, ou jogado em terreno baldio.

De acordo com os dados obtidos do IBGE/SIDRA (2010), para o município de Wenceslau Braz-MG tem-se os seguintes resultados:

**Tabela 13** - Situação do saneamento no município, 2010.

Tipo de instalação sanitária	% de Domicílios Particulares Permanentes por situação:		
	Total	Urbana	Rural
Total	100	48,5	51,5
Adequado	14,7	30,0	0,3
Inadequado	2,6	0,3	4,7
Semi-adequado	82,8	69,7	95,0

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo demográfico de 2010

#### 4.11.1. Abastecimento de Água

Em Wenceslau Braz 15% da população não possui canalização interna para abastecimento de água, sendo o restante abastecido através de rede geral ou nascente. A utilização desta última forma ocorre principalmente na zona rural, com 42,3% dos domicílios particulares permanentes (DPP) atendidos, como mostram a Tabela 10 e a Figura 18. O município não possui estação de tratamento de água, servindo-se de água oriunda de nascentes. A única estação de tratamento de água, pertencente à PCH-REPI, mas encontra-se desativada.

**Tabela 14** - Tipo de abastecimento de água por tipo e situação do DPP.

Forma de abastecimento de água	% de Domicílios Particulares Permanentes por situação:		
	Total	Urbana	Rural
<b>Total</b>	100,0	43,7	56,3
Com canalização interna com rede geral	37,8	37,6	0,2
Com canalização interna com poço ou nascente	45,1	2,8	42,3
Sem canalização interna	15	2,1	12,9

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo demográfico de 2000, 2010

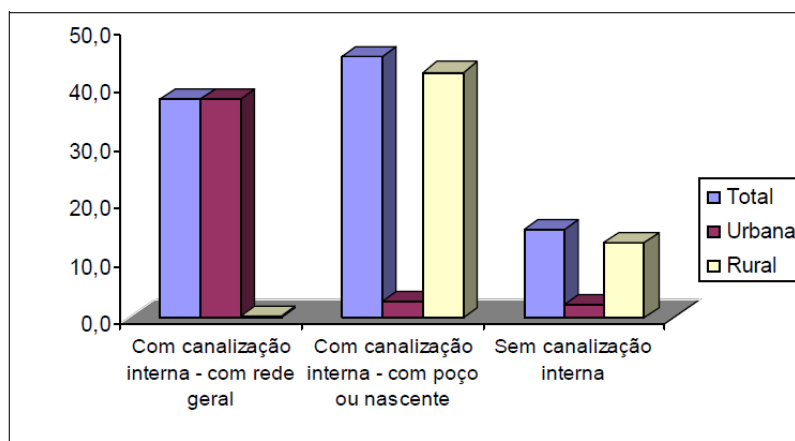


Figura 22 - Tipo de abastecimento de água por tipo e situação do DPP, Fonte: IBGE/SIDRA - Censo demográfico de 2000, 2010

#### 4.11.2. Esgoto

De acordo com os dados obtidos do IBGE/SIDRA (2010), 9,8% dos DPP (Domicílios Particulares Permanentes) não possuem instalação sanitária, sendo a maior parte dessas residências localizadas na área rural. O esgoto é lançado no Rio de Bicas “in natura”, Do total de domicílios atendidos por alguma forma de instalação sanitária, 20% está ligado à rede geral e apenas 0,7% possui instalação com fossa séptica, como mostram a Tabela 11 e a Figura 19.

Tabela 15 - Tipo de instalação sanitária por tipo e situação do DPP, 1991

Tipo de instalação sanitária	% de Domicílios Particulares Permanentes por situação:		
	Total	Urbana	Rural
Total	100,0	43,7	56,3
Rede geral	20,1	20,1	-
Fossa séptica	0,7	0,5	0,2
Fossa rudimentar	6,3	2,3	4,0
Vala negra 0,7	-	0,7	
Não tem instalação sanitária	9,8	2,1	7,7

Fonte: IBGE/SIDRA – Censo demográfico de 2008, 2010

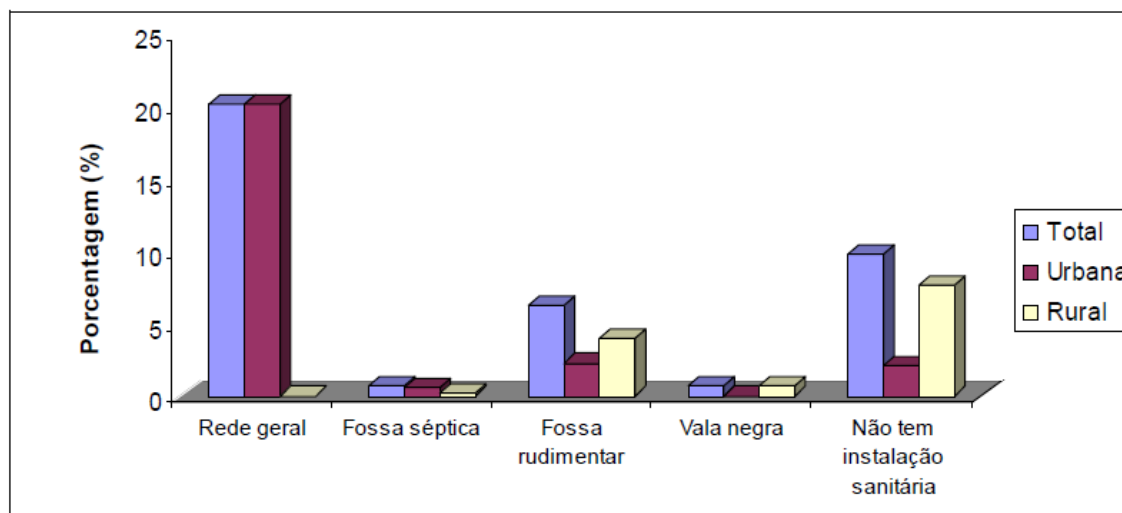


Figura 23 - Tipo de instalação sanitária por tipo e situação do DPP, 1991. Fonte: IBGE/SIDRA – Censo demográfico de 2008, 2010.

Ressalta-se que o esgoto sanitário gerado pela sede da PCH-REPI, passa por uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, constituído por uma caixa de gradeamento, uma fossa séptica e um filtro anaeróbio e que periodicamente são realizadas análises para comprovar a eficiência da ETE.

#### 4.11.3. Resíduos Sólidos

Atualmente, o município de Wenceslau Braz descarta o seu lixo no Aterro Sanitário CIMASAS – Consórcio Intermunicipal dos Municípios da Microrregião do Alto Sapucaí para Aterro Sanitário, o qual é formado por 15 cidades sul mineiras, localizado em Itajubá-MG.

#### 4.12. Aspectos Naturais e Culturais

Wenceslau Braz, segundo registros do IEPHA – Instituto Estadual de Patrimônio Histórico e Artístico, não possui bens culturais tombados nem estruturas culturais populares estabelecidas, o que não significa que não os tem.

A área da PCH-REPI, cujas construções remontam a década de 1932, tem um grande potencial turístico devido ao seu atrativo arquitetônico, histórico e paisagístico. O município de Wenceslau Braz também apresenta grande potencial turístico por estar em uma região muito rica em recursos naturais e pela proximidade com o município de Campos do Jordão / SP, nacionalmente conhecido pelos seus atrativos turísticos e culturais.

## 5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS DA PCH-REPI

Conforme definido no Termo de Referência para elaboração do PACUERA de empreendimentos destinados à geração de energia hidrelétrica ou ao abastecimento público da SEMAD, considera-se para o estudo área de entorno como a faixa correspondente a Área de Preservação Permanente – APP.

A PCH REPI, possui dois reservatórios denominados Principal e Auxiliar, cuja autorização, para fins de regularização foi concedida pela AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL, através da Resolução Nº 52, de 7 de fevereiro de 2001.

Conforme estabelecido no Art. 62 da Lei federal nº 12.651/2012, para os reservatórios artificiais de água destinados a geração de energia, cuja autorização é anterior à Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, a faixa da Área de Preservação Permanente será a distância entre o nível máximo operativo normal e a cota máxima *maximorum*.

Deste modo, a faixa da APP estabelecida na legislação para ambos os reservatórios é de 0,20 metro, conforme apresentado na Tabela a seguir.

**Tabela 16** - Informações para delimitação da faixa de APP

Reservatório	Perímetro	NA Máximo maximoru	NA Máximo Normal
Principal	1.400,00 m	1069,84 m	1069,64 m
Auxiliar	2.900,00 m	1098,50 m	1098,30 m

Entretanto, como a preservação da vegetação é uma prioridade para a PCH-PREPI, em vez de preservar apenas uma faixa de 0,20 metro, o que representaria uma área de 860 m<sup>2</sup>, a PCH-REPI possui preservado uma faixa 30 metros entorno dos reservatórios, o que representa uma área de 129.000 m<sup>2</sup>. A delimitação da área de entorno pode ver verificada na Figura 24.

A APP é definido pela PCH REPI como Zona Preferencial de Preservação, conforme apresentado no item 6. Logo, as intervenções e uso na área de APP são exclusivamente para:

- Enriquecimento florestal e recuperação florística com espécies nativas dos ecossistemas da região;
- Abertura de pequenas vias de acesso;
- Recuperação de áreas degradadas ou sujeitas à erosão;
- Coleta de vegetação e animais para fins científicos;
- Rampa de lançamento de barcos.
- Treinamentos militares

Como toda a APP está localizada dentro da propriedade administrada pela IMBEL, o acesso é restrito.



Figura 24 - Delimitação da área de entorno – considerando APP de 30 metros

## **6. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO USO DO RESERVATÓRIO E DE SEU ENTORNO**

O uso das águas do reservatório para geração de energia elétrica é a razão primeira da sua existência. Conforme mencionado anteriormente, toda a área de entorno dos reservatórios da PCH-REPI, está localizada em propriedade particular IMBEL, sendo esta uma empresa pública de direito privado, cujas atividades são vinculadas às forças armadas do ministério da Defesa – Exército Brasileiro, constituída nos termos da Lei 6.227 de 14 de julho de 1975 e constitui-se num empreendimento estratégico e de segurança nacional, logo o uso no entorno dos reservatórios é muito restrito.

Levando-se em consideração os atuais objetivos da IMBEL, no desenvolvimento de sua imagem socioambiental, a legislação atual e das diretrizes estabelecidas pelos órgãos regulamentadores, tais como a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL a Agência Nacional de Águas – ANA e os órgãos ambientais, procurou-se determinar possíveis usos ao entorno do reservatório de forma compartilhada entre os seus agentes, os quais são apresentadas nos itens a seguir.

### **6.1. Uso Operacional da Usina**

O uso do reservatório e seu entorno para operação da usina e geração de energia elétrica realiza-se, principalmente, na área de segurança do reservatório.

### **6.2. Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico**

A PCH-REPI está sempre a disposição das instituições de ensino da região como a Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, Centro Universitário de Itajubá – FEPI, dentre outras para a realização de visitas técnicas e ser fonte de pesquisa para a realização de Trabalhos Técnicos de Conclusão de Cursos.

### **6.3. Abastecimento para Expansão Urbana**

Atualmente existe um convênio firmado entre a PCH-REPI com a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, onde essa concessionária capta água



diretamente do canal do Quilombo, com uma adutora de 60 mm, para auxiliar na oferta de água para o abastecimento de alguns bairros de Wenceslau Braz.

O canal tem a sua captação na Barragem implantada no leito do Córrego do Quilombo, nas coordenadas (UTM WGS 84) Lat. 22° 33' 9,59" e Long. 45° 22' 36,89" e desaguando no Reservatório Auxiliar, no Rio de Bicas, no ponto Lat. 22° 33' 9,56" e Long. 45° 21' 56,83".

O canal foi inaugurado em 1957, com o objetivo de aumentar a vazão de turbinamento do reservatório auxiliar. Logo, este ponto de captação de água, não ocorre diretamente no reservatório, mais na vazão que seria destinada a ele.

A COPASA realiza a captação nas coordenadas (UTM WGS 84) Lat. S 22° 32' 43,08" e Long. W45° 22' 14,68", como pode ser verificado na Figura a seguir.

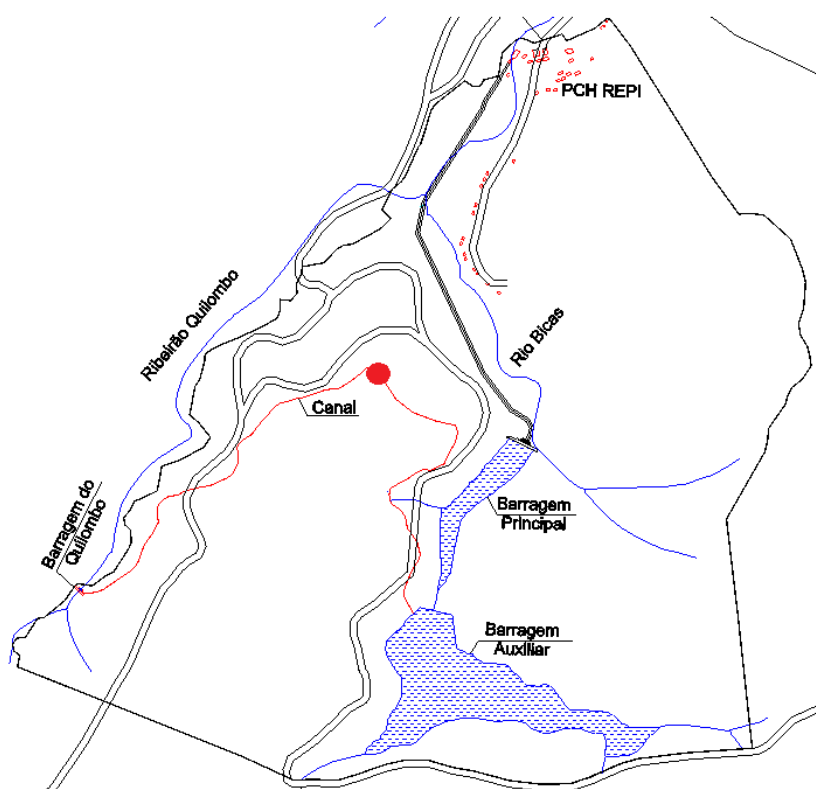


Figura 25 - Percurso do canal e ponto de captação da COPASA.

#### 6.4. Proteção Ambiental

Essa é uma das finalidades de uso que mais se enquadra na política administrativa da IMBEL. Atualmente na propriedade da PCH – REPI, possui: 1.780.000 m<sup>2</sup> ha de reserva legal; 64.000 m<sup>2</sup> de área reflorestada e 129.000 m<sup>2</sup> de APP (dos reservatórios), o que representa 44% da área destinada apenas a área de preservação.

Preservar a vegetação é uma das prioridades desse plano, pois, além de zelar pela sustentabilidade de suas atividades, resguarda a qualidade das águas dos reservatórios e diminui os efeitos erosivos verificados no solo ao longo da bacia, reduzindo o transporte de sedimentos, aumentando a vida útil dos reservatórios.

### **6.5. Práticas militares**

Como a IMBEL é uma empresa vinculada ao exército, a PCH-REPI permite ao 4º Batalhão de Engenharia e Combate de Itajubá, a prática de treinamentos militares nos reservatórios, dentre os quais destacam-se: construção de pontes, atividades de mergulho dentre outros.

## **7. ZONEAMENTO E DIRETRIZES DE USOS NA PCH REPI**

Com base nas informações apresentadas, foi elaborado o zoneamento da propriedade da PCH REPI e a indicação de diretrizes e orientações para o uso e conservação.

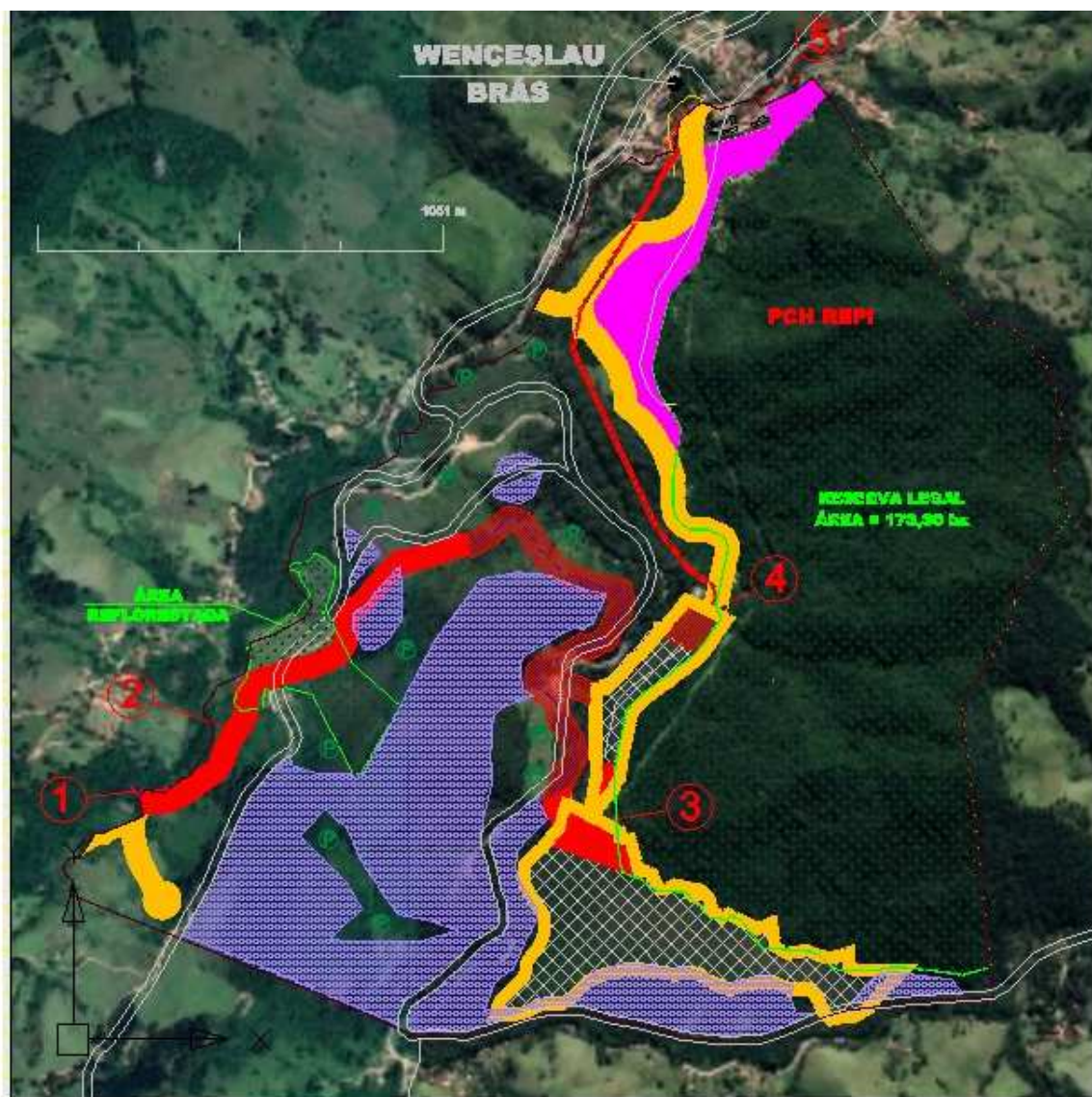
Na Figura 26 é apresentado o croqui com as delimitações das zonas da propriedade da PCH REPI, cujos detalhes podem ser observados no Anexo 1.

Na Figura 27 é apresentado com detalhes as zonas na área de entorno do reservatório. Como pode ser verificado nesta Figura, existe na área de APP uma construção, o qual é datada da época da construção da barragem (1934) e que encontra-se desocupada. Não há outras intervenções na área de APP, a não ser pequenos acessos para as barragens.

Ressalta-se que foi utilizada como delimitação a propriedade da PCH-REPI, pois os reservatórios e sua área de entorno encontra-se totalmente dentro da propriedade, o qual pertence ao empreendimento a mais de 80 anos.

As zonas delimitadas são:

- Zona de Segurança e Operação
- Zona Preferencial de Preservação
- Zona de Conservação Ambiental
- Zona de Uso Residencial
- Zona de Práticas Militares



### LEGENDA

- |  |   |
|--|---|
| ① Barragem do Córrego do Quilombo  |  Zona Preferencial de Proteção |
| ② Canal de Desvio - Transposição de Vazão  |  Zona de Conservação Ambiental |
| ③ Barragem de Regulação - Usina Auxiliar   |  Zona de Segurança e Operação  |
| ④ Barragem Principal   |  Zona de Uso Residencial       |
| ⑤ Usina Principal  |  Zona de Práticas Militares    |
| Estreadas  |  Cobertura Vegetal Exponetanea |
| — Limite da Gleba de Instalação da PCH   |   |
| — Corpos d' Água   |   |
| — Curvas da Nivel  |   |
|  Delimitação da área de reserva legal |   |
|  Pasto                                |   |

Figura 26 - Croqui com as delimitações das zonas da propriedade da PCH REPI.

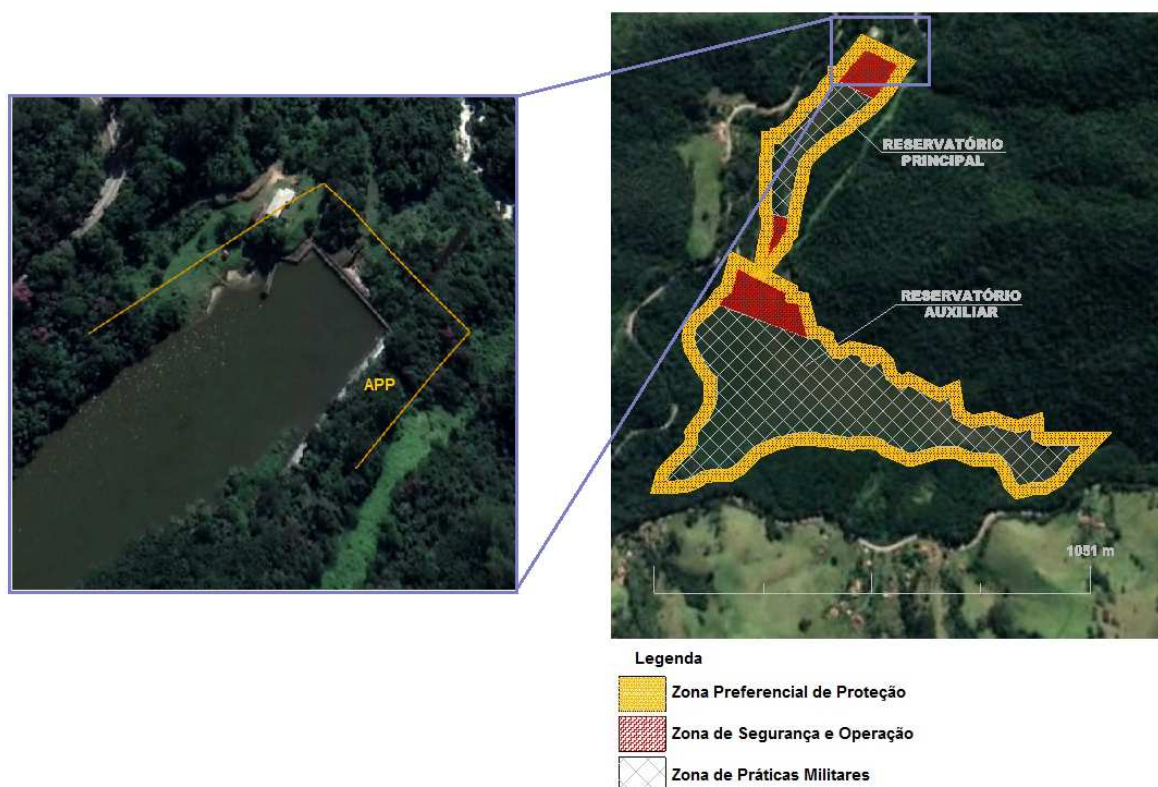


Figura 27 - Zonas na área de entorno do reservatório

Embora o potencial de uso da área da PCH REPI seja amplo, existem restrições para o uso de cada zona descrita neste relatório, sendo alguns usos permitidos e outros usos proibidos. Estas restrições estão descritas na Tabela 17.

Na categoria "usos permitidos" enquadram-se os usos de direito por concessão, que devem ser compatíveis com as funções e diretrizes da zona ambiental considerada, ou que estão sujeitos à regulamentações específicas e ao cumprimento de medidas de controle. Os quais devem estar vinculados à:

- Obtenção de anuência junto à IMBEL, se localizado em área de propriedade da mesma;
- Licenciamento e/ou aprovação de projetos pelos órgãos ambientais pertinentes;
- Aprovação pelos órgãos municipais, estaduais ou federais específicos.

Os "usos proibidos" são categorias de uso incompatíveis com as funções e diretrizes da zona considerada. Estes usos somente podem ser aprovados, excepcionalmente, se houver acordo entre a IMBEL e o órgão ambiental competente.

A utilização do reservatório principal e auxiliar só é permitida com a autorização da IMBEL e dos órgão ambientais pertinentes, atividades de pesquisa podem ser realizadas com o consentimento da IMBEL, em locais proibidos, desde que observados os devidos cuidados com segurança.

**Tabela 17 - Usos permitidos e proibidos para cada zona de uso do solo.**

CATEGORIA	USOS PERMITIDOS	USOS PROIBIDOS
<b>Zona de Segurança e Operação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos e atividades relacionados à geração de energia elétrica e à operação da usina, barragem, desvio e reservatório, restritas às pessoas autorizadas pela IMBEL;</li> <li>• Quando necessário, promover a instalação de estruturas de apoio para acesso à água pela IMBEL.</li> <li>• Recuperação de áreas degradadas ou sujeitas à erosão;</li> <li>• Recuperação florística com espécies nativas dos ecossistemas da região.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os usos que causem alteração da composição florística e da fauna nativa;</li> <li>• Instalação de quaisquer tipos de atracadouros particulares;</li> <li>• Acesso a qualquer pessoa estranha sem autorização prévia da IMBEL.</li> </ul>
<b>Zona Preferencial de Preservação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enriquecimento florestal e recuperação florística com espécies nativas dos ecossistemas da região.</li> <li>• Abertura de pequenas vias de acesso</li> <li>• Recuperação de áreas degradadas ou sujeitas à erosão;</li> <li>• Coleta de vegetação e animais para fins científicos;</li> <li>• Rampa de lançamento de barcos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte de maciços florestais nativos;</li> <li>• Lançamento de efluentes residenciais ou industriais;</li> <li>• Atividades agrossilvipastoris;</li> <li>• Recuperação de áreas com espécies exóticas;</li> <li>• Uso de agrotóxicos e outros biocidas;</li> <li>• Uso do fogo como elemento de manejo;</li> <li>• Construção de edificações para usos diversos;</li> <li>• Instalação de estruturas sanitárias em geral;</li> <li>• Instalação de aterros sanitários, lixões e depósitos de resíduos;</li> <li>• Instalações destinadas à criação de animais.</li> <li>• Acesso a qualquer pessoa estranha sem autorização prévia da IMBEL.</li> </ul>
<b>Zona de Conservação Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enriquecimento florestal com espécies nativas dos ecossistemas da região.</li> <li>• Atividades de pesquisa;</li> <li>• Atividades de educação ambiental e pesquisa científica.</li> <li>• Educação ambiental e pesquisa científica;</li> <li>• Coleta de vegetação e animais para fins científicos, desde que devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;</li> <li>• Instalação de estruturas de acesso à água e acessos rústicos a locais de beleza cênica;</li> <li>• Poços artesianos ou outras formas de captação e tratamento de água;</li> <li>• Acesso à água para fins de abastecimento público e dessedentação de animais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de estruturas sanitárias em geral;</li> <li>• Lançamento de efluentes residenciais ou industriais;</li> <li>• Instalação de aterros sanitários, lixões e depósitos de resíduos;</li> <li>• Desenvolvimento de atividades agrossilvipastoris;</li> <li>• Edificações para usos diversos;</li> <li>• Uso do fogo como elemento de manejo;</li> <li>• Recuperação de áreas com espécies exóticas.</li> </ul>

CATEGORIA	USOS PERMITIDOS	USOS PROIBIDOS
<b>Zona de Uso Residencial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enriquecimento florestal e recuperação florística com espécies nativas dos ecossistemas da região;</li> <li>• Abastecimento público;</li> <li>• Atividades de lazer;</li> <li>• Fazer uso das moradias, desde que permitida pela IMBEL;</li> <li>• Fazer uso das moradias, desde que permitida pela IMBEL;</li> <li>• Acesso à água para fins de abastecimento público e dessedentação de animais, desde que cumprido o disposto na Resolução CONAMA 369/06;</li> <li>• Intervenção ou supressão de vegetação em APP, desde que as atividades caracterizem utilidade pública (atividades de segurança nacional e proteção sanitária, obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento, abastecimento público e energia, entre outras) e/ou de interesse social e de baixo impacto ambiental, conforme a Resolução CONAMA N° 369/06;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte de maciços florestais nativos;</li> <li>• Recuperação de áreas com espécies exóticas;</li> <li>• Uso de agrotóxicos e outros biocidas;</li> <li>• Uso do fogo como elemento de manejo;</li> <li>• Instalação de aterros sanitários, lixões e depósitos de resíduos;</li> <li>• Instalações destinadas à criação de animais.</li> </ul>
<b>Zona de Práticas Militares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abertura de pequenas vias de acesso, com autorização da IMBEL</li> <li>• Utilizar a área do reservatório para práticas de mergulho;</li> <li>• Utilizar a área do reservatório para treinamentos militares;</li> <li>• Rampa de lançamento de barcos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte de maciços florestais nativos;</li> <li>• Lançamento de efluentes;</li> <li>• Uso de agrotóxicos e outros biocidas;</li> <li>• Uso do fogo como elemento de manejo;</li> <li>• Após o treinamento deixar no entorno do reservatório qualquer tipo de resíduos ou lixo gerado.</li> </ul>

## 8. PROGRAMA GESTÃO DOS RESERVATÓRIOS

O objetivo geral do Programa de Gestão dos Reservatórios é executar atividades de planejamento e controle ambiental e operacional na área do reservatório para compatibilizar interesses diversos em relação à utilização das suas águas e dos solos no seu entorno, a fim de evitar degradação ambiental e maximizar benefícios socioeconômicos que poderão decorrer do empreendimento.

Em particular, é compartilhar ações para disciplinar atividades antrópicas e manter áreas de cobertura vegetal e biodiversidade adequada para garantir a conservação ambiental e, em especial, dos recursos hídricos na bacia.

As atividades referentes ao Programa são:

- Verificação periódica da situação da Faixa de Proteção Ciliar, para preservar a qualidade da água e minimizar o problema do transporte de sedimentos;
- Monitoramento e controle de áreas de fragilidade ambiental, com a finalidade de identificar regiões críticas, como taludes que precisam ser estabilizados;
- Monitoramento das Condições Limnológicas dos lagos, estudar e monitorar a qualidade da água;
- Monitoramento das Condições Hidrossedimentológicas, onde, as informações geradas poderão subsidiar ações para evitar, mitigar ou compensar eventuais impactos negativos, bem como contribuir para o gerenciamento ambiental da bacia e planejamento de usos múltiplos do reservatório.

Estas atividades já são realizadas pela PCH-REPI e as informações geradas estão disponíveis para as instituições possam fazer uso das mesmas. Identificam-se algumas instituições que podem fazer uso das informações geradas das atividades do Programa Gestão dos Reservatórios, tais como: a Administração Pública do Município de Wenceslau Braz, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí, a Associação Ecológica dos Amigos do Rio Sapucaí de Itajubá – AEARSI, a Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, o Centro Universitário de Itajubá – FEPI, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, a Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG e os órgãos ambientais, que devem ser previamente consultados antes da implantação de quaisquer projetos, dentro da área analisada.

Outra preocupação da PCH-REPI, é com relação ao esgoto lançado no Rio Bicas e como Wenceslau Braz não possui o Tratamento do Esgoto gerado no município, a PCH REPI realiza o tratamento do esgoto gerado na usina principal através de um tanque séptico seguido por um filtro anaeróbio, o qual a eficiência do sistema é periodicamente analisada por laboratório devidamente certificado.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] ANEEL, '**Dados Hidrológicos**', Superintendência de Estudos e informações Hidrológicas (SIH), Brasília/DF, 1998.
- [2] ELETROBRÁS, '**Manual de Micro, Mini e Pequenas Centrais Hidrelétricas**', Ministério das Minas e Energia - Eletrobrás, Centrais Elétricas Brasileiras S/A – DNAEE, 1982.
- [3] ELETROBRÁS, '**Diretrizes para Estudos e Projetos de PCHs**', Ministério das Minas e Energia – Eletrobrás, Rio de Janeiro, 2000.
- [4] ELETROBRÁS, '**Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas**', Ministério das Minas e Energia – Eletrobrás, Rio de Janeiro, 1997.
- [5] ELETROBRÁS, '**Manual de Pequenas Centrais Hidrelétricas**', Ministério das Minas e Energia - Eletrobrás, Centrais Elétricas Brasileiras S/A – DNAEE, Rio de Janeiro, 1982.
- [6] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), '**Anuário Estatístico do Brasil**', Vol. 56, Rio de Janeiro, 1996.
- [7] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE - 1971. Folha topográfica SF-23-Y-B-VI-1, Carta Topográfica do Brasil escala 1:50.000.
- [8] Mendes, Eduardo Luiz Barbosa, '**Reabilitação de Pequenos Aproveitamentos Hidroenergéticos – Estudo de um Caso – A PCH de Bicas do Meio**', Universidade Federal de Itajubá – Departamento de Eletrotécnica, Itajubá, Minas Gerais, 1999'.
- [9] Ricardo, Mateus '**Estudos para o Projeto de Reabilitação da PCH-REPI**', Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Minas Gerais, 2005.
- [10] Souza, Zulcy de '**Centrais Hidrelétricas – Estudos para Implantação**', Eletrobrás, Rio de Janeiro, 1999.
- [11] Souza, Zulcy de, '**Centrais Hidrelétricas Dimensionamento de Componentes**', Editora Edgard Blücher LTDA., São Paulo, 1992.
- [12] Souza, Zulcy de, '**Equipamentos Hidromecânicos**', Universidade Federal de Itajubá, Instituto de Recursos Naturais – IRN, Itajubá, Minas Gerais, 2008.
- [13] Tiago Filho, Geraldo Lúcio; Caetano, Geysa Tiburcio, '**Levantamento Topobatimétrico do Reservatório de Regularização da Usina de Bicas - Rede Elétrica Piquete Itajubá**', Centro Nacional de Referência em Pequenos Aproveitamentos Hidroenergéticos – CERPCH, Itajubá, Minas Gerais, 2004.
- [14] ALVARENGA apud BERTOLINI, D. e BELLINAZZI JÚNIOR, R., 'Boletim Técnico [da] Coordenadoria de Assistência Técnica Integral, Campinas/SP, 1994.



## SITES CONSULTADOS

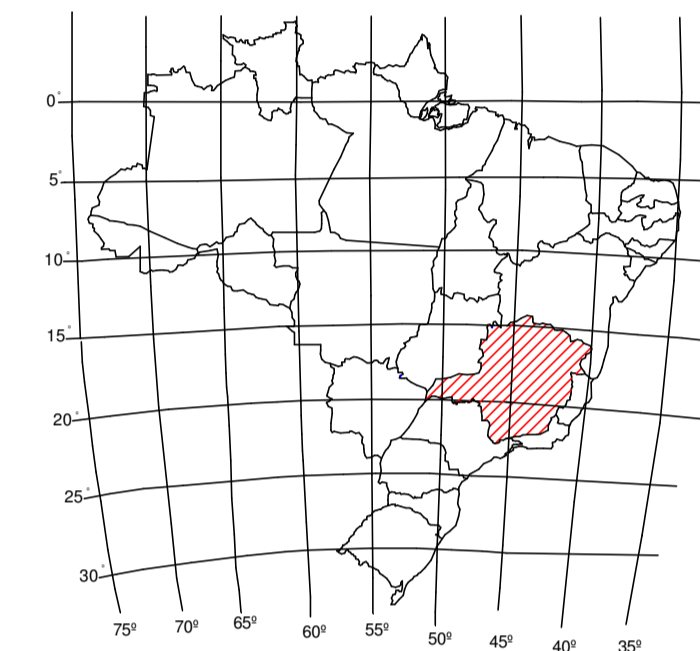
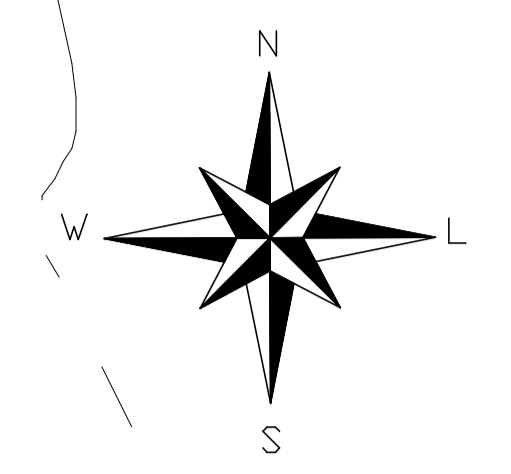
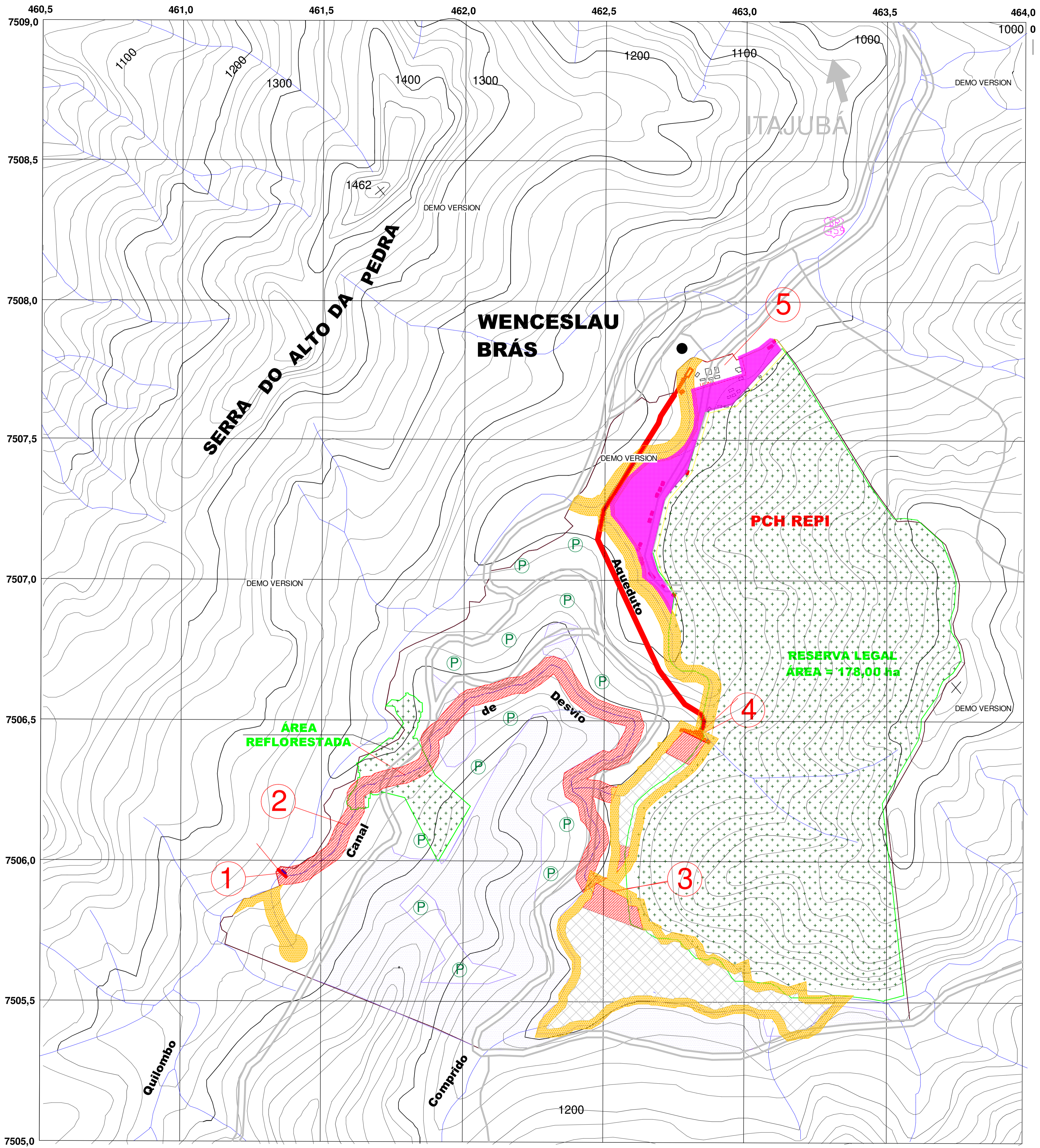
- [1] <http://www.cerpch.unifei.edu.br/> [2] [www.imbel.gov.br](http://www.imbel.gov.br)  
[3] <http://www.aneel.gov.br>  
[4] <http://www.eletronbras.gov.br/> [5] <http://www.pnud.org.br/>  
[6] [www.brazopolis.mg.gov.br/braz.php](http://www.brazopolis.mg.gov.br/braz.php)  
[7] <http://galileu.iph.ufrgs.br/collischonn/ClimaRH/rgrande/RGprincipal.htm>  
[8] <http://www.igam.mg.gov.br>  
[9] [http://www.simge.mg.gov.br/alerta/sapucaibacia\\_hidrografica](http://www.simge.mg.gov.br/alerta/sapucaibacia_hidrografica)  
[10] [http://www.brazadv.com/brasil/escudo\\_atlantico.htm](http://www.brazadv.com/brasil/escudo_atlantico.htm)  
[12] <http://www.skyscrapercity.com>  
[13] <http://www.semad.mg.gov.br>  
[14] <http://www.ibge.gov.br>
-



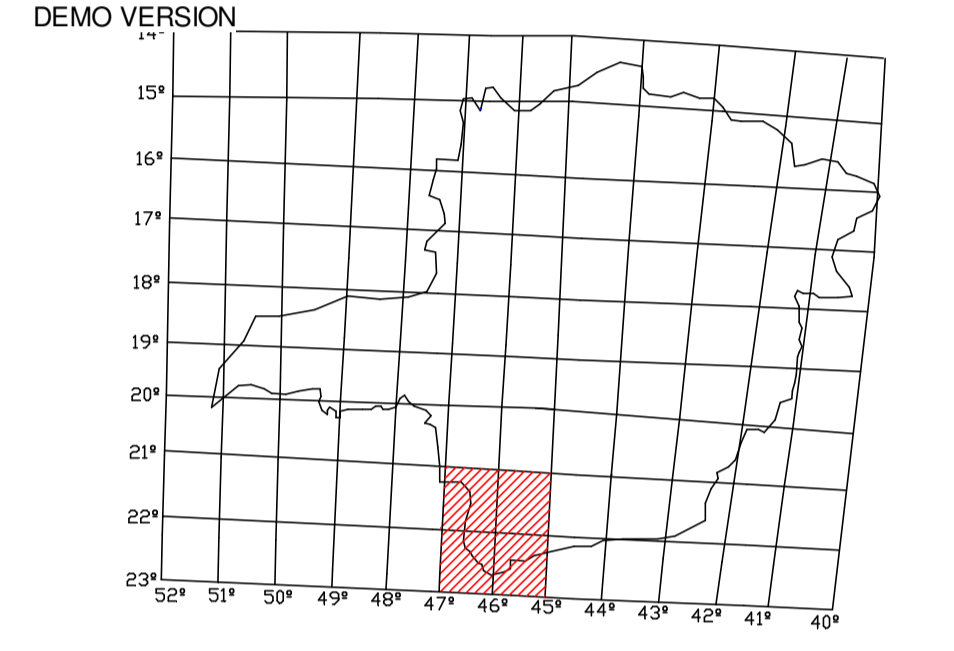
**INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL – IMBEL**  
Vinculada ao Ministério da Defesa por intermédio do  
Comando do Exército

# **ANEXO 1**

## **DESENHOS**



BRASIL  
Escala 1 : 4.000.000



ESTADO DE MINAS GERAIS  
Escala 1 : 1.000.000

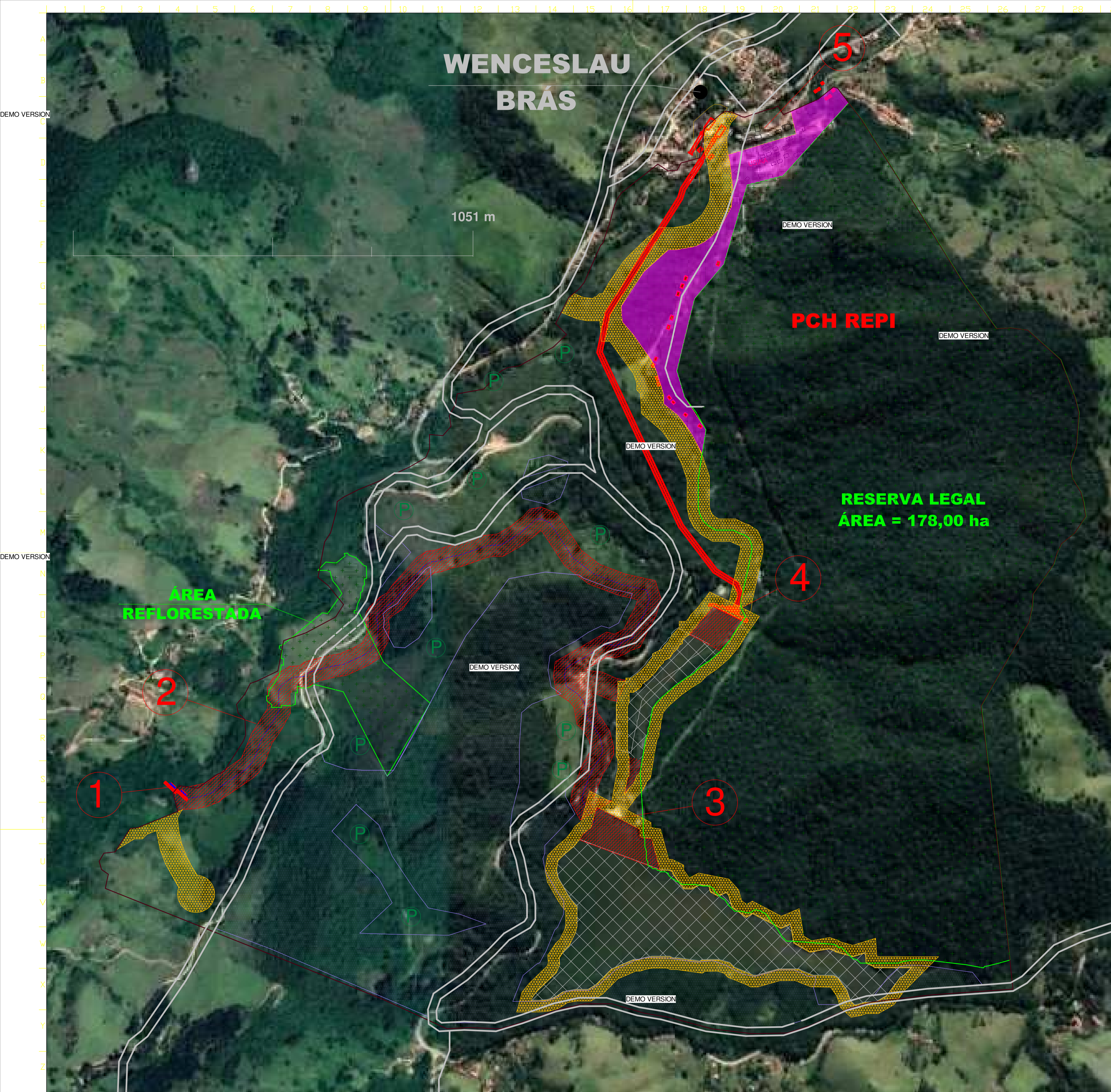
**LEGENDA**

- ① Barragem do Córrego do Quilombo
- ② Canal de Desvio - Transposição de Vazão
- ③ Barragem de Regulação - Usina Auxiliar
- ④ Barragem Principal
- ⑤ Usina Principal
- Estradas
- Limite da Gleba de Instalação da PCH
- Corpos d' Água
- Curvas de Nível
- Delimitação da área de reserva legal
- Ⓟ Pasto
- Zona Preferencial de Proteção
- Zona de Conservação Ambiental
- Zona de Segurança e Operação
- Uso Residencial
- Zona de práticas militares
- Cobertura Vegetal Expontanea

OBS: Base do desenho foi fornecida pela empresa Altas Consultoria Ambiental

DEMO VERSION	Escala		Nome do Desenho	Nº	A1 - 001 - SEMA
	Indicado no Desenho		DELIMITAÇÕES DAS ZONAS DO PACUERA COM CURVAS DE NÍVEL	Uso: Definitivo	
				Substitui o :	
	Aprovado	Guilherme Venturi Giannotti	19/07/2019	INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL	
	Conferido	Rafael Omar Ferreira	18/07/2019	IMBEL	
	Desenhado	Joyce Cristina Fonseca de Toledo	16/007/2019	FÁBRICA DE ITAJUBÁ - F5	

ESCALA 1:750



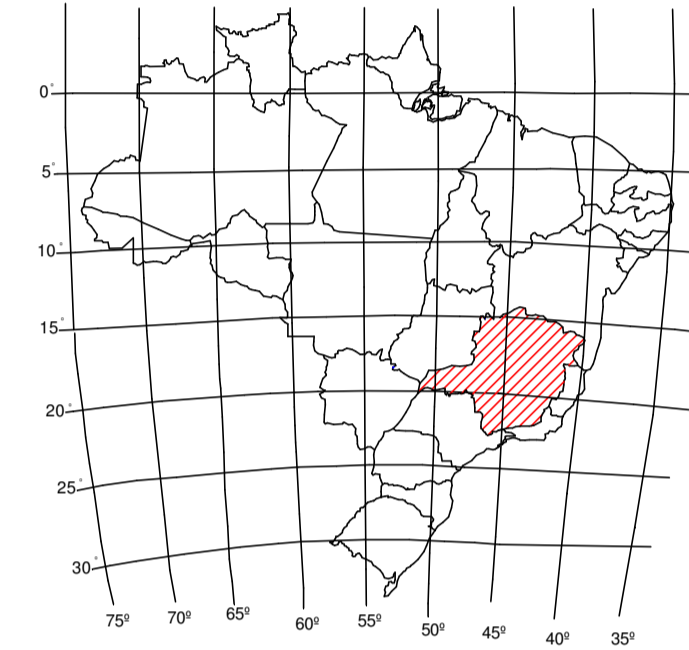
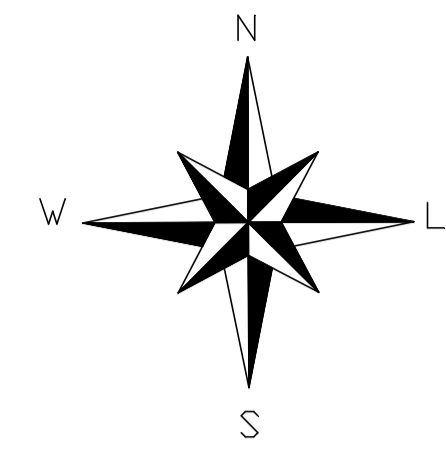
# WENCESLAU BRAS

1051 m

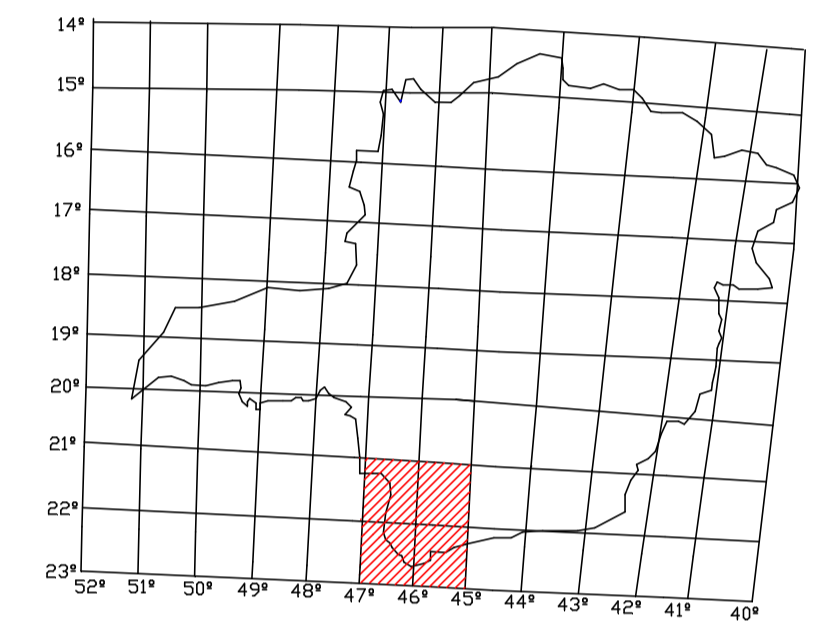
## PCH REPI

**RESERVA LEGAL**  
**ÁREA = 178,00 ha**

**ÁREA REFLORESTADA**



BRASIL  
Escala 1 :  
4.000.000



ESTADO DE MINAS GERAIS  
Escala 1 :  
1.000.000

### LEGENDA

- ① Barragem do Córrego do Quilombo
- ② Canal de Desvio - Transposição de Vazão
- ③ Barragem de Regulação - Usina Auxiliar
- ④ Barragem Principal
- ⑤ Usina Principal
- Estradas
- Limite da Gleba de propriedade da PCH
- Corpos d' Água
- Curvas de Nível
- Delimitação da área de reserva legal
- (P) Pasto
- Zona Preferencial de Proteção
- Zona de Conservação Ambiental
- Zona de Segurança e Operação
- Zona de Uso Residencial
- Zona de Práticas Militares
- Cobertura Vegetal Espontânea

DEMO VERSION

OBS: Base do desenho foi fornecida pela empresa Altas Consultoria Ambiental

Escala	Nome do Desenho	Nº	A1 - 002 - SEMA
Indicado no Desenho	DELIMITAÇÕES DAS ZONAS DO PACUERA COM SOBREPOSIÇÃO DA IMAGEM DO GOOGLE	Uso:	Definitivo
		Substituído por:	
Aprovado	Guilherme Venturi Giannotti	19/07/2019	INDÚSTRIA DE MATERIAL BÉLICO DO BRASIL IMBEL FÁBRICA DE ITAJUBÁ - F5
Conferido	Rafael Omar Ferreira	18/07/2019	
Desenhado	Joyce Cristina Fonseca de Toledo	16/007/2019	