



**GRUPO**  
**BABITONGA**  
E N G E N H A R I A



ENGENHARIA  
CIVIL



ENG. SEGURANÇA  
DO TRABALHO



ENG. AMBIENTAL  
E SANITÁRIA



GEOLOGIA



TOPOGRAFIA

# **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)**

## **MICROBACIA 30-6**

Joinville - SC  
2023

## **Equipe Técnica**

**Nome:** Eder Corbari  
**Formação:** Engenheiro Ambiental  
**CREA/SC:** 091317-7

**Nome:** Marjorye Otilia Nunes da Silva  
**Formação:** Bióloga  
**CRBio:** 81150/03-D

**Nome:** Jéssica Siqueira de Oliveira  
**Formação:** Arquiteto (a) e Urbanista  
**CAU/BR:** 2344017

**Nome:** Vanessa Feretti  
**Formação:** Analista Ambiental

**Nome:** Bruna Brodbeck  
**Formação:** Estagiária – Biologia

**Nome:** Luciana Silveira Leal Braga  
**Formação:** Geóloga  
**CREA/SC:** 071619-2

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
1.1. DENOMINAÇÃO E CÓDIGO DA MICROBACIA, LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO, BACIA E SUB-BACIA HIDROGRÁFICA.....	5
1.2. ÁREA TOTAL DA MICROBACIA E EXTENSÃO DOS CORPOS HÍDRICOS .....	7
1.3. OBJETIVOS DO ESTUDO .....	8
<b>2. DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>8</b>
2.1. DADOS DE OCUPAÇÃO URBANA CONSOLIDADA À MARGEM DE CORPOS D'ÁGUA.....	8
2.2. INUNDAÇÃO, ESTABILIDADE E PROCESSOS EROSIVOS SOBRE MARGENS DE CORPOS D'ÁGUA.....	12
2.2.1. Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC.....	12
2.2.2. Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água	13
2.2.3. Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico.....	14
2.3. INFORMAÇÕES SOBRE A FLORA.....	16
2.3.1. Caracterização da vegetação existente na área do estudo .....	16
2.3.2. Identificação das áreas de restrições ambientais.....	19
2.3.3. Mapeamento das áreas de restrições ambientais.....	19
2.3.4. Quadro de quantitativo das áreas de vegetação .....	20
2.4. INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA .....	21
2.4.1. Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas.....	21
2.4.2. Tabela indicando as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais.....	25
2.5. PRESENÇA DE INFRAESTRUTURA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS .....	25
2.5.1. Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 25-4.....	26
2.6. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL.....	27
<b>3. ESTUDO DOS QUADRANTES.....</b>	<b>29</b>
<b>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO .....</b>	<b>33</b>
4.1. COMPOSIÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS CONFORME SIMULAÇÕES DE CENÁRIOS E APLICAÇÃO DE CRITÉRIOS CONFORME METODOLOGIA DE PERINI <i>ET AL.</i> 2021 .....	33
4.2. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS .....	34
4.2.1. Trecho aberto em vegetação densa .....	34
4.2.2. Trecho aberto com vegetação isolada ou inexistente em meio antropizado .....	34
4.2.3. Trecho tubulado entre lotes ou sob via.....	34
4.2.4. Trecho aberto inserido em vegetação densa em meio antropizado .....	34
4.3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS QUANTO À:.....	35
4.3.1. Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs)	35

4.3.2. *Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação* .....36

4.3.3. *Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras* .....37

**5. CONSIDERAÇÕES FINAIS** ..... **38**

5.1. CONCLUSÃO QUANTO AO ATENDIMENTO DO ART.6º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 601/2022..... 38

5.1.1. *Tabela de atributos*.....39

5.1.2. *Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo* .....40

5.2. OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES ..... 41

**6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**..... **42**

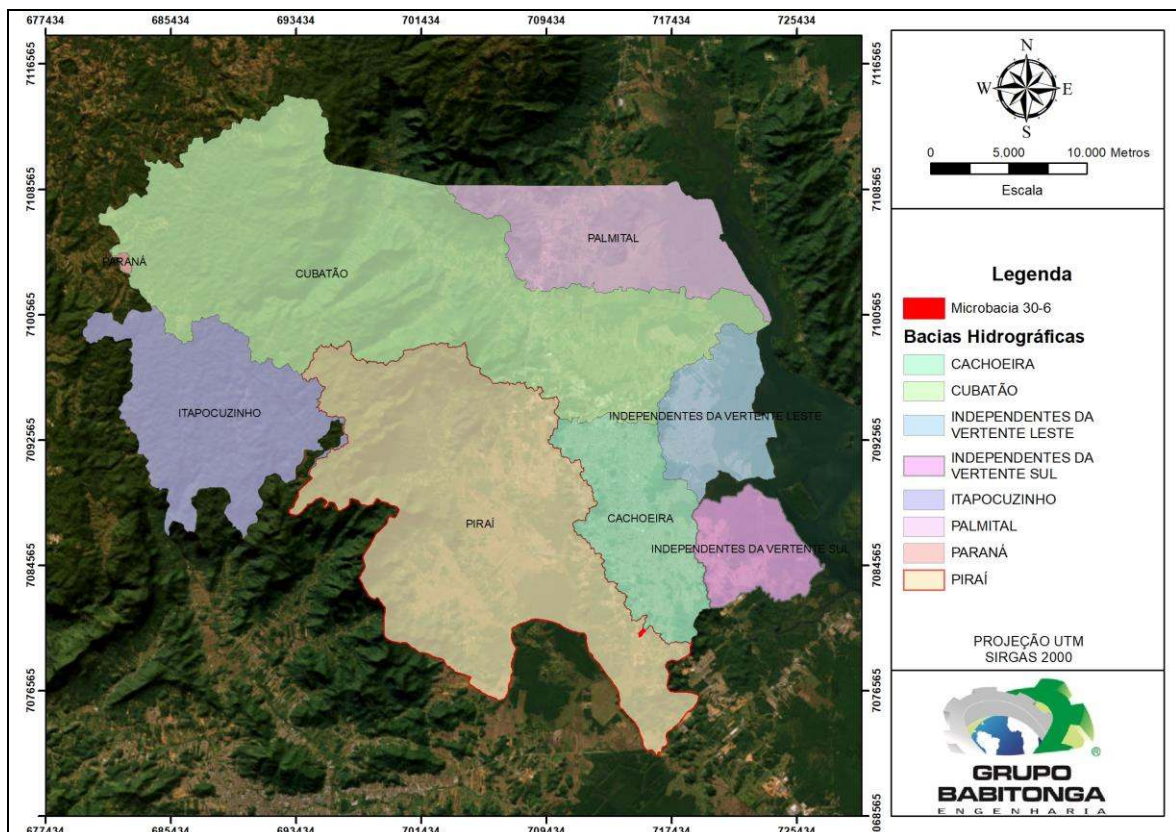
**7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**..... **43**

**ANEXOS**..... **48**

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Denominação e código da microbacia, localização em relação ao Município, bacia e sub-bacia hidrográfica

Os corpos hídricos objeto deste estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código 30-6, que faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Pirai.



**Figura 1:** Localização da Microbacia 30-6.

Fonte: SIMGeo, 2023.

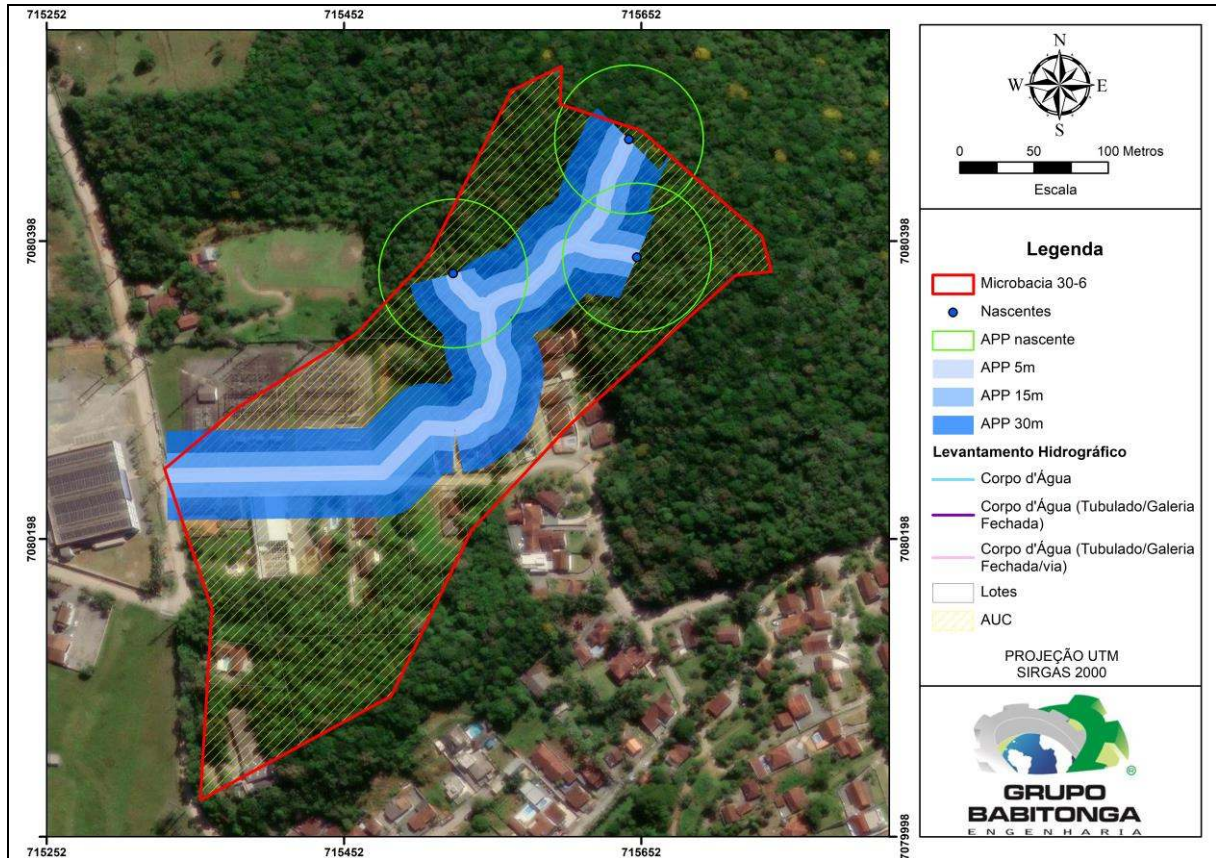
A Bacia do Pirai drena uma área de 451,67 km<sup>2</sup>, perímetro de 135,04 km, sendo seus principais afluentes os rios Águas Vermelhas, Arataca, Motucas, Piraizinho, do Salto I, Dona Cristina e Zoadas. Envolve os Bairros Vila Nova, Nova Brasília, Morro do Meio,

Glória e Santa Catarina. 24% do território da bacia estão inseridos na área de proteção ambiental Serra Dona Francisca (Maia *et al.*, 2013).

O Rio Piraí é de grande importância para a região de Joinville, contribuindo para o abastecimento público com água potável e, também, na manutenção da rizicultura. O referido Rio é afluente do Rio Itapocú e drena uma área total de 569,5 km<sup>2</sup>. Desse total, cerca de 312 km<sup>2</sup> (54,8%) estão situados no município de Joinville (Maia *et al.*, 2013).

Seus principais rios e suas respectivas extensões são: Rio Dona Cristina (18,7 km), Rio Águas Vermelhas (18,1 km), Rio Quati (15,9 km), Rio Mutuca (13,8 km), Rio do Salto (12,6 km), Rio Jacu (11,8 km) e Rio Piraizinho (10,2 km) (Oliveira, *et al.*, 2017).

A área da bacia está dividida em três municípios: Joinville (54,2%), Araquari (25,6%) e Guaramirim (20,1%). O bairro Morro do Meio, localizado em Joinville, possui sua área totalmente inserida na Bacia do Rio Piraí, assim como parte da área da Zona Industrial Norte e dos bairros Vila Nova, Glória, São Marcos, Nova Brasília, Santa Catarina, Profipo e Itinga (Oliveira, *et al.*, 2017).



**Figura 2:** Mapeamento da microbacia 30-6.  
Fonte: SIMGeo, 2023.

## 1.2. Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia de código 30-6 possui uma área total de 78820,30 m<sup>2</sup> e 541,76 metros lineares de extensão total de corpos hídricos, com trechos abertos em áreas de vegetação densa e em áreas urbanizadas com vegetação isolada, e ainda, em trechos de rios tubulados localizados entre lotes e sob vias públicas.

### 1.3. Objetivos do estudo

O objetivo do estudo é fornecer um diagnóstico robusto das condições urbano-ambientais da ocupação da área de APP na microbacia 30-6, com o intuito de identificar as áreas em que existe, ou não, função ambiental da APP na Área Urbana Consolidada.

## 2. DIAGNÓSTICO

### 2.1. Dados de ocupação urbana consolidada à margem de corpos d'água

Foi realizado o levantamento de dados da ocupação às margens dos corpos d'água na Área Urbana Consolidada (AUC) a fim de obter o equivalente relativo ao percentual total considerado como de preservação permanente no art. 4º da Lei 12.651/12. O diagnóstico considerou as faixas marginais de 0 a 30 metros em toda a extensão da área urbana, em trechos abertos e fechados, entre lotes e sob vias públicas conforme demonstrado nos quadros a seguir.

**Quadro 1:** Comprimento dos corpos d'água.

Comprimentos totais e percentuais		
Levantamento Hidrográfico	Metros lineares	Percentual em relação ao comprimento total
Corpo d'água na microbacia (extensão total):	541,76	100%
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	314,12	57,98%
Corpo d'água aberto em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação:	21,48	3,97%
Corpo d'água aberto entre lotes (área edificada):	0,00	0,00%



Corpo d'água fechado em vegetação densa:	0,00	0,00%
Corpo d'água fechado em vegetação isolada e/ou desprovida de vegetação:	45,20	8,34%
Corpo d'água fechado entre lotes (área edificada):	14,08	2,60%
Corpo d'água fechado sob via pública:	146,88	27,11%

Observa-se que o percentual de trechos abertos (61,95%) é maior que o de trechos tubulados (38,05%) na área total da microbacia. Os trechos tubulados estão localizados na porção de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia, 27,11% está tubulado sob via pública.

Do total de trechos tubulados na microbacia, 71,24% estão sob via pública, e configuram obras de infraestrutura de utilidade pública. Por outro lado, na outra fração, de trechos de corpos hídricos com canal aberto, aproximadamente 6,40% estão localizados no ambiente urbanizado com vegetação isolada ou desprovida de vegetação nas suas margens, que é equivalente a 3,97% frente à extensão total da microbacia, e 93,60% dos trechos abertos estão em vegetação densa, que é equivalente a 57,98% frente à extensão total da microbacia.

Diante da Lei Complementar nº 601/2022, que estabelece as diretrizes para aplicação de faixas marginais distintas na Área Urbana Consolidada, realizou-se o cálculo das projeções de faixas de 0 a 5 m, 0 a 15 m e 0 a 30 m (limite da APP para a microbacia em estudo), para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia 30-6, conforme quadro abaixo.

**Quadro 2:** Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia.

<b>Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP</b>		
<b>Áreas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à microbacia</b>
Área total da microbacia:	78.820,30	100%

Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	5.413,94	6,87%
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	16.230,39	20,59%
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	32.449,05	41,17%
<b>Área por uso e ocupação:</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.</b>
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada	32.449,05	100,00%

Aproximadamente 41,17% do total em área da microbacia 30-6 corresponde à projeção da faixa de APP de 30 metros estabelecida no Código Florestal, para cursos d'água com larguras menores do que 10 metros. Desse montante, 100% estão em Área Urbana Consolidada (Figura 2).

**Quadro 3:** Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado.

<b>Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos</b>		
<b>Quadro das áreas totais edificadas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área total indicada</b>
<b>Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE:</b>	<b>142,50</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	29,90	20,98%

Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	112,61	79,02%
<b>Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:</b>	<b>600,57</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	226,53	37,72%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	374,04	62,28%
<b>Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:</b>	<b>2.044,09</b>	<b>100%</b>
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	685,93	33,56%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	1.358,16	66,44%

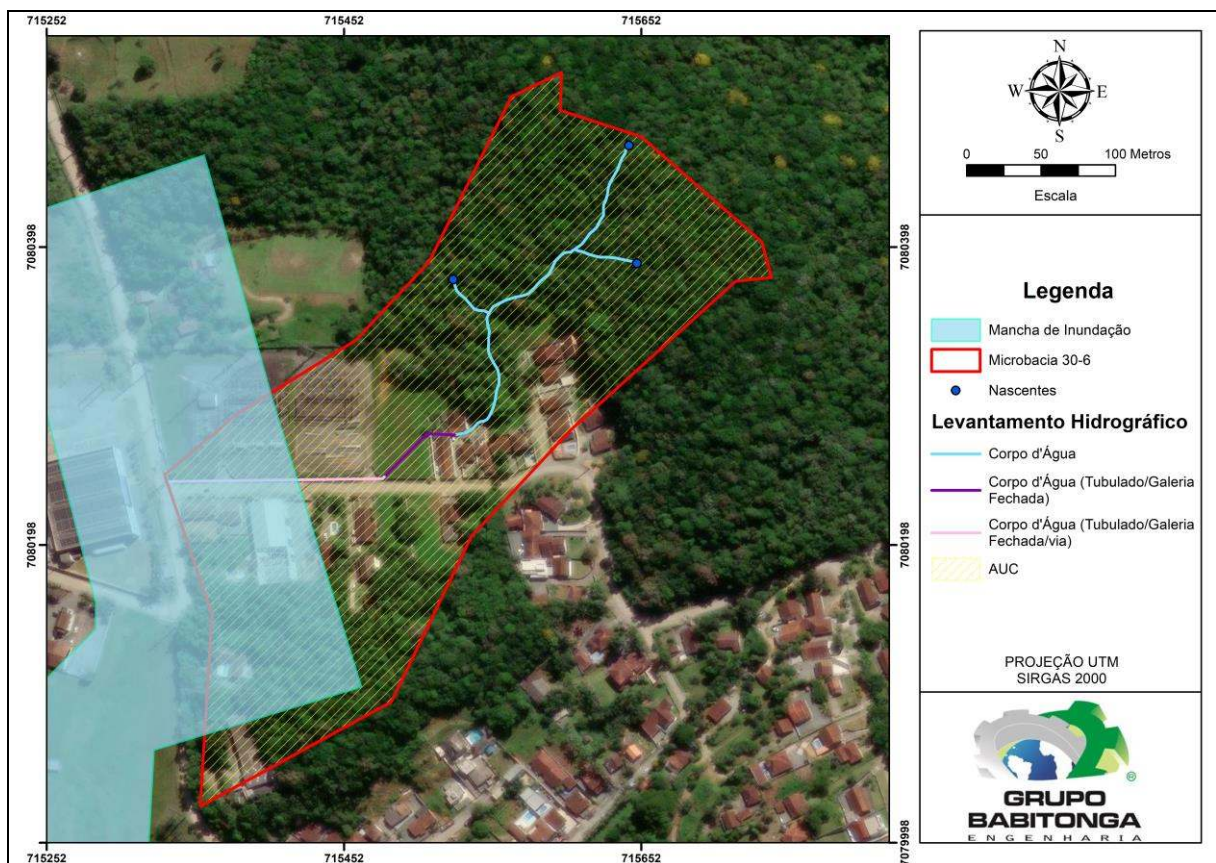
Dentre os 32.449,05 m<sup>2</sup> de faixa considerada entre 0 a 30 metros, pode-se dizer que 6,30% desta área está edificada. De forma análoga, considerando a área total de 16.230,39 m<sup>2</sup> de FNE de 0 a 15 metros, observa-se que 3,70% desta faixa está edificada.

Outra observação importante é quanto aos corpos d'água que estão tubulados, sendo que 66,44%, correspondente a 1.358,16 m<sup>2</sup> da área edificada na faixa de 0 a 30 metros estão nesses trechos, enquanto 33,56% foram construídas às margens de corpos d'água abertos. O mesmo se observa quanto às faixas entre 0 a 5 metros, onde aproximadamente 79,02% são edificações em trechos de corpos d'água fechados.

## 2.2. Inundação, estabilidade e processos erosivos sobre margens de corpos d'água

### 2.2.1. Identificação das áreas consideradas passíveis de inundações dentro da AUC

As faixas marginais de rios estão sujeitas à ação natural de processos e dinâmica superficial terrestre. Dentre elas, destaca-se as cheias que atingem áreas de cotas inferiores. De acordo com o Mapeamento da Base de Dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville, observa-se que há ocorrência de área passível de inundação na microbacia em estudo, conforme figura 3.



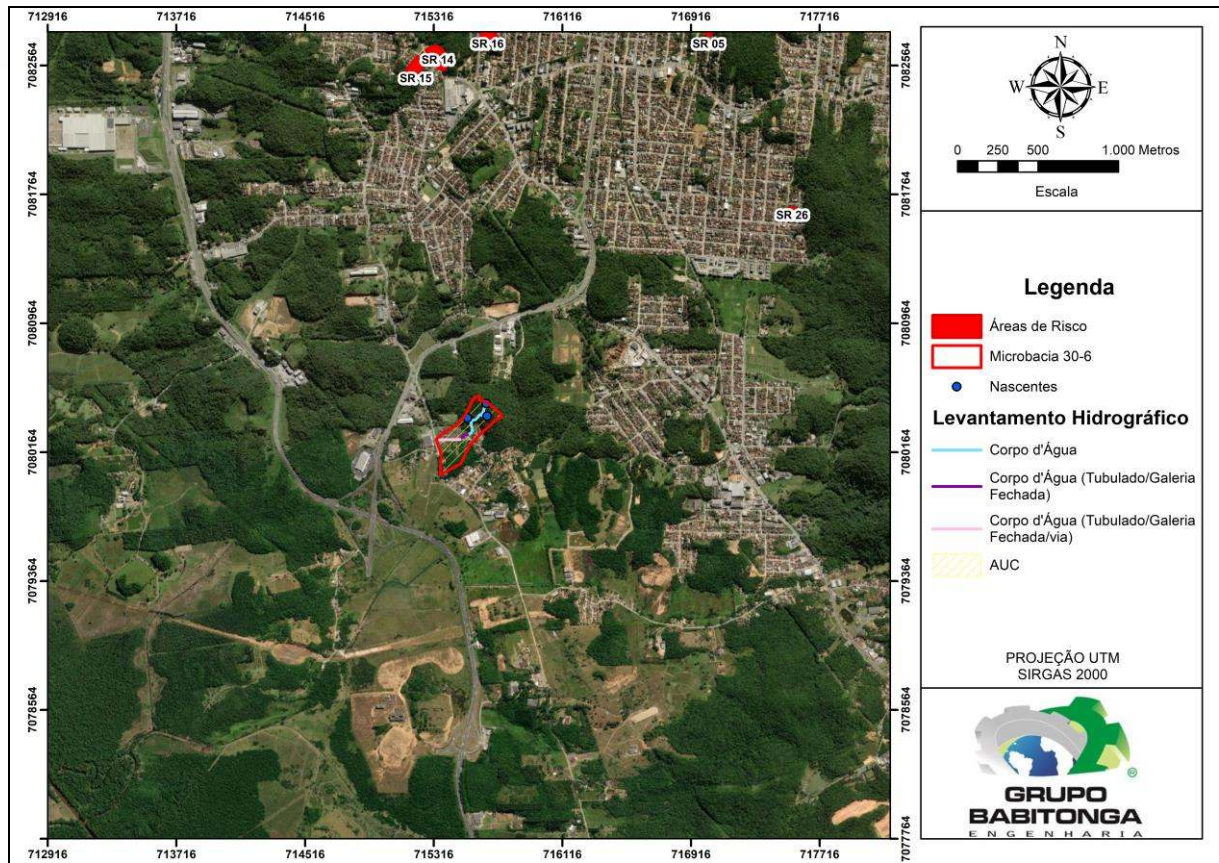
**Figura 3:** Mancha de inundação na microbacia 30-6.

Fonte: SIMGeo, 2023.

### **2.2.2. Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água**

Nas erosões urbanas tem-se o solo mobilizado por agentes de transporte e depositado em pontos de menor energia, causando danos ambientais e econômicos, os quais são representados principalmente pela formação de ravinas, voçorocas e assoreamento de leitos de rios e redes de drenagem pluvial. Para a mitigação dos riscos ambientais decorrentes, faz-se necessária a constante remoção de material para a manutenção do escoamento hídrico e quando instaurados os processos erosivos, a estabilidade marginal é comprometida, podendo gerar o solapamento de margens e a dificuldade na vazão do curso hídrico, sendo necessárias obras geotécnicas e de infraestrutura para a recomposição da estabilidade do terreno e do escoamento hídrico, minimizando eventos adversos.

Na área da microbacia em estudo, não é observada nenhuma Área de Risco Geológico-Geotécnico (Figura 4), apenas próxima da mesma, a SR-26 que não se encontra sobre nenhuma APP da microbacia em estudo.



**Figura 4:** Áreas de Risco na microbacia 30-6.  
**Fonte:** SIMGeo, 2023.

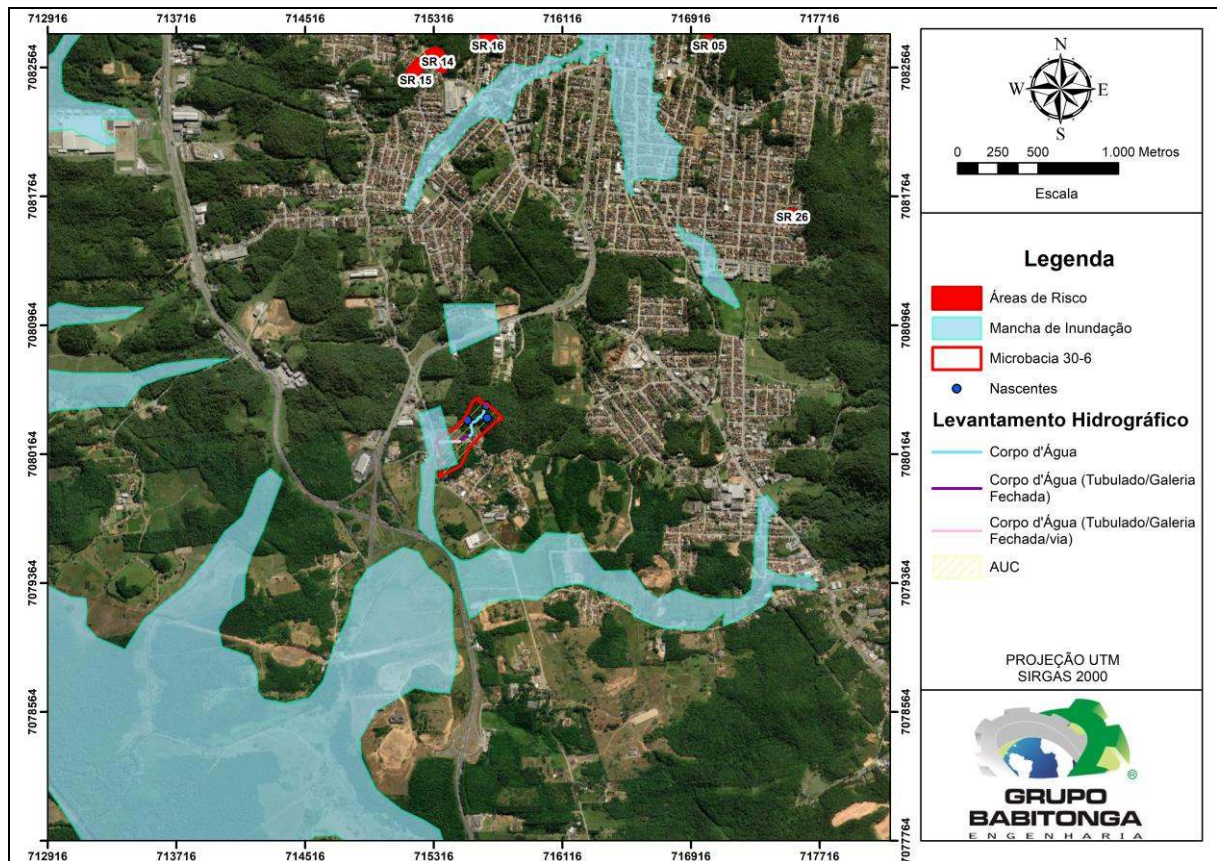
### 2.2.3. Quadro dos indicadores das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico

**Quadro 4:** Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 30-6.

Quadro das Áreas	m <sup>2</sup>	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP
Área sob risco geológico para movimento de massa na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	0,00	0%

Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	4.757,89	14,66%
--	----------	--------

Conforme o quadro 4, observa-se que há área passível de inundação na projeção de APP da microbacia 30-6. Porém não há áreas de risco geológico-geotécnico sobre nenhuma área de APP da microbacia em estudo.



**Figura 5:** Mancha de inundação e áreas de risco geológico próximas da microbacia 30-6.

Fonte: SIMGeo, 2023.

## 2.3. Informações sobre a flora

### 2.3.1. Caracterização da vegetação existente na área do estudo

O município de Joinville se desenvolveu em uma planície situada entre a Floresta Atlântica da Serra do Mar e a Baía da Babbitonga (PMMA, 2020), no qual compreende um agrupamento de vegetação denominado Mata Atlântica, destacando-se também os manguezais e os Campos de Altitude. A floresta ombrófila, que para muitos autores é a Mata Atlântica propriamente dita, é uma típica floresta pluvial tropical (BROWN, 1987).

Esta floresta ocupa a faixa litorânea até a cota máxima de 1.000 metros, originalmente estendendo-se por aproximadamente três mil quilômetros ao longo de toda a costa brasileira (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 1998). Os remanescentes mais preservados de floresta situam-se principalmente nas encostas mais íngremes da Serra do Mar e em vales profundos e estreitos, locais esses onde são encontrados fragmentos de floresta primária, pois sua dificuldade de acesso proporciona uma maior proteção natural contra a exploração da madeira (PMJ, 2018).

Segundo Klein (1978), a Floresta Ombrófila Densa ocupava originalmente 31% da área total do estado, tendo a sua ocorrência na quase totalidade do Município de Joinville, existindo apenas uma pequena porção mais a oeste, considerada de transição com a Floresta Ombrófila Mista (FOM), conhecida como Floresta com Araucária. Deste modo, Joinville apresenta uma característica bastante distinta de outros municípios de ocorrência da Mata Atlântica, por apresentar quase a totalidade das fitofisionomias características desse ecossistema, além de apresentar ecossistemas associados (manguezal e restinga), refúgios vegetacionais e contatos florísticos (PMMA, 2020).

A vegetação existente na área de estudo é do bioma Mata Atlântica, com formação florestal do tipo Floresta Ombrófila Densa. Nos locais ora analisados, constatou-se a presença de vegetação densa de mata nativa, no contexto de fragmentos de vegetação, assim como, vegetação arbórea isolada e herbáceas e arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de antropização e utilização do solo.



Na microbacia 30-6, a área total vegetada estimada é de 48.304,77 m<sup>2</sup>, considerando a soma das áreas de vegetação densa e das áreas com vegetação herbácea, arbustiva e com árvores isoladas.

Cabe destacar ainda, que nas áreas protegidas, encontra-se a função ambiental da flora auxiliando na preservação dos recursos hídricos, na paisagem, na estabilidade geológica e na promoção da biodiversidade das espécies de fauna e flora.

De modo análogo, nas áreas urbanizadas com presença de vegetação isolada, tais funções ambientais não estão presentes, dado a antropização local, com forte influência nos processos ecológicos de regeneração vegetal e manutenção da biodiversidade local.

A vegetação identificada como isolada compreende os indivíduos arbóreos que se destacam na paisagem como árvores isoladas ou parcialmente isoladas, não localizadas nas bordas de fragmentos florestais. Esse tipo de vegetação normalmente não está associado à estratificação vegetal, nem há ocorrência de sub-bosque, serrapilheira, lianas e epifitismo, tratando-se de árvores remanescentes nos lotes urbanos devido a antropização ocorrida no passado, ou de novos plantios com vistas ao ajardinamento dos imóveis.

Durante visita técnica aos trechos presentes na microbacia, foi possível observar algumas espécies nativas da flora, assim como exóticas invasoras que são muito comuns nas áreas próximas aos rios, conforme registros fotográficos abaixo.



**Figura 6:** Ingá (*Inga edulis*).  
Fonte: Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 7:** Plântulas de Palmito-juçara (*Euterpe edulis*).  
Fonte: Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 8:** Palemira-real (*Archontophoenix cunninghamiana*).  
Fonte: Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 9:** Embaúba-vermelha (*Cecropia glaziovii*) e Palmito-juçara (*Euterpe edulis*).  
Fonte: Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 10:** Lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), espécie exótica invasora muito comum nas margens de rio e áreas alagadas em Santa Catarina.

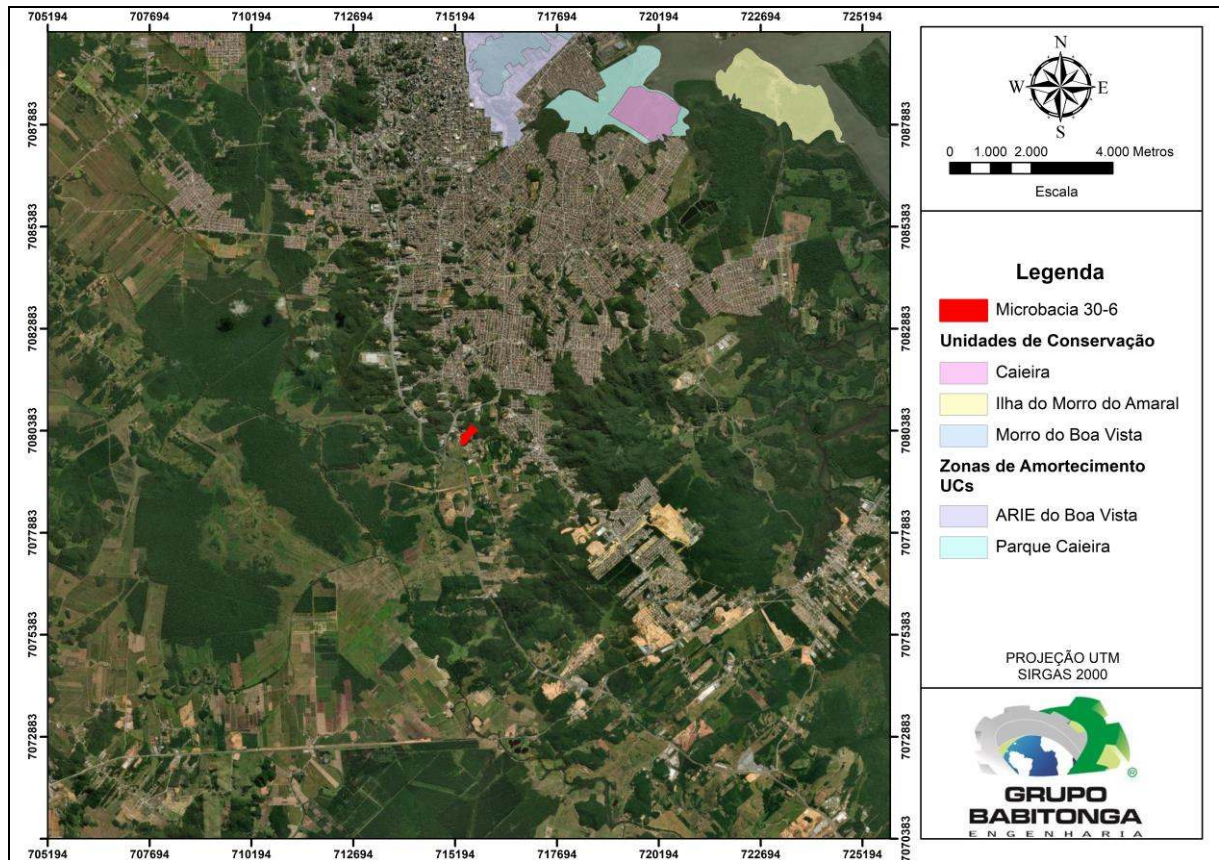
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.

### 2.3.2. Identificação das áreas de restrições ambientais

A Microbacia hidrográfica 30-6 não faz parte de nenhuma Unidade de Conservação (UC).

### 2.3.3. Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica que a microbacia não está inserida em nenhuma Unidade de Conservação.



**Figura 11:** Unidades de conservação na microbacia 30-6.  
**Fonte:** SIMGeo, 2023.

### 2.3.4. Quadro de quantitativo das áreas de vegetação

No quadro 05, são apresentados os dados sobre o percentual e o tipo de cobertura vegetal na microbacia em análise.

Os dados foram levantados via geoprocessamento dos quadrantes, considerando áreas com mata nativa do tipo vegetação densa, árvores isoladas e áreas sem cobertura vegetal, todas localizadas na faixa de projeção das APPs em áreas urbanas consolidadas.

**Quadro 5:** Vegetação da microbacia hidrográfica.

<b>Vegetação</b>		
<b>Quadro das áreas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP</b>
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	13.898,70	42,83%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	584,37	1,80%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	17.965,97	55,37%

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia, resultando nos valores de 42,83% de vegetação densa, 1,80% referente a locais com a presença de vegetação/árvores isoladas e 55,37% em áreas sem vegetação.

Mediante análise dos dados levantados, conclui-se sobre a baixa representatividade da vegetação isolada e média representatividade da vegetação densa na AUC, no âmbito da microbacia em análise. Tais dados corroboram com a influência antrópica elevada condição de urbanização local, porém é possível verificar que as APPs das nascentes estão sendo mantidas, de forma a mediar a expansão urbana em pró do meio ambiente.

## **2.4. Informações sobre a fauna**

### **2.4.1. Caracterização da fauna existente nos trechos e nas áreas vegetadas**

A fauna sempre está associada a formações florestais, pois elas proveem alimentação e abrigo, ou seja, a ausência de corredores ou fragmentos de vegetação conectados, tornam o ambiente pouco provável de possuir grande riqueza de espécies.

A mata atlântica representa uma das mais ricas regiões em número de espécies da fauna e da flora brasileira (MMA, 2000). Abrigam aproximadamente 70% da população brasileira, além das maiores cidades e os mais importantes polos industriais do Brasil (SOS MATA ATLÂNTICA, 2015). É mais rica em espécies por área que a floresta amazônica e apresenta altos índices de endemismo (MMA, 2000; GROSE, 2017).

O município de Joinville, como visto anteriormente, está inserido integralmente no domínio do bioma mata atlântica, compreendendo a floresta ombrófila densa em suas várias formações vegetacionais, assim como uma área de vegetação pioneira de influência fluviomarina (manguezal), próximo ao estuário da Baía da Babbitonga, e campos de altitude. Esse grande mosaico oferece hábitat para uma grande variedade de organismos, distribuídos em um gradiente de altitude de 0 a 1.325 metros acima do nível do mar (PMGC, 2007; GROSE, 2015).

Durante vistoria técnica aos trechos presentes na microbacia, foi possível observar algumas espécies da fauna local, conforme registros fotográficos abaixo. Além dos registros fotográficos, foram identificados por vocalização anuros (família Hylidae e Bufonidae).



**Figura 12:** Tiê-preto (*Tachyphonus coronatus*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 13:** Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 14:** Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 15:** Gaturamo-verdadeiro (*Euphonia violacea*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 16:** Sanhaço-cinzento (*Thraupis sayaca*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 17:** Pica-pau-verde-carijó (*Veniliornis spilogaster*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 18:** Tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 19:** Tangará (*Chiroxiphia caudata*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.





**Figura 20:** Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 21:** Gato-doméstico (*Felis catus*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.



**Figura 22:** Cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*).  
**Fonte:** Arquivo pessoal, 2023.

#### 2.4.2. Tabela indicando as espécies e grau de ameaça em listas estaduais e federais

As tabelas são apresentadas em anexo a este estudo.

#### 2.5. Presença de infraestrutura e equipamentos públicos

### **2.5.1. Identificação e descrição da infraestrutura e principais equipamentos públicos presentes na microbacia hidrográfica 30-6**

Segundo o Diagnóstico Socioambiental que delimitou a AUC em 2016, é possível observar que a região é contemplada com abastecimento de água potável para a população. Também a região é atendida pela rede de distribuição de energia elétrica, serviços de limpeza urbana e pela coleta e manejo de resíduos sólidos (AUC, 2016).

Devido a microbacia ainda não ser contemplada pela rede pública de coleta de esgoto sanitário, conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (2023), os corpos hídricos que estão integrados à drenagem, provavelmente também recebem contribuição de esgoto sanitário, dos sistemas de tratamentos unifamiliares das residências.

A região de entorno da área deste estudo possui abastecimento de água e energia elétrica, com residências instaladas, empreendimentos comerciais e industriais ao seu entorno. Além disso, a Rua Santa Catarina e Av. Plácido Hugo de Oliveira, conhecidas por seus fluxos intensos, se encontra nas proximidades da área de estudo da microbacia.

A região também é contemplada por algumas linhas do transporte público urbano, como por exemplo linhas: Km 11 - Volta para Terminal Sul (7004) e Km 11 via Cidade de Luziana - Ida para Rua Santa Catarina (7026), sendo que um dos pontos de parada está inserido na Rua Santa Catarina.

No tocante à drenagem urbana, toda malha de corpos d'água, que está inserida na AUC e que está em área de ocupação densamente urbanizada, está integrada à drenagem urbana conforme base de dados do Município, independente se trecho em canal aberto ou fechado. Esta integração à drenagem urbana é uma característica usual dos rios no ambiente de ocupação densamente urbanizada, sendo que obras de infraestrutura em seu entorno contribuem para mudanças quanto a sua funcionalidade ambiental (VERÓL *et al.*, 2019).

## **2.6. Parâmetros indicativos ambientais e urbanísticos, histórico ocupacional e perfil socioeconômico local**

A distribuição de precipitação pluviométrica na Bacia do Rio Piraí apresenta os maiores valores médios mais ao norte da bacia, nas proximidades da serra do mar. Nessa região está localizado o pluviômetro com a maior média anual entre os 42 pluviômetros utilizados nas análises, o “Estrada dos Morros”, com 3.178,7 mm (Oliveira *et al.*, 2017).

A Bacia do Rio Piraí está localizada em três dos quatro ambientes descritos no capítulo de precipitação da Bacia do Rio Cubatão, sendo eles planície costeira, proximidades da frente da escarpa da serra do mar e escarpa da serra do mar. Portanto, a distribuição sazonal e mensal das chuvas foi descrita a partir da média dessas localidades (Oliveira *et al.*, 2017).

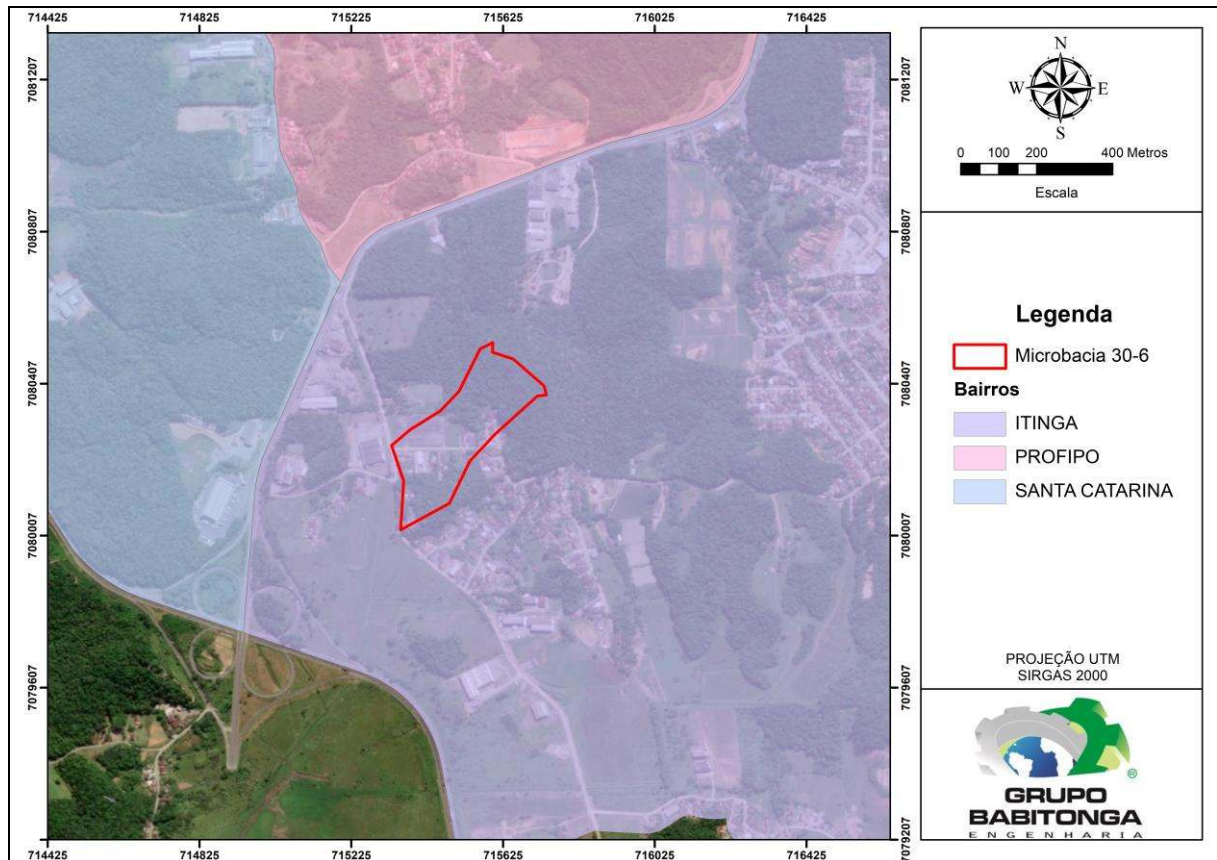
Das bacias hidrográficas que estão inseridas em Joinville, é a que apresenta maior área de silvicultura (2,50%) por reflorestamento com Pinus, o qual ocorre em ambas as margens do baixo curso do Rio Piraí (Oliveira *et al.*, 2017).

Conforme dados da SEPUD, Bairro a Bairro (2017), a região que hoje compreende o bairro Itinga, onde a microbacia está localizada, é o bairro mais ao sul de Joinville, na divisa com o município de Araquari, o Itinga convive com as vantagens e desvantagens desta localização. Como localidade, sua existência remonta à época da Colônia Dona Francisca, pois nas cercanias das terras do Príncipe de Joinville já existiam famílias portuguesas instaladas em sesmarias, sítios ou fazendas.

Distante do Centro, o bairro, que também é caminho às praias de São Francisco do Sul e Balneário Barra do Sul, acabou desenvolvendo um comércio independente e vislumbra um crescimento ainda maior com a instalação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (SEPUD, 2017).

Além do Coronel Antônio João Vieira, mencionado no termo de medição como proprietário do sítio de lavoura entre o Rio Bucarein e o Rio Itai Guaçu (hoje Itaum),

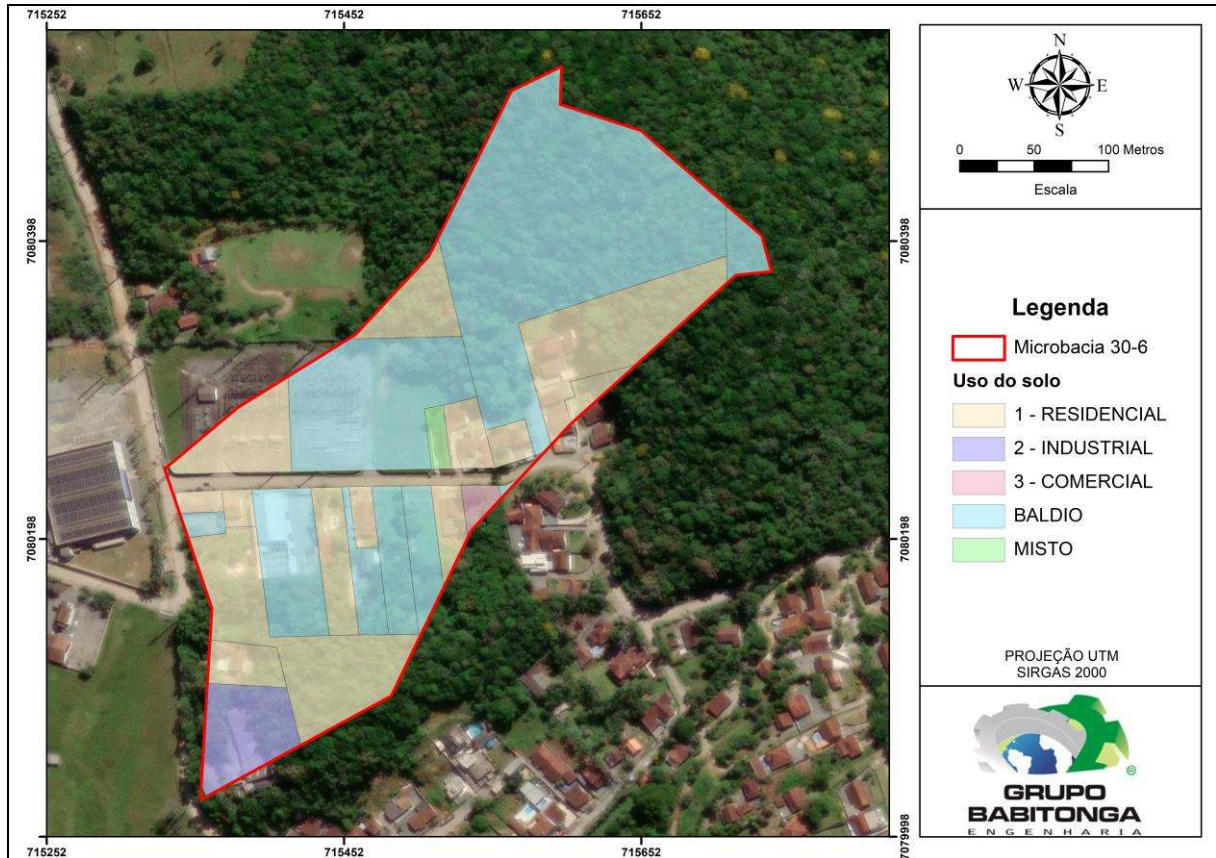
encontramos os nomes de todos os moradores e sítiantes estabelecidos na margem direita do Rio São Francisco (SEPUD, 2017).



**Figura 23:** Localização da microbacia no Bairro Itinga.

Fonte: SIMGeo, 2023.

Segundo a SEPUD (2017), estima-se, que o bairro Itinga possui cerca de 910 hab./km<sup>2</sup>. Além disso, em relação à economia, 51,0% dos habitantes do Bairro possuem renda média entre 1 e 3 salários mínimos. Ainda, quanto ao uso do solo, cerca de 82,7% é utilizado para assentamento populacional, 3,8% para comércio, 1,3% para indústria e 12,2% trata-se de terrenos baldios (SEPUD, 2017).

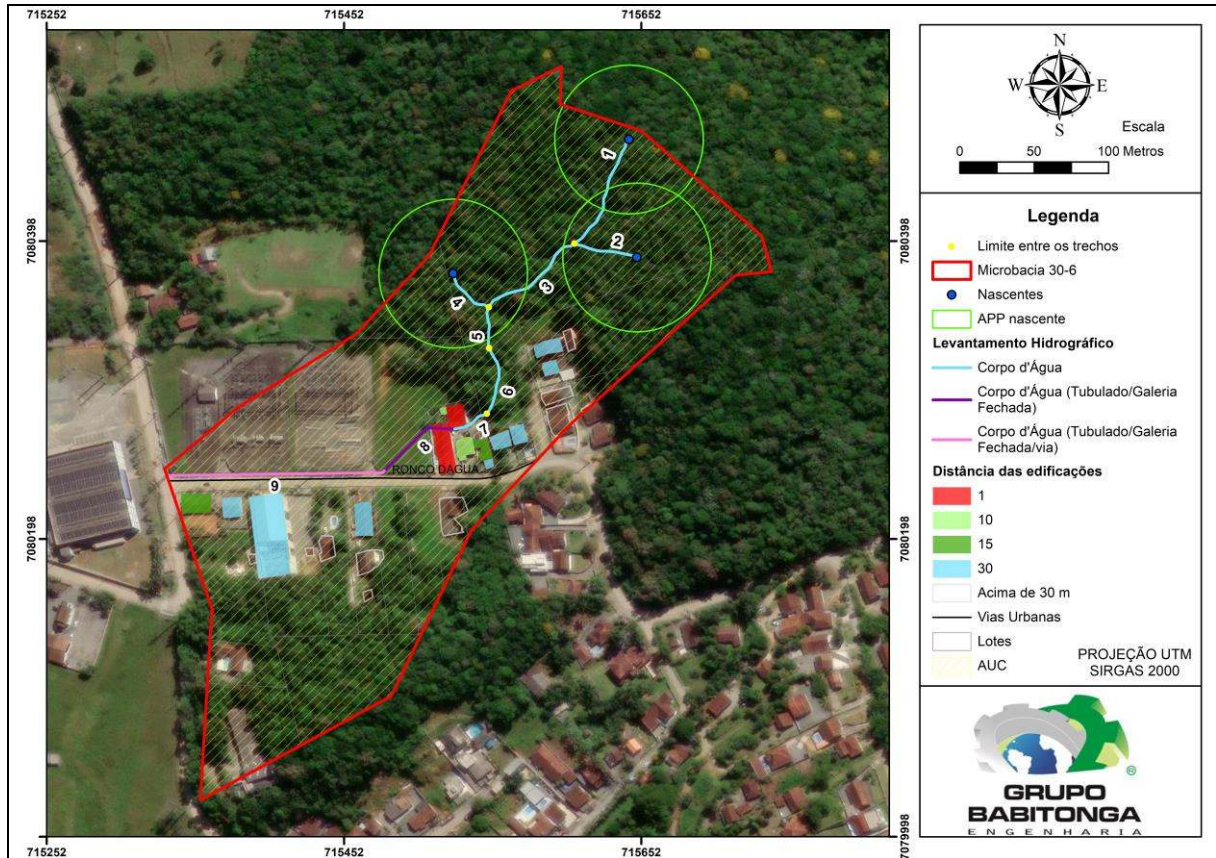


**Figura 24:** Uso e ocupação do solo na microbacia 30-6.

Fonte: *SIMGeo*, 2023.

### 3. ESTUDO DOS QUADRANTES

O mapa abaixo representa a microbacia com a indicação dos lotes, da hidrografia, da AUC e a divisão da microbacia em quadrantes representativos ao longo dos corpos d'água. Para a microbacia 30-6 foi definido 1 quadrantes representativo e nomeado de A.

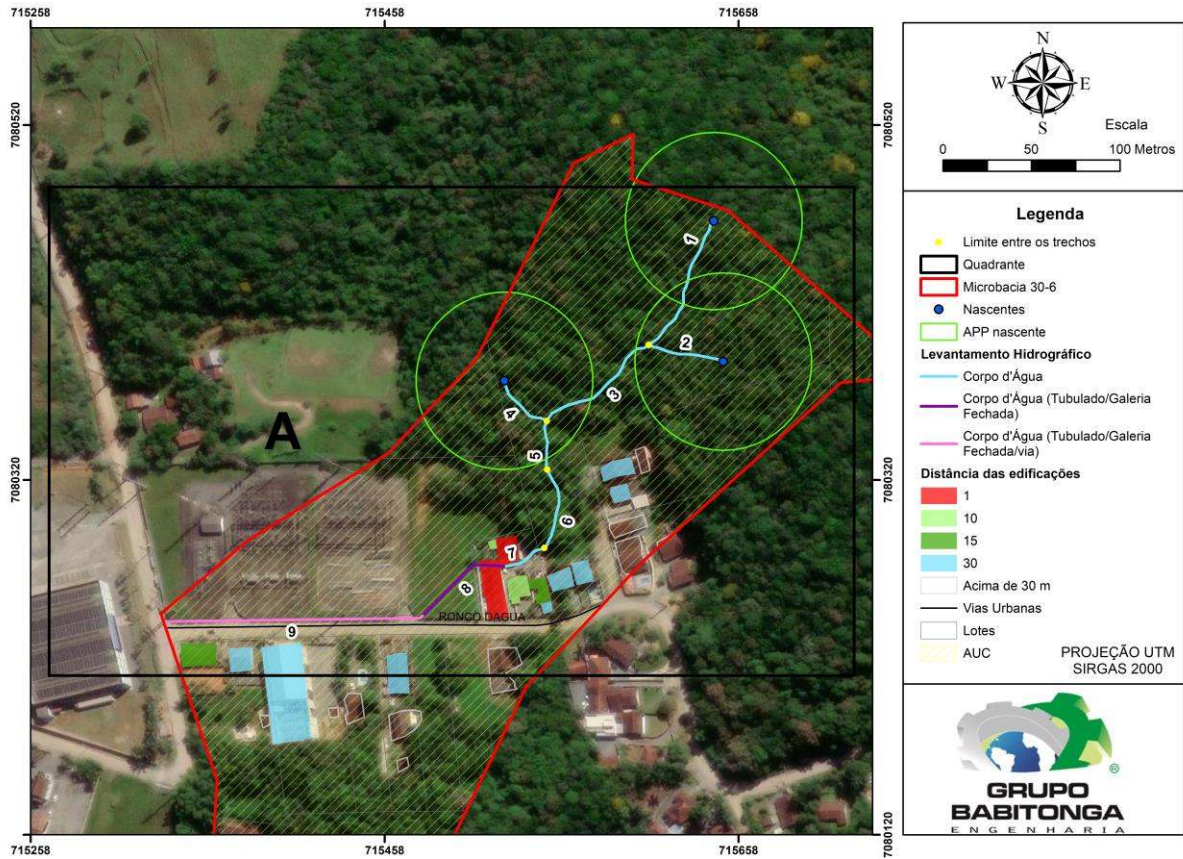


**Figura 25:** Divisão dos quadrantes na Microbacia 30-6.  
**Fonte:** SIMGeo, 2023.

A seguir são apresentados os detalhamentos do quadrante, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macros cenários, assim como a extensão dos corpos hídricos em cada situação. Foram feitos observações importantes e registro fotográfico de alguns dos trechos para justificar o enquadramento.

## QUADRANTE A

**Figura 26: Mapeamento quadrante 1**



Fonte: Autor, 2023

DADOS (Medida dos trechos):

Trecho aberto em vegetação densa: 263,51 m  
1, 2, 3, 4, 5

Trecho aberto em vegetação densa em meio antropizado: 47,28 m  
6

Trecho aberto em vegetação isolada/desprovido de vegetação em meio antropizado: 24,81 m  
7

Trecho tubulado: 206,16 m  
8, 9



**Figura 27:** Trecho 3.  
**Fonte:** Autor, 2023.



**Figura 28:** Área sobre o trecho 6.  
**Fonte:** Autor, 2023.



**Figura 29:** Área sobre o trecho 8.  
**Fonte:** Autor, 2023.



**Figura 30:** Área sobre o trecho 9.  
**Fonte:** Autor, 2023.



## 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO

### 4.1. Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini *et al.* 2021

**Quadro 06: Matriz de impactos**

TRECHOS	MATRIZ DE IMPACTOS		CRITÉRIOS			PONTUAÇÃO		SOMA DA PONTUAÇÃO		
	CENÁRIOS	IMPACTOS	VALOR	RELEVÂNCIA	REVERSIBILIDADE					
7	Trecho aberto com vegetação isolada ou inexistente em meio antropizado	Densamente urbanizado com flexibilização de ocupação - real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
		Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5			
		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30			
	Predominância de características naturais - hipotético	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3			
		Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			
8, 9	Trecho tubulado entre lotes ou sob via	Densamente urbanizado com flexibilização de ocupação - real	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Total Negativos	Total Positivos
		Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4			
		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30			
	Predominância de características naturais - hipotético	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	1+1	2			
		Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			
6	Trecho aberto em vegetação densa em meio antropizado	Urbanizado com flexibilização de ocupação - real	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	2+3	5		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	2+3	5	Total Negativos	Total Positivos
		Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	1+3	4			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	2+3	5			
		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	5x(3+3)	30			
	Predominância de características naturais - hipotético	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	2+1	3			
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Média	Alta	2+1	3			
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	2+2	4	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	1+1	2			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	2+1	3			
		Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	5x(3+1)	20			
1, 2, 3, 4, 5	Trecho aberto em vegetação densa	Densamente urbanizado com flexibilização de ocupação - hipotética	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Cobertura vegetal mata ciliar	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6	Total Negativos	Total Positivos
		Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Alta	Baixa	3+3	6			
		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	5x(1+3)	20			
	Predominância de características naturais - real	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	3+1	4			
		Cobertura vegetal mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	3+1	4			
		Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	3+2	5	Total Negativos	Total Positivos	
		Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	3+1	4			
		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	3+1	4			
		Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	5x(1+1)	10			

Fonte: Perini *et al.* (2021), adaptado.

## **4.2. Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos**

### **4.2.1. Trecho aberto em vegetação densa**

Para esse cenário, observa-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a preservação das APPs dos trechos inseridos neste cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa.

### **4.2.2. Trecho aberto com vegetação isolada ou inexistente em meio antropizado**

O cenário de corpo d'água aberto com vegetação isolada elencado pela metodologia, observa-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais.

### **4.2.3. Trecho tubulado entre lotes ou sob via**

Para esse cenário, observa-se o somatório de pontos positivos maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais.

### **4.2.4. Trecho aberto inserido em vegetação densa em meio antropizado**

Para este cenário, as margens se encontram parcialmente ocupadas, ou degradadas, não contendo áreas de preservação permanente com vegetação natural na delimitação total de 30 m, sendo que ocorreram interferências antrópicas que afetaram diretamente as funções ambientais, e devido à proximidade com terrenos adjacentes ocupados a recuperação do local se tornaria irrelevante.

Além disso o somatório de pontos positivos foi maior no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomenda-se a flexibilização a ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais.

#### **4.3. Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à:**

##### **4.3.1. Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs)**

As diversas funções ambientais, descritas principalmente nas legislações de proteção das APP's somam-se a serviços ambientais e contribuem significativamente para a preservação dos recursos hídricos, da paisagem, da estabilidade geológica e a manutenção da biodiversidade, facilitando o fluxo gênico de fauna e flora e protegendo o solo, bem como para assegurar o bem-estar das populações humanas (Lei nº 12.651/2012).

As matas ciliares que se encontram conservadas desempenham seu papel na manutenção das funções ecológicas estão em áreas vegetadas por florestas, como no trecho 1, 2, 3, 4, 5.

Foram identificados os trechos de corpos d'água tubulados entre lotes e sob vias públicas, como observado nos trechos 8 e 9.

Outro cenário identificado é o de trechos abertos com vegetação isolada ou desprovido de vegetação em meio antropizado, trecho 7. Este cenário que é densamente urbanizado com vegetação isolada, tanto aberto quanto fechado, o solo já se encontra impermeável com a construção das edificações e pavimentação de vias sobre o corpo hídrico, sendo que a fauna e flora já estão comprometidas, pois para a ocupação humana da região, ocorreu a retirada da cobertura vegetal, parâmetro para ocorrência de espécies e relações ecológicas, uma vez que a área ideal se baseia nas exigências ambientais ótimas (PERINI *et al.*, 2021).

Visto isso, é possível afirmar que nos trechos do macro cenário de corpos d'água tubulados e abertos com vegetação isolada da microbacia em estudo, já ocorreu a perda da

função ambiental e ecológica dentro da Área Urbana Consolidada, enquanto no macro cenário de vegetação densa está presente a função ecológica da APP (PERINI *et al*, 2021).

Quanto ao cenário dos trechos abertos inserido em vegetação densa em meio antropizado, como é observado no trecho 6, uma parte da margem encontra-se parcialmente ocupada ou degradada, sendo observado uma via no local, para acesso as residências, bem como foi observado que a vegetação sofre com efeitos de bordas ocasionado pela proximidade com a urbanização, sendo observado a introdução de espécies exóticas e outras pressões ocasionadas pela comunidade vizinha, como remoção da cobertura vegetal e impermeabilização do solo, comprometendo assim as funções ecológicas da APP.

#### **4.3.2. Demonstração da irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação**

A expansão urbana e os assentamentos humanos, historicamente apresentam padrão de ocupação preferencial no entorno e ao longo dos corpos hídricos, diante da conveniência de disponibilidade hídrica (PERINI *et al*, 2021).

Na análise quantitativa da microbacia 30-6, foi obtido um resultado de 6,30% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP de 0 a 30 m encontra-se em área edificada, 38,05% de toda extensão da microbacia encontra-se com curso hídrico tubulado.

Foi identificado também que a área é contemplada com rede de distribuição de água e energia elétrica, sistemas de drenagem de águas pluviais, integrada aos serviços de limpeza urbana.

Ao analisar a microbacia 30-6 de acordo com Perini *et al.*, (2021) todos os equipamentos e construções resultantes do crescimento da população e ocupação urbana da região, impactaram a microbacia e evidenciam a consolidação da malha urbana na região e toda alteração já realizada na faixa de APP de 30 metros.

O aspecto de irreversibilidade é observado, haja vista o tempo de ocupação, a natureza das edificações, a localização das vias de circulação e a presença de equipamentos públicos, entre outras circunstâncias (PERINI *et al.*, 2021).

Com isso o cenário de ocupação e intervenção detectado na microbacia 30-6, dentro da projeção da faixa de APP, a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada irrelevante e inviável para as situações de trechos abertos ou fechados com vegetação isolada ou inexistente e com vegetação densa em meio antropizado.

A renaturalização também é considerada inviável para estes cenários, levando em consideração todos os aspectos envolvidos, de custo de obras, processos demolitórios, aquisição de novas moradias e estudos de planejamentos para a recuperação.

#### **4.3.3.      Constatação da irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras**

As florestas da região abrigam uma diversidade de espécies e de funções ecossistêmicas em relação a composição, estrutura, dinâmica e apesar da sua fragmentação próxima a mancha urbana, com a antropização do meio, a mata ciliar que possui uma vegetação densa nos trechos de curso d'água abertos deve ser conservada.

Assim como no estudo desenvolvido por PERINI *et al.*, (2021), as projeções da APP inseridas em área urbana consolidada (AUC), para situações de vegetação densa, em um cenário hipotético, com um prognóstico de conversão da APP em faixa não edificante (FNE), a perda ambiental superaria os ganhos, que seriam de ordem praticamente urbanística. Além disso, considera-se alto o valor de 57,98% de vegetação densa às margens dos cursos hídricos abertos e, portanto, de grande relevância e difícil reversibilidade caso convertido em FNE.

Os trechos com a faixa de projeção da APP com ocupação urbana, não pode ser recuperado, devido ao grau de urbanização do local, além de que 38,05% estão em trechos tubulados.

Do ponto de vista social esta microbacia abriga a residência de famílias que seriam prejudicadas com a renaturalização dos trechos. Já analisando do ponto de vista urbanístico seria inviável também retirar todas as moradias, construções que fazem parte da infraestrutura pública, gerando muitos gastos e impactos que imediatos negativos com as demolições.

De acordo com Perini *et al.*, (2021) a regularização dos imóveis dentro da projeção da FNE seria de grande importância para os moradores, como a possibilidade de reformas legalizadas, mais segurança jurídica e maior valorização patrimonial. Com isso, ocorre de forma mais responsável e democrática a consagração do direito à moradia e, assim, materializar a efetividade do direito à cidade sustentável.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1. Conclusão quanto ao atendimento do Art.6º da Lei Complementar nº 601/2022

Aplicando a metodologia descrita por Perini *et al.*, (2021), através da matriz de impactos para a microbacia 30-6, verifica-se que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados e abertos com vegetação isolada e trechos abertos inseridos em vegetação densa em meio antropizado para o cenário real (flexibilização da ocupação) foi maior que o cenário hipotético (recuperação do ambiente). Para os casos de corpos d'água abertos com vegetação densa, observa-se que a pontuação para o cenário de manutenção das APPs (real) supera os ganhos se comparados ao cenário de flexibilização.

Levando em consideração os dados levantados e as vistorias em campo, é possível atestar o atendimento ao Art.6º da LC nº 601/22 para os trechos tubulados e abertos com

vegetação isolada e inseridos em vegetação densa em meio antropizado, pela perda das funções ecológicas, inviabilidade, na prática, da recuperação da APP, tornando irreversível a situação e irrelevância dos efeitos positivos de observar a proteção em relação a novas obras.

### 5.1.1. Tabela de atributos

A seguir apresenta-se a tabela de atributos com as informações do diagnóstico da área estudada, contendo a caracterização, numeração e restrição ambiental dos trechos avaliados.

**Quadro 07:** Tabela de atributos

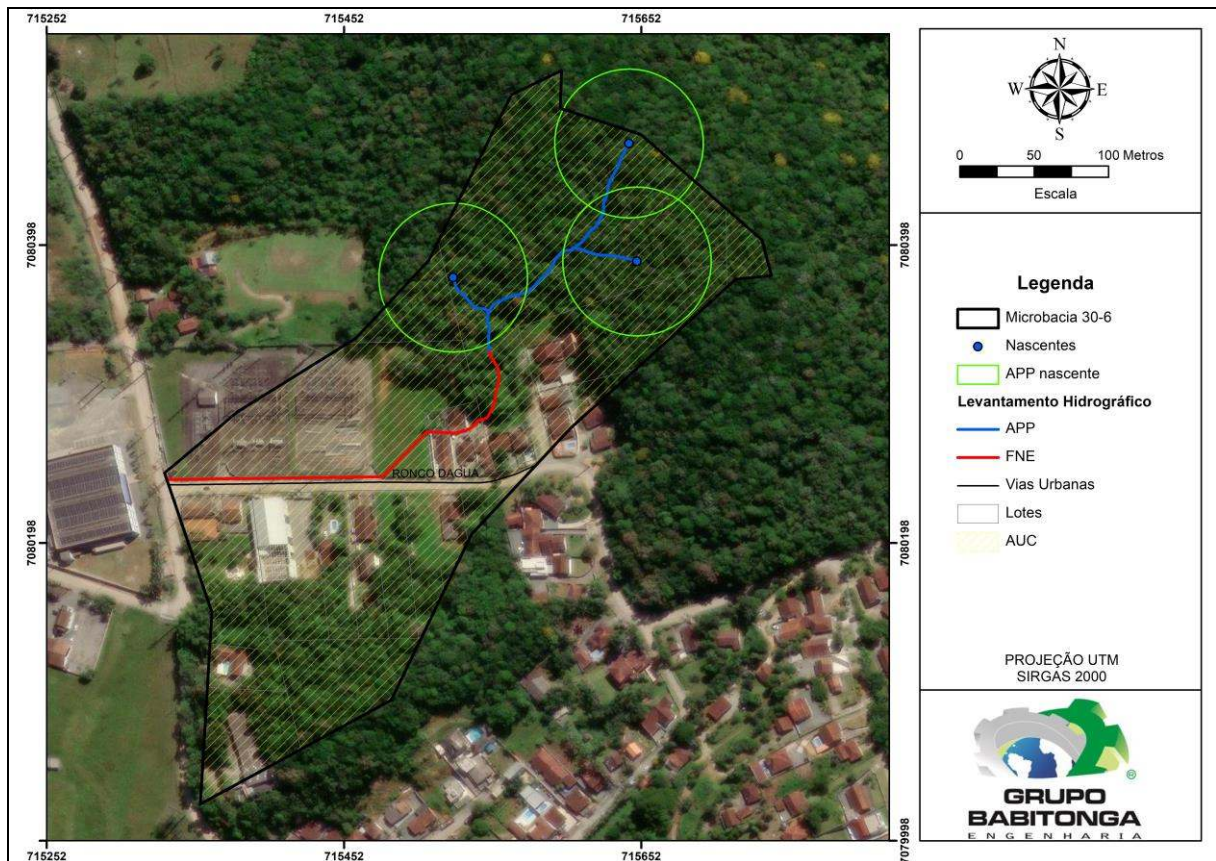
Num_trecho	nova_class	Quadrante	Func_amb	Restri	Resp_tecni	Observaç
1	Corpo d'Água	A	Sim	APP	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	Em APP de nascente
2	Corpo d'Água	A	Sim	APP	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	Em APP de nascente
3	Corpo d'Água	A	Sim	APP	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	Parcialmente em APP de nascente
4	Corpo d'Água	A	Sim	APP	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	Em APP de nascente
5	Corpo d'Água	A	Sim	APP	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	Em APP de nascente
6	Corpo d'Água	A	Não	FNE	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	
7	Corpo d'Água	A	Não	FNE	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	
8	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada)	A	Não	FNE	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)	

9	Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via)	A	Não	FNE	Eder Corbari (CREA/SC: 091317-7 ART n° 8973378-4)
---	---	---	-----	-----	---

Fonte: Autor, 2023.

### 5.1.2. Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo

Abaixo é apresentado o mapa com as legendas conforme tabela de atributos, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNEs.



**Figura 31:** Mapeamento da Microbacia 30-6 com caracterização dos trechos de corpos d'água.

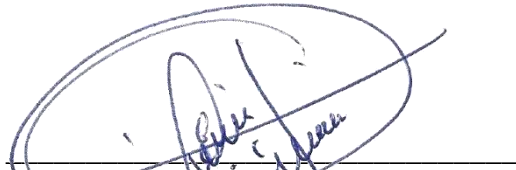
Fonte: Autor, 2023.



## 5.2. Observações e Recomendações


Durante a elaboração do estudo, não foram verificadas divergências entre os trechos na Base Hidrográfica (*SIMGeo*) e o cenário atual que foram abordados nos tópicos relacionados aos estudos dos quadrantes.

## 6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA




---

Eder Corbari  
**CPF:** 021.777.369-10  
**Qualificação profissional:** Engenheiro Ambiental  
**CREA/SC:** 091317-7



---

Jessica Siqueira de Oliveira  
**CPF:** 020.731.172-28  
**Qualificação profissional:** Arquiteto (a) e Urbanista  
**CAU/BR:** 2344017



---

Marjorye Otilia Nunes Da Silva  
**CPF:** 009.142.369-46  
**Qualificação profissional:** Bióloga  
**CRBio:** 081150/03-D

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN JUNIOR, K. S. **O papel dos consumidores na conservação e no manejo de recursos genéticos florestais in situ.** IPEF, (35): 61-70. 1987.

COMITTI, E. J. **Herpetofauna da bacia do rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil.** Acta Biológica Catarinense, 2017, 4(3), 90-105.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. **Esgoto em operação - Fevereiro/2023.** Disponível em: < [https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto\\_em\\_Operacao\\_\\_\\_Fevereiro\\_2023\\_compressed.pdf](https://www.aguasdejoinville.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Esgoto_em_Operacao___Fevereiro_2023_compressed.pdf)>

COSTA, L. S. **Contribuição ao Conhecimento da Ornitofauna do Município de Joinville, Santa Catarina, Brasil.** Saúde Meio Ambiente v. 4, n. 2, p. 16-31, jul./dez. 2015.

DOMINONI, Michelle. **Levantamento Preliminar de Pteridófitas Terrestres no Parque Municipal Morro do Finder de Joinville – SC.** Joinville: UNIVILLE. (Trabalho apresentado para obtenção do título de bacharel em Biologia). 1999.

DORNELLES, S. S. et al. **Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC.** Acta Biológica Catarinense, 2017, 4.3: 126-135.

FATMA – Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Atlas Ambiental da Região de Joinville: Complexo Hídrico da Baía da Babbitonga.** Coordenação Joaquim L. Knie. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

FLORES, C. H. **Estudo Preliminar da Avifauna do Parque Morro do Finder, Joinville – SC.** Joinville: UNIVILLE. (Trabalho apresentado para a obtenção do título de bacharelado em Biologia). 2001.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1990-1995.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São Paulo, 1998.

GALLI, V. B. 2014. **História e Economia: O Desmatamento da Mata Atlântica – Um Sinal de Desgaste nos Meandros da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte (Pirabeiraba – Joinville, Santa Catarina) As Percepções de Seus Moradores.** Universidade da Região de Joinville. Mestrado em Saúde e Meio Ambiente. Joinville/SC. 200 p.

GROSE, A. V. **Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina.** Acta Biológica Catarinense, 4.3: 106-125. 2017.

IPPUJ. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Joinville Cidade em Dados 2016.** Prefeitura Municipal de Joinville. 158 p. 2016.

IPPUJ. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. **Parque Municipal do Morro do Finder – Estudo Ambiental Simplificado.** Estudo realizado por OAP - Consultores Associados. 245 p. 2010.

JOINVILLE. **Área Urbana Consolidada de Joinville (AUC).** 2016. Volume I: Metodologia de Identificação e Delimitação. Fundação IPPUJ. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/%C3%81rea-urbana->

consolidada-de-Joinville-Volume-I-Metodologia-de-identifica%C3%A7%C3%A3o-e-delimita%C3%A7%C3%A3o.pdf>

JOINVILLE. **Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU – da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira no Município de Joinville/SC**. 2011. Formulação de cenários, diagnóstico e prognóstico. Prefeitura Municipal De Joinville. Secretaria De Administração.

JOINVILLE. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA)**. Secretaria de Meio Ambiente de Joinville – SAMA. Prefeitura Municipal de Joinville, 4ª versão, 2020.

JOINVILLE. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão. **Plano de manejo da área de proteção ambiental Serra Dona Francisca**. Joinville; 2012. 76 p.

JOINVILLE. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável (SEPUD). 2017. **Cidade em Dados**. Joinville: Prefeitura Municipal, 2017 73p. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Joinville-Cidade-em-Dados-2017.pdf>>.

JOINVILLE. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável (SEPUD). 2017. **Bairro a Bairro**. Joinville: Prefeitura Municipal, 2017 188p. Disponível em: < <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/01/Joinville-Bairro-a-Bairro-2017.pdf>>.

KLEIN, R.M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina**. In: Reitz, R. (ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 24p. 1978.

MAIA, B. G. O; KLOSTERMANN, D.; RIBEIRO, J. M. G.; SIMM, M.; OLIVEIRA, T. M. N.; BARROS, V. G. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville**. Comitê Cubatão Cachoeira Joinville (CCJ) & Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). 2013. 60 p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e Campos Sulinos**. Brasília. 40 p. 2000.

OLIVEIRA, T. M. N.; RIBEIRO, J. M. G.; BARROS, V. G.; SIMM, M.; MELLO, Y. R.; ZEH, K. K. **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados**. Universidade da Região de Joinville – Univille; Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. Joinville, 2017.

PEREIRA, M. E. 2005. **Compartilhando a Gestão dos Recursos Hídricos: Joinville e o Rio Cubatão**. Universidade de São Paulo (USP). Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-10012007-165259/publico/Marina.pdf>>

PINHEIRO, P. C.; DALCIN, R. H.; BATISTA, T. T. A. **Ictiofauna de áreas com interesse para a proteção ambiental de Joinville, Santa Catarina, Brasil**. Acta Biológica Catarinense, 2017, 4.3:73-89.

PMGC – **Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro do município de Joinville**. 2007.

PMJ. **Diagnóstico Socioambiental Por Microbacia Hidrográfica (DSMH) Microbacia 13-3**. Prefeitura de Joinville, SC. Agricultura e Meio Ambiente. 2022.

PMJ. **Joinville Cidade em Dados 2018. Aspectos Naturais.** Prefeitura Municipal de Joinville, SC. 297 p. 2018.

PRESTINI, E. J. **Levantamento Fitogeográfico das Orquídeas do Parque Morro do Finder.** Joinville: UNIVILLE. (Trabalho apresentado para a obtenção do título de licenciatura em Geografia). 2000.

ROCHA, S. A. **A Valorização da Paisagem Natural Protegida em Área Urbana: Parque Municipal do Finder, Joinville (SC).** Universidade Federal De Santa Catarina. Centro De Filosofia E Ciências Humanas. 118 p. Florianópolis, 2006.

SEINFRA, Secretaria de Infraestrutura Urbana. **Plano de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do Município de Joinville/SC.** Joinville: Prefeitura Municipal. 225p. 2013.

SEPUD. Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. **Joinville Cidade em Dados 2018. Aspectos Físicos Naturais.** Prefeitura Municipal de Joinville. Joinville. 297 p. 2018.

SILVEIRA, W. N.; KOBİYAMA, M.; GOERL, R. F.; BRANDENBURG, B. **História das Inundações em Joinville: 1851 – 2008.** Curitiba: Ed. Organic Trading, 2009.

SOS Mata Atlântica. **Atlas dos remanescentes florestais da mata atlântica – período 2015-2016.**

ZANOTELLI, C. T.; HOMRICH, A. P. M.; OLIVEIRA, F. A. **Conhecendo a bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte.** Joinville, SC: UNIVILLE, 2009.

## Anexos



**Lista sistemática de espécies de aves observadas na região.**

Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
<b>Tinamiformes</b>			
<b>Tinamidae</b>			
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã		
<b>Anseriformes</b>			
<b>Anatidae</b>			
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira		
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê		
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato		
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí		
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho		
<b>Galliformes</b>			
<b>Cracidae</b>			
<i>Penelope obscura</i>	jacuguaçu		
<i>Ortalis squamata</i>	aracuã-escamoso		
<b>Suliformes</b>			
<b>Fregatidae</b>			
<i>Fregata magnificens</i>	tesourão		
<b>Phalacrocoracidae</b>			
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá		
<b>Pelecaniformes</b>			
<b>Ardeidae</b>			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco		
<i>Nyctanassa violacea</i>	savacu-de-coroa		
<i>Butorides striata</i>	socozinho		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira		
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura		
<i>Ardea alba</i>	garça-branca		
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira		
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena		
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul		
<b>Threskiornithidae</b>			
<i>Eudocimus ruber</i>	guará	CR	CR
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna		
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru		
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro		

<b>Cathartiformes</b>			
<b>Cathartidae</b>			
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu		
<b>Accipitriformes</b>			
<b>Accipitridae</b>			
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura		
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo		
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo		
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	gavião-pombo-pequeno	VU	VU
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto		
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó		
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta		
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco		VU
<b>Gruiformes</b>			
<b>Rallidae</b>			
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca		VU
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes		
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato		
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água		
<b>Charadriiformes</b>			
<b>Charadriidae</b>			
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero		
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando		
<b>Laridae</b>			
<i>Larus dominicanus</i>	gaiivotão		
<b>Sternidae</b>			
<i>Thalasseus acuflavidus</i>	trinta-réis-de-bando		
<b>Columbiformes</b>			
<b>Columbidae</b>			
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha		
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico		
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca		
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega		
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa		
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante		
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu		
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca		

<b>Cuculiformes</b>			
<b>Cuculidae</b>			
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato		
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto		
<i>Guira guira</i>	anu-branco		
<i>Tapera naevia</i>	saci		
<b>Strigiformes</b>			
<b>Strigidae</b>			
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato		
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo		
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	murucututu-de-barriga-amarela		
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda		
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo		
<b>Nyctibiiformes</b>			
<b>Nyctibiida</b>			
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau		
<b>Caprimulgiformes</b>			
<b>Caprimulgidae</b>			
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau		
<b>Apodiformes</b>			
<b>Apodidae</b>			
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca		
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento		
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal		
<b>Trochilidae</b>			
<i>Ramphodon naevius</i>	beija-flor-rajado		
<i>Phaethornis squalidus</i>	rabo-branco-pequeno		
<i>Phaethornis eurynome</i>	rabo-branco-de-garganta-rajada		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura		
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza		
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto		
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta		
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho		
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta		
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco		
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca		
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde		

<i>Heliodoxa rubricauda</i>	beija-flor-rubi		
<b>Trogoniformes</b>			
<b>Trogonidae</b>			
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado		
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado		
<b>Coraciiformes</b>			
<b>Alcedinidae</b>			
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande		
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde		
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo		VU
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno		
<b>Galbuliformes</b>			
<b>Bucconidae</b>			
<i>Malacoptila striata</i>	barbudo-rajado		
<b>Piciformes</b>			
<b>Ramphastidae</b>			
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde		
<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca		
<b>Picidae</b>			
<i>Picumnus temminckii</i>	picapauzinho-de-coleira		
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco		
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó		
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador		VU
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo		
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela		
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca		
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei		
<b>Falconiformes</b>			
<b>Falconidae</b>			
<i>Caracara plancus</i>	carcará		
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro		
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio		
<b>Psittaciformes</b>			
<b>Psittacidae</b>			
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba		
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim		
<i>Brotogeris tirica</i>	periquito-verde		

<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú		
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca		
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio		
<b>Passeriformes</b>			
<b>Thamnophilidae</b>			
<i>Myrmotherula unicolor</i>	choquinha-cinzenta		
<i>Dysithamnus stictothorax</i>	choquinha-de-peito-pintado		
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa		
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha		
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata		
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	chocão-carijó		
<i>Myrmoderus squamosus</i>	papa-formiga-de-grota		
<i>Pyriglena leucoptera</i>	papa-taoca-do-sul		
<b>Conopophagidae</b>			
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente		
<i>Conopophaga melanops</i>	cuspidor-de-máscara-preta		
<b>Rhinocryptidae</b>			
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho		
<b>Formicariidae</b>			
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato		
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha		
<b>Scleruridae</b>			
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha		
<b>Dendrocolaptidae</b>			
<i>Dendrocincla turdina</i>	arapaçu-liso		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde		
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado		
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande		
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca		
<b>Xenopidae</b>			
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo		
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó		
<b>Furnariidae</b>			
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro		
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca		
<i>Philydor atricapillus</i>	limpa-folha-coroado		
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia		
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho		

<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé		
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném		
<b>Pipridae</b>			
<i>Manacus manacus</i>	rendeira		
<i>Ilicura militaris</i>	tangarazinho		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará		
<b>Tityridae</b>			
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim		
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto		
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto		
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto		
<b>Cotingidae</b>			
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó		EN
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga		
<b>Platyrinchidae</b>			
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho		
<i>Platyrinchus leucoryphus</i>	patinho-de-asa-castanha		VU
<b>Rhynchocyclidae</b>			
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo		
<i>Phylloscartes kronei</i>	maria-da-restinga		
<i>Phylloscartes oustaleti</i>	papa-moscas-de-olheiras		
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta		
<i>Todirostrum poliocephalum</i>	teque-teque		
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó		
<i>Myiornis auricularis</i>	miudinho		
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	tiririzinho-do-mato		
<i>Hemitriccus kaempferi</i>	maria-catarinense	VU	VU
<b>Tyrannidae</b>			
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro		
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador		
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha		
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela		
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque		
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho		
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho		

<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho		
<i>Attila rufus</i>	capitão-de-saíra		
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata		
<i>Ramphotrigon megacephalum</i>	maria-cabeçuda		
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré		
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira		
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador		
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro		
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado		
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei		
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri		
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha		
<i>Empidonomus varius</i>	peitica		
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe		
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada		
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu		
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado		
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno		
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta		
<b>Vireonidae</b>			
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari		
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado		
<i>Vireo chivi</i>	juruviara		
<b>Corvidae</b>			
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul		
<b>Hirundinidae</b>			
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora		
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo		
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande		
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco		
<b>Troglodytidae</b>			
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra		
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande		
<b>Turdidae</b>			

<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una		
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco		
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira		
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca		
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira		
<b>Passerellidae</b>			
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico		
<b>Parulidae</b>			
<i>Setophaga pitiauyumi</i>	mariquita		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra		
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula		
<i>Myiothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho		
<b>Icteridae</b>			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe		
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto		
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi		
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim		
<b>Mitrospingidae</b>			
<i>Orthogonys chloricterus</i>	catirumbava		
<b>Thraupidae</b>			
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva		
<i>Tangara seledon</i>	saíra-sete-cores		
<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar		
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento		
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro		
<i>Tangara ornata</i>	sanhaço-de-encontro-amarelo		
<i>Tangara peruviana</i>	saíra-sapucaia		EN
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa		
<i>Conirostrum bicolor</i>	figuinha-do-mangue		VU
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra		
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu		
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde		
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	saíra-ferrugem		
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu		
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete		
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo		EN
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto		
<i>Ramphocelus bresilius</i>	tiê-sangue		VU



<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha		
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul		
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica		
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-preta		
<i>Sporophila frontalis</i>	pioxó	VU	VU
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho		
<i>Sporophila angolensis</i>	curió		
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro		
<b>Cardinalidae</b>			
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando		
<b>Fringillidae</b>			
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo		
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais		
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho		
<b>Estrildidae</b>			
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre		
<b>Passeridae</b>			
<i>Passer domesticus</i>	pardal		

Lista sistemática de espécies de anfíbios e répteis observadas na região.			
Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
<b>ANFÍBIOS</b>			
<b>Brachycephalidae</b>			
<i>Ischnocnema sp. (gr. guenteri)</i>	rã-do-mato		
<i>Ischnocnema sp. (aff. manezinho)</i>	Rãzinha-do-folhiçoda-ilha	EN	VU
<b>Bufonidae</b>			
<i>Rhinella abei</i>	sapo-galinha		
<i>Rhinella icterica</i>	sapo-comum		
<i>Dendrophryniscus cf. berthalutzae</i>	sapinho-das-bromélias		
<b>Craugastoridae</b>			
<i>Haddadus binotatus</i>	rã		
<b>Cycloramphidae</b>			
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	sapinho-de-riacho		
<b>Hemiphraactidae</b>			
<i>Fritziana sp. (aff. fissilis)</i>			
<b>Hylidae</b>			
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-flautinhade-Ehrhardt		VU
<i>Boana albomarginata</i>	perereca-araponga		
<i>Boana faber</i>	Sapo-martelo		
<i>Boana semilineata</i>	perereca dormideira		
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca		
<i>Dendropsophus berthalutze</i>			
<i>Dendropsophus elegans</i>	perereca-de-moldura		
<i>Dendropsophus microps</i>	perereca		
<i>Dendropsophus minutus</i>	perereca		
<i>Dendropsophus weneri</i>	perereca		
<i>Ololygon argyreornata</i>	Pererequinha rugosa		
<i>Ololygon littoralis</i>	Perereca-do-litoral		
<i>Ololygon sp. (gr. perpusilla)</i>			
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-verde		
<i>Scinax imbegue</i>	perereca		
<i>Scinax perereca</i>	perereca		
<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca		
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-leiteira		
<b>Hylodidae</b>			

<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-dos-riachos		
<b>Leptodactylidae</b>			
<i>Adenomera araucaria</i>			
<i>Adenomera bokermanii</i>	Rãzinha		
<i>Adenomera nana</i>			
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga		
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã		
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro		
<i>Physalaemus lateristriga</i>	rã-bugio		
<i>Physalaemus gr. signifer</i>	rãzinha		
<b>Microhylidae</b>			
<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapinho-guarda		
<b>RÉPTEIS</b>			
<b>Testudines/Chelidae</b>			
<i>Phrynops hilarii</i>	cágado-de-barbelas-cinzento		
<b>Testudines/Emydidae</b>			
<i>Trachemys dorbigni</i>	tartaruga-tigre-d'água		
<i>Trachemys scripta</i>	Tigre d'água da orelha vermelha	Espécie exótica	
<b>Crocodylia/Alligatoridae</b>			
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-de-papo-amarelo		
<b>Squamata/ Anguidae</b>			
<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra-de-vidro		
<b>Gekkonidae</b>			
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-de-parede	Espécie exótica	
<b>Leiosauridae</b>			
<i>Enyalius iheringii</i>	Iguaninha		
<b>Teiidae</b>			
<i>Salvator merianae</i>	Teiú-gigante		
<b>Amphisbaenidae</b>			
<i>Leposternon microcephalum</i>	Cobra-cega-de-duas-cabeças		
<b>Serpentes/Colubridae</b>			
<i>Chironius bicarinatus</i>	Cobra-cipó-verde		
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana		
<b>Dipsadidae</b>			
<i>Dipsas incerta</i>	Come-Lesma, Dormideira, Dormideira-de-Árvore		

<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i>	Cobra-D'água, Cobra-D'Água-Milhete, Cobra-de-Banhado		
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa-Coral Serrana		
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Dormideira Cinzenta		
<i>Xenodon neuwiedii</i>	Boipeva-da-Mata		
<b>Viperidae</b>			
<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca		
<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacussu		

Lista sistemática de espécies de peixes observadas na região.			
Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
<b>Characiformes</b>			
<b>Characidae</b>			
<i>Astyanax laticeps</i>	Lambari		
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	Lambari listrado		EN
<i>Hyphessobrycon boulengeri</i>	Lambari		
<i>Hyphessobrycon griemi</i>	Engraçadinho, lambari		
<i>Mimagoniates microlepis</i>	Piabinha azul		
<i>Spintherobolus ankoseion</i>	Lambari; piabinha	VU	CR
<b>Cyprinodontiformes</b>			
<b>Poeciliidae</b>			
<i>Phalloceros megapolos</i>	Barrigudinho		
<i>Phalloceros spiloura</i>	Barrigudinho		
<i>Poecilia reticulata</i>	lebiste, barrigudinho ou guaru		
<i>Xiphophorus helleri</i>	Peixe-espada ou Espadarte marinho		
<b>Rivulidae</b>			
<i>Atlantirivulus haraldsiolii</i>			VU
<b>Gymnotiformes</b>			
<b>Gymnotidae</b>			
<i>Gymnotus pantherinus</i>			
<i>Gymnotus sylvius</i>			
<b>Perciformes</b>			
<b>Cichlidae</b>			
<i>Geophagus brasiliensis</i>	cará, acará-papa-terra, ou acará-diadema		
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia-do-nilo		
<b>Siluriformes</b>			
<b>Callichthyidae</b>			
<i>Callichthys callichthys</i>	tambuatá		
<i>Corydoras ehrhardti</i>	Coridora Mármore		
<i>Scleromystax barbatus</i>	Coridora-bandada		
<b>Loricariidae</b>			
<i>Hypostomus commersoni</i>	pirá-tatu		
<i>Pseudotothyris obtusa</i>			
<b>Heptapteridae</b>			
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá		



ENGENHARIA  
CIVIL



ENG. SEGURANÇA  
DO TRABALHO



ENG. AMBIENTAL  
E SANITÁRIA



GEOLOGIA



TOPOGRAFIA

<b>Synbranchiformes</b>			
<b>Synbranchidae</b>			
<i>Synbranchus marmoratus</i>	muçum, muçu, peixe-cobra, enguia-d'água-doce		

Lista sistemática de espécies de mamíferos observadas na região.			
Táxon	Nome Popular	Grau de Ameaça	
		Federal	Estadual
<b>Didelphimorphia</b>			
<b>Didelphidae</b>			
<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta		
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca		
<i>Gracilinanus cf. microtarsus</i>	Cuíca		
<b>Pilosa</b>			
<b>Myrmecophagidae</b>			
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim		
<b>Cingulata</b>			
<b>Dasypodidae</b>			
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		
<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-rabo-mole		
<b>Chiroptera</b>			
<b>Vespertilionidae</b>			
<i>Myotis nigricans</i>	Morcego		
<b>Chiroptera</b>			
<b>Phyllostomidae</b>			
<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-das-frutas		
<i>Sturnira lilium</i>	Morcego		
<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego		
<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego-das-frutas		
<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego-das-frutas		
<i>Mimon bennetti</i>	Morcego		
<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego		VU
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego		
<i>Anoura caudifera</i>	Morcego-beija-flor		
<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador		
<b>Carnivora</b>			
<b>Canidae</b>			
<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim		
<b>Carnivora</b>			
<b>Felidae</b>			
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato		
<b>Carnivora</b>			
<b>Procyonidae</b>			

<i>Nasua nasua</i>	Quati		
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		
<b>Rodentia</b>			
<b>Cicretidae</b>			
<i>Akodon cf. montensis</i>	Rato-do-mato		
<i>Euryoryzomys russatus</i>	Rato-do-mato		
<i>Oligoryzomys cf. nigripes</i>	Rato-do-mato		
<b>Rodentia</b>			
<b>Caviidae</b>			
<i>Cavia cf. fulgida</i>	Preá		
<b>Rodentia</b>			
<b>Hydrochoeridae</b>			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara		
<b>Rodentia</b>			
<b>Dasyproctidae</b>			
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia		
<b>Rodentia</b>			
<b>Cuniculidae</b>			
<i>Cuniculus paca</i>	Paca		VU
<b>Rodentia</b>			
<b>Erethizontidae</b>			
<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço		
<b>Rodentia</b>			
<b>Sciuridae</b>			
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	Esquilo	Exóticas	
<b>Primates</b>			
<b>Callitrichidae</b>			
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto		
<b>Carnivora</b>			
<b>Canidae</b>			
<i>Canis familiaris</i>	Cão		