



Foi possível verificar também o ponto de integração dos corpos d'água abertos à rede de drenagem municipal, como pode-se observar nos registros fotográficos abaixo.



**Figura 51:** Tubulação de ligação de corpo d'água aberto à rede de drenagem referente ao trecho 25, encontro dos trechos 21, 22, 23 e 24 na Rua Elário Gastão Baumer. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.

Também, através da permissão da proprietária do terreno em que o trecho 18 atravessa, a equipe da Bioeco pôde entrar no imóvel em que foi possível identificar uma lagoa que é abastecida pela nascente do trecho 19 e 20. No registro fotográfico a seguir é possível verificar a caixa de ligação da lagoa (situada no trecho 18) e o corpo d'água tubulado.



**Figura 52:** Caixa de ligação entre a lagoa e o a continuação do corpo d'água tubulado (trecho 18). Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





## 2.6. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS URBANÍSTICOS, HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO LOCAL

### 2.6.1. PARÂMETROS INDICATIVOS AMBIENTAIS URBANÍSTICOS

A aerofotogrametria é o método de coleta de dados topográficos por meio de fotografias aéreas para fins de mapeamento. Por meio destas, é possível realizar o reconhecimento e identificação de objetos e o julgamento do seu significado, a partir de uma análise sistemática e cuidadosa.

A seguir levantamento aerofotogramétrico da área de estudo dos anos de 2004, 2014 e 2021 de acordo com fotos áreas provenientes do software Google Earth Pro, (2022).



**Figura 53:** Aerofotogrametria histórica do ano de 2004, já caracterizada por apresentar uma paisagem antropizada. Fonte: Google Earth Pro, 2022.





Figura 54: Aerofotogrametria histórica, representando o ano de 2014. Fonte: Google Earth Pro, 2022.



Figura 55: Aerofotogrametria histórica, representando o ano de 2021. Fonte: Google Earth Pro, 2022.





Conforme retratado nas aerofotogrametrias históricas, desde o ano de 2004, a área objeto de estudo encontra-se suscetível aos efeitos da urbanização. Isso ocorre através de edificações de novas residências ao seu entorno e do uso de áreas com presença apenas da comunidade herbácea, fato esse que altera a paisagem da área objeto de estudo e seu entorno, culminando em uma paisagem antropizada. Observa-se que a área de estudo possuía uma grande quantidade de terrenos sem edificações somente com obras de terraplanagem.

Através da aerofotogrametria histórica do ano de 2004, 2014 e 2021, observa-se a expansão urbana da área de estudo quanto sua ocupação, proporcionando um adensamento populacional na área, onde desde de 2004 já se obtinha uma ocupação urbana consolidada, sendo que terrenos anteriormente desocupados, passam a ser utilizados por residências, comércios e empresas. Ainda verifica-se em algumas áreas que estavam com solo exposto, deram lugar a vegetação herbácea.

A área objeto deste estudo está situada no bairro Vila Nova, que segundo o documento Joinville Bairro a Bairro de 2017, possui uma área total de 14,43 km<sup>2</sup>, e uma densidade demográfica de 1.685 hab./ km<sup>2</sup>, logo a população estimada para a área da Microbacia 32-4 é de 904 habitantes. A região caracteriza-se por uma ocupação residencial, comercial e de serviços, como pode-se verificar nas figuras abaixo, com um fluxo acentuado de veículos devido à presença de vias movimentadas, como a Rua João Miers e a Rua Sebastião Jonk. No Gráfico a seguir pode-se verificar a distribuição dos usos do solo do Bairro Vila Nova, de acordo com o documento Joinville Bairro a Bairro de 2017.

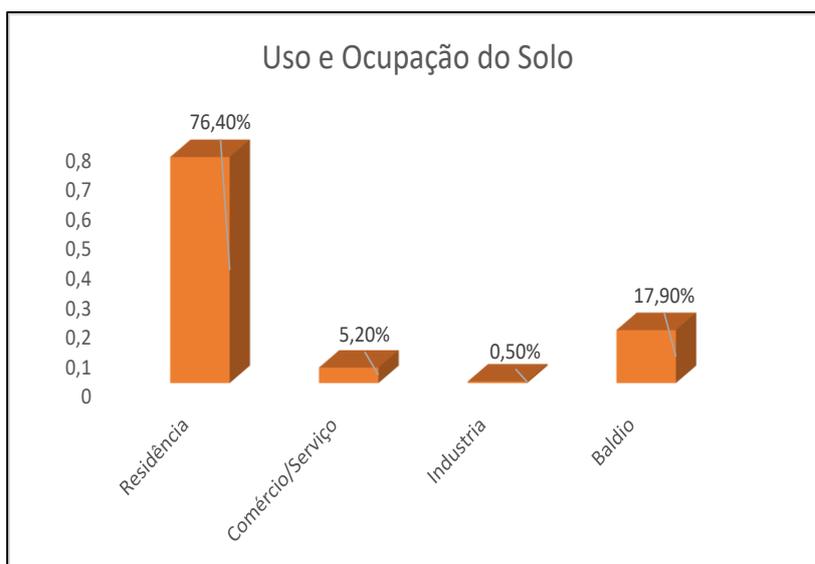
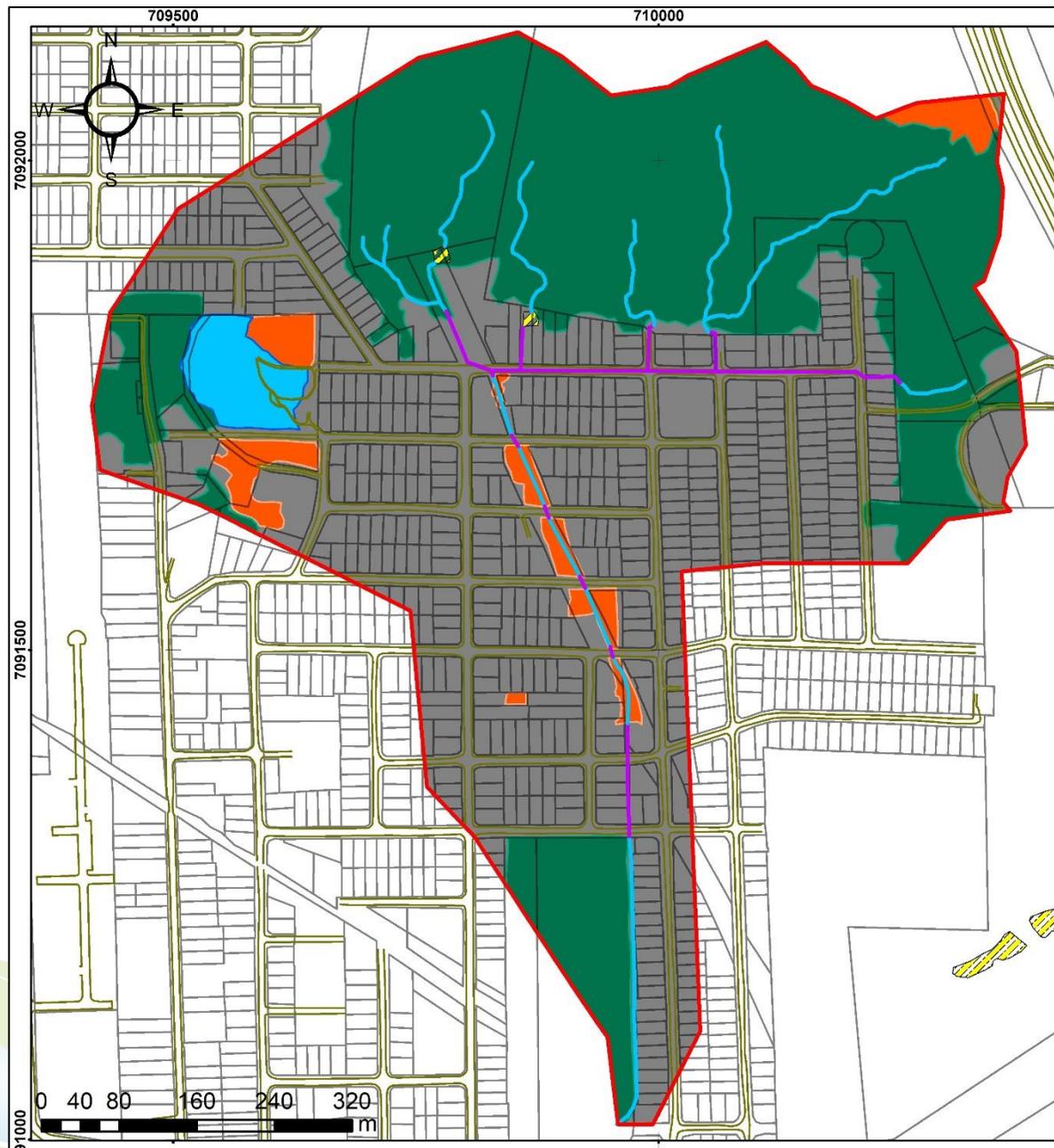


Gráfico 1: Uso e ocupação do solo do bairro Vila Nova. Fonte: Joinville bairro a bairro, 2017.

No Mapa 12 abaixo é possível identificar os usos e ocupação do solo da área da Microbacia 32-4, classificados com uso residencial, de vegetação herbácea, de vegetação densa (maciço florestal) e de vegetação de árvores isoladas.





**BIOECO**   
CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL  
47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## USO DO SOLO

### LEGENDA

-  Microbacia 32-4
-  Corpo d'água aberto
-  Corpo d'água fechado
-  Reservatórios/represamentos
-  Vegetação Herbácea
-  Vegetação Densa (maciço florestal)
-  Vegetação de Árvores Isoladas
-  Uso Residencial (residencial/comercial/industrial)
-  Vias
-  Lotes

Data: 14/11/2022  
Local: Microbacia 32-4

Elaborado:  
Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, 22S  
Fonte: SIMGEO

678000 696000 714000 732000





**Figura 56:** Residências registradas na área objeto dessa análise. Legenda: **A** – Residências localizadas na Rua Sebastião Jonck. **B** – Rua Adolfo Klüber. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 e 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



**Figura 57:** Pontos comerciais registrados na área objeto dessa análise. Legenda: **A** – Mercado localizado na Rua Sebastião Jonck. **B** – Comércio localizado na Rua Sebastião Jonck. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



**Figura 58:** Pontos comerciais registrados na área objeto dessa análise. Legenda: **A** – Panificadora localizada na Rua João Miers. **B** – Comércio localizado na Rua João Miers. Fonte: vistoria realizada no dia 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**Figura 59:** Pontos comerciais registrados na área objeto dessa análise. Legenda: **A** – Empresa de soldas localizada na Rua João Miers. **B** – Mecânica localizada na Rua João Miers. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 e 31/10/2022 respectivamente, pela equipe técnica da Bioeco.

## 2.6.2. HISTÓRICO OCUPACIONAL E PERFIL SOCIOECONÔMICO

O bairro Vila Nova possui um valor histórico muito importante para o município de Joinville, tendo contribuído para a colonização da cidade, devido à necessidade de ampliar a antiga colônia que ligasse a serra, beneficiando a mesma, pois a ligaria com o município de Curitiba (SEPUD, 2017). O bairro é o segundo maior bairro em extensão de Joinville, só perdendo para o bairro Pirabeiraba. O bairro Vila Nova possui aproximadamente 25.822 habitantes (2021), constituindo cerca de 4,27% da população joinvilense, seu crescimento populacional ao longo dos últimos 11 anos foi de 17%, segundo o relatório Joinville Cidade em Dados de 2022. Para tal, o bairro é provido de diversos comércios, serviços e empresas consolidadas no mercado, como a empresa Krona Tubos e Conexões que possui sua unidade matriz no bairro. A tabela a seguir é referente aos usos das unidades autônomas do bairro.

Unidades autônomas	Quantidade
Residência	11.016
Baldio	1.941
Serviços	235
Comercial	470
Industria	54
<b>Total</b>	<b>13.716</b>

**Tabela 6:** Usos das unidades autônomas do bairro Vila Nova. Fonte: SEPUD, 2022.





O bairro também é conhecido como grande produtor agrícola, principalmente de arroz. O bairro Vila Nova ainda tem importante contribuição para a mobilidade intermunicipal, através da SC-108 que dá acesso ao município de Schroeder e quando se une a SC-280 tem-se acesso aos municípios de Guaramirim e Araquari, e localiza-se à 6,38 km do centro da cidade de Joinville. Pelas características socioeconômicas, com destaque para a quantidade de empresas e relevante atividade comercial, assim como produtor agrícola, e com a presença de número considerável de equipamentos urbanos o bairro Vila Nova enquadra-se como um bairro de classe média.

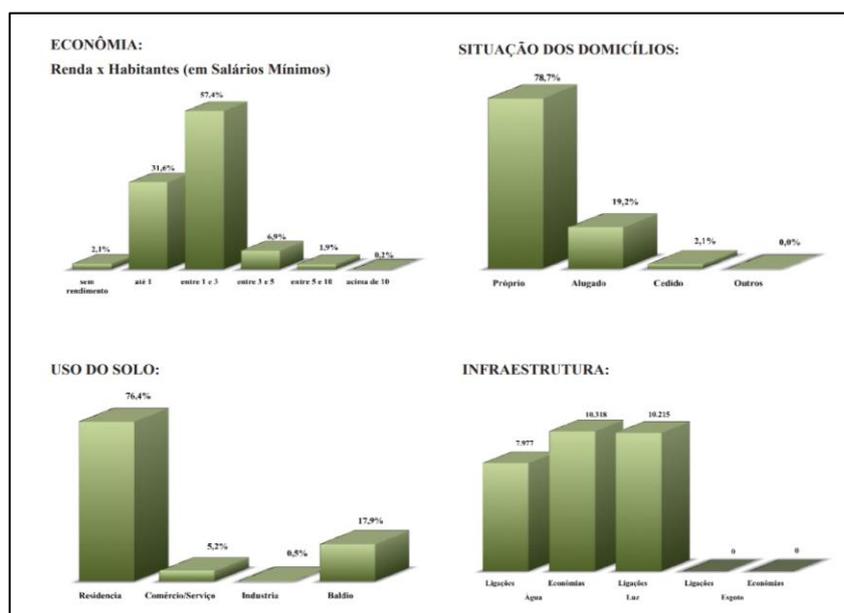


Figura 60. Aspectos socioeconômicos do Bairro Vila Nova. Fonte: SEPUD, 2017.

#### ➤ Instalações de saúde, educação, cultura e meio ambiente do bairro Vila Nova

Com relação à Saúde, o bairro possui duas unidades básicas: UBS Vila Nova; UBSF Vila Nova Rural (Km 18).

Com relação à Educação, o bairro possui um CEI's (CEI Raio de Sol e CEI Sigelfrid Poffo) e 10 (dez) escolas de ensino básico, tais como: EEB Maestro Francisco Manoel da Silva; EM Anaburgo; EM Prefeito Emílio Stock Jr.; EM Professor Bernardo Tank; EM Professor João Meerholz; EM Professora Karin Barkemeyer; EM Professora Senhorinha Soares; EM Professora Valesca May Engelmann; EM Vereador Arinor Vogelsanger; EM Valentim João Da Rocha.

Com relação às Associação de Moradores, o bairro conta com 8 (oito) associações, são elas: associação de Moradores Estrada dos Morros; Associação de Moradores Estrada do Sul e Blumenau; Associação de Moradores Parque dos Suíços; Associação de Moradores Alto da Rua XV; Associação de Moradores União





Anaburgo; Associação de Moradores Vila Nova; Associação de Moradores Nova Vila; Associação de Moradores do Conjunto Irineu Bornhausen.

Quanto ao Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural, o bairro conta com a Ponte Albert August Seiler, Ponte Alfonso Altrak, Neudorf. E ainda, quanto às Áreas de Lazer, o bairro conta com 6 (seis) unidades, sendo elas: Área de Lazer Catharina Baumer; Área de Lazer Conjunto Irineu Bornhausen; Área de Lazer Jardim Florencio; Área de Lazer Joao Miers; Área de Lazer Parque Quinze; Praça Joaquim Girardi.

## 2.7. ESTUDO DOS QUADRANTES

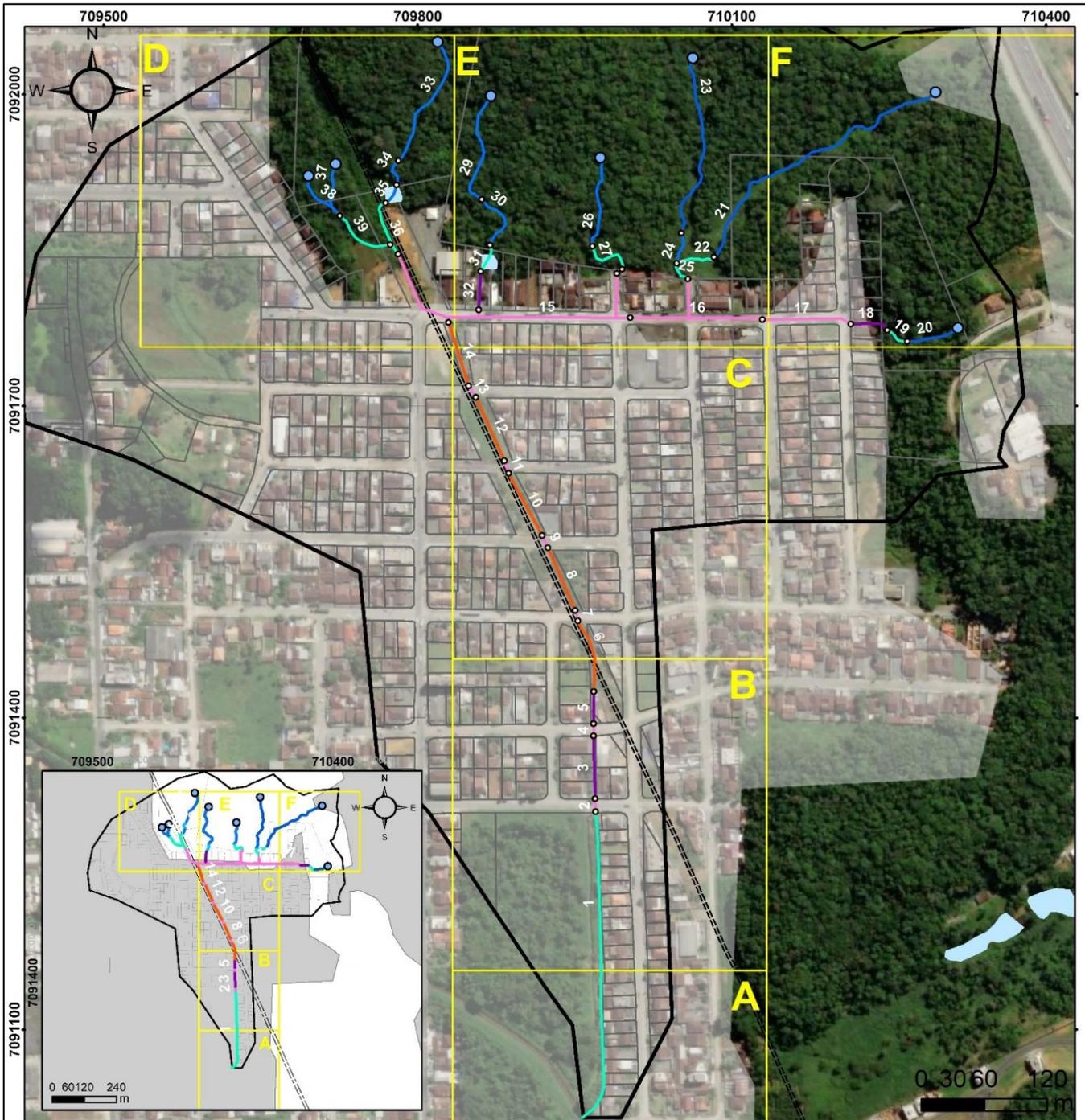
A metodologia utilizada para este item se baseou na coleta de dados primários e secundários afim de realizar o mapeamento da microbacia. Utilizou-se os arquivos *shapefiles* para o contorno de lotes, Área Urbana Consolidada – AUC, levantamento hídrico do município de Joinville disponibilizado pelo SIMGeo. Conforme supracitado, para a conferência dos corpos de água foram realizadas vistorias *in loco* nos dias 25/10/2022, 31/10/2022 e 11/11/2022. Os *shapefiles* dos corpos d'água originais foram desmembrados em alguns trechos para classificação dos Macro cenários, portanto, os 16 (dezesesseis) trechos originais deram origem a 39 (trinta e nove) trechos, os quais são analisados e discutidos em seguimento.

### 2.7.1. LEVANTAMENTO DOS QUADRANTES

A Microbacia 32-4 foi subdividida em 6 quadrantes iguais posicionados ao longo de toda a extensão dos corpos d'água, de 450 m x 450 m (202,5 mil m<sup>2</sup>), denominados com letras de A a F. Ressalta-se que apesar de alguns trechos da presente microbacia estarem inseridos fora da Área Urbana Consolidada – AUC, optou-se por apresentar a extensão total dos corpos d'água, visando uma caracterização completa da área objeto dessa análise, sendo que os corpos d'água fora da AUC encontram-se em área urbana, tubulados sob via e em transição de área urbanizada com vegetação densa conectados a um remanescente florestal.

No Mapa 13 abaixo, apresenta-se o mapa com a divisão de quadrantes da Microbacia 32-4 objeto dessa análise.





### LEGENDA

- Microbacia 32-4
- Quadrantes
- Limite dos trechos
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Lotes
- Reservatórios/represamentos
- Nascentes
- Faixa de alta tensão
- Macro cenário 1
- Macro cenário 2
- Macro cenário 3
- Macro cenário 4
- Macro cenário 5



47 3278-4890 | 9 9919-3773  
 R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
 Bairro América - Joinville/SC  
 comercial@bioecoambiental.com  
[www.bioecoambiental.com.br](http://www.bioecoambiental.com.br)

## MAPA DE QUADRANTES

Local: Microbacia 32-4

Município e UF: Joinville/SC

Data: 07/03/2023

Elaboração: Milena C. Tillmann

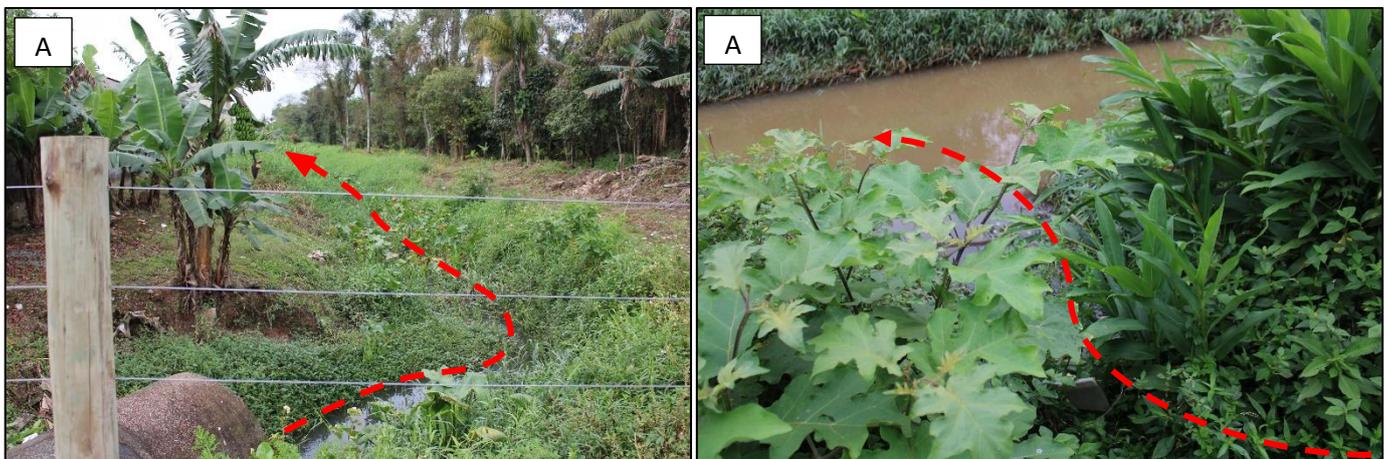
Datum SIRGAS 2000  
 Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, Zona 22S  
 Base: SIMGEO



A seguir, apresenta-se as análises para cada quadrante, os quais estão indicados os trechos de água, suas nomenclaturas e qualificações nos Macro cenários. Para cada quadrante, foram medidas através de ferramentas de geoprocessamento as extensões dos trechos hídricos nos seguintes Macros cenários:

- **Trechos 1, 19, 22, 25, 27, 31, 36, e 39 (Macro cenário 1): Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica**

A área do trecho 1 situa-se na porção leste de um maciço florestal em área urbanizada dentro dos limites da AUC, onde tem por sua foz o Rio Águas Vermelhas, este que não é abrangido pela microbacia 32-4, e ainda, o trecho 1 encontra-se margeado por edificações, caracterizando uma paisagem altamente urbanizada, conforme Figuras 62 e 63 a seguir.



**Figura 61: Trecho 1** localizado em um maciço florestal em área altamente urbanizada dentro da AUC. Legenda: **A** – Registro do início do trecho, vista da Rua Santa Barbara, no quadrante B. **B** – Registro do local em que ele deságua em sua foz o Rio Águas Vermelhas, no quadrante A. Fonte: vistoria realizada no dia 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**Figura 62:** Trecho 1 localizado em um maciço florestal, registro que o mostra margeado por edificações. Fonte: vistoria realizada no dia 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.

Os Trechos 19, 22, 25, 27, 31, 36 e 39 encontra-se inseridos fora da Área Urbana Consolidada – AUC, entretanto permanecem inseridos em área urbana e caracterizam-se por estarem situados em área de transição de um maciço florestal com área altamente urbanizada e com a presença de edificações residenciais, comércio e vias. Esses trechos possuem a presença de espécies exóticas invasoras no seu entorno, devido à expansão da malha urbana, conforme registros abaixo.



**Figura 63:** Trecho 19 e 20 de encontro com o trecho 18, sendo o trecho 19 e 20 situados em uma área de transição de um maciço florestal em área altamente urbanizada fora da AUC, entretanto em área urbana. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





Figura 64: Trecho 25, momento de encontro entre os trechos 22, 24, 21 e 23. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



Figura 65: Tubulação de drenagem referente ao trecho 25. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**Figura 66:** Vista para a área do **trecho 22 e 25**, situados em uma área de transição de um maciço florestal em área altamente urbanizada fora da AUC, entretanto em área urbana. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



**Figura 67:** **Trecho 27**, localizados em uma área de transição de um maciço florestal em área altamente urbanizada fora da AUC, entretanto em área urbana. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**Figura 68:** Vista para a área do **trecho 27**, situados em uma área de transição de um maciço florestal com área altamente urbanizada, fora da AUC, entretanto em área urbana. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



**Figura 69:** Vista da área do **Trecho 36**, situados em uma área de transição de um maciço florestal em área altamente urbanizada fora da AUC, entretanto em área urbana. Fonte: Vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.

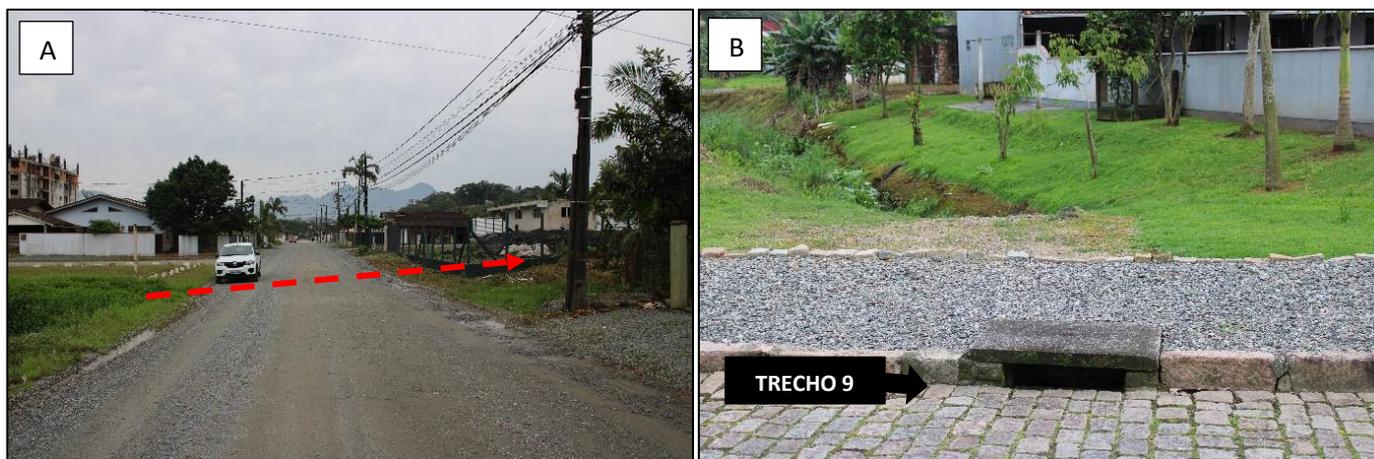




**Figura 70:** Vista da área do Trecho 39, situados em uma área de transição de um maciço florestal em área urbanizada fora da AUC, entretanto em área urbana. Fonte: Vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.

➤ **Trechos 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, e 28 (Macro cenário 2): Corpo d'água fechado sob via**

Os trechos 2, 4, 9, 11, 13, 15, 17 e 28 encontram-se inteiramente tubulados, sob vias públicas dentro da Área urbana Consolidada – AUC, enquanto o trecho 16, caracteriza-se por ser tubulado sob via fora da AUC, mas dentro da área urbana, conforme Figura 74 a seguir.



**Figura 71:** Trechos 7 e 9 localizados sob via. Legenda: **A** – Registro do trecho 7, localizado na Rua Sergio Geraldo Rieper, no quadrante C. **B** – Registro do trecho 9 em que ele deságua no trecho 10, no quadrante C. Fonte: vistoria realizada no dia 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





Figura 72: Vista do Trecho 15, o qual encontra-se tubulado sob via. Fonte: Vistoria realizada no dia 11/11/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



Figura 73: Trecho 15, o qual a área situa-se parcialmente sob a linha de alta tensão, vista da Rua Sebastião Jonck. Fonte: vistoria realizada no dia 11/11/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**Figura 74:** Via pública em que está localizado o **trecho 16**, o qual está situado em área urbana, fora dos limites da AUC. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.

➤ **Trechos 3, 5, 18 e 32 (Macro cenário 3): Corpo d'água fechado entre lotes**

Os trechos 3, 5, 18 e 32 do macro cenário 3 caracterizam-se por serem tubulados entre lotes, em áreas densamente ocupadas, conforme Figura 75 e 76 a seguir.





Figura 75: Trecho 3, o qual encontra-se tubulado entre lotes. Fonte: vistoria realizada no dia 11/11/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



Figura 76: Vista do Trecho 32, o qual encontra-se tubulado entre lotes. Fonte: vistoria realizada no dia 11/11/2022 pela equipe técnica da Bioeco.

- Trechos 6, 8, 10, 12 e 14 (Macro cenário 4): Corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada





Os trechos 6, 8, 10, 12 e 14 do macro cenário 4, encontram-se entre lotes, caracterizados pela existência de indivíduos arbóreos dispostos de forma isolada, sem conexão a matriz florestais adjacentes, com predominância de espécies exóticas e invasoras, devido ao histórico de ocupação urbana da área e ao seu entorno, caracterizada com edificações ao redor. E ainda, salienta-se que passa sobre os trechos a linha de alta tensão, com uma torre instalada parcialmente no trecho 15, conforme Figuras 77, 78 e 79 a seguir.



**Figura 77: Trecho 6** com vegetação isolada entre lotes em área densamente urbanizada e ainda, sob a linha de alta tensão. Fonte: vistoria realizada no dia 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**Figura 78: Trecho 8** com vegetação isolada entre lotes em área densamente urbanizada e ainda, sob a linha de alta tensão. Fonte: vistoria realizada no dia 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.



**Figura 79: Trecho 14** com vegetação isolada entre lotes em área densamente urbanizada e ainda, sob a linha de alta tensão. Fonte: vistoria realizada no dia 31/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





➤ **Trechos 20, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 37 e 38 (Macro cenário 5): Corpo d'água aberto com vegetação densa**

Os trechos 20, 21, 23, 26, 30, 33, 34, 35, 37 e 38 estão inseridos a uma densa matriz florestal, a qual conecta-se com áreas florestais adjacentes, potencializando seu status de conservação. E ainda, cabe destacar que esses trechos são abastecidos diretamente por nascentes, as quais estão fora da faixa de abrangência da Área Urbana Consolidada (AUC).

O trecho 29 encontra-se inserido em lotes que possuem mais de 50% da AUC em seu interior. E ainda, cabe destacar que o corpo é responsável por abastecer um reservatório de represamento de água (Trecho 31), que por sua vez, alimenta o trecho 32, ambos caracterizados como corpo d'água aberto com vegetação densa em área urbana, conforme supracitado.



**Figura 80:** Corpo d'água referente ao trecho 26. Fonte: vistoria realizada no dia 25/10/2022 pela equipe técnica da Bioeco.

A seguir, apresenta-se o levantamento de dados por quadrantes incluindo vistorias de campo, medidas de extensão de corpos d'água para cada macro cenário dentro de cada quadrante. Para cada quadrante, foram medidas através de ferramentas de geoprocessamento as extensões dos trechos hídricos nos seguintes Macros cenários.





**Tabela 7:** Levantamento de dados do **Quadrante A**. Fonte: Bioeco, 2023; SIMGeo Adaptado, 2022.

Quadrante	Descrição do Macrocenário
A	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica (Trecho 1 [149,44 m])</li><li>2. Corpo d'água fechado sob vias ([0])</li><li>3. Corpo d'água fechado entre lotes ([0])</li><li>4. Corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada ([0])</li><li>5. Corpo d'água aberto em vegetação densa ([0])</li></ol>

O trecho 1 (Macro cenário 1), caracterizado como corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica, encontra-se aberto, com distintas configurações de paisagem a sua margem. A Oeste do corpo d'água, predomina-se a formação de um fragmento florestal, o qual sobre sua borda a colonização de espécies herbáceas, consideradas como exóticas e invasoras. A colonização por essa comunidade se dá pela condição sanitária do local, uma vez que o corpo se encontra em alto grau de eutrofização. Esse fato, pode ser recorrente por conta de lado Leste do corpo d'água haver edificações unifamiliares, em que o esgoto sanitário é depositado diretamente no corpo d'água. Desse modo, considera-se a área altamente antropizada, sobre condições sanitárias precárias, prejudicando o bem estar social dos moradores da região.

No Mapa 14 abaixo, apresenta-se a visão geral do Quadrante A, que abrange parcialmente o trecho 1.





**BIOECO** CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL  
47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## QUADRANTE A

### LEGENDA

-  Microbacia 32-4
-  Quadrantes (450 x 450 m)
-  Área urbana consolidada (AUC)
-  Macro cenário 1
-  Limite dos trechos
-  Delimitação de lotes
-  Faixa de alta tensão

Data: 03/02/2023  
Local: Microbacia 32-4

Elaborado:  
Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, 22S  
Fonte: SIMGEO

678000      696000      714000      732000





**Tabela 8:** Levantamento de dados do **Quadrante B**. Fonte: Bioeco, 2023; SIMGeo Adaptado, 2022.

Quadrante	Descrição do Macrocenário
B	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica (Trecho 1 [152,49 m])</li><li>2. Corpo d'água fechado sob vias (Trechos 2 e 4 [24,20 m])</li><li>3. Corpo d'água fechado entre lotes (Trecho 3 e 5 [91,41 m])</li><li>4. Corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada (Trecho 6 [31,29 m])</li><li>5. Corpo d'água aberto em vegetação densa ([0])</li></ol>

O trecho 2 (Macro cenário 2), que dá continuidade ao trecho 1 (Macro cenário 1), dá origem ao corpo d'água tubulado (fechado) sob via pública, o qual torna-se um corpo d'água tubulado (fechado) entre lotes, com presença de árvores isoladas, dando origem ao trecho 3 (Macro cenário 3), neste quadrante.

Em sequência, vem o trecho 4 (Macro cenário 2) que consiste em um trecho tubulado (fechado) sob via pública, seguindo para o trecho 5 (Macro cenário 3) que configura-se como corpo d'água tubulado (fechado) entre lotes. O trecho 6 (Macro cenário 4), vem logo após, caracterizando-se como corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada.

No Mapa 15 a seguir, apresenta-se o Quadrante B, o qual abrange os trechos 1, 2, 4, 3, 5, 6.



**Figura 81:** Trechos 2 e 3, localizados na Rua Santa Bárbara. Fonte: vistoria realizada no dia 11/11/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**BIOECO**   
CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL

47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## QUADRANTE B

### LEGENDA

-  Microbacia 32-4
-  Quadrantes (450 x 450 m)
-  Área urbana consolidada (AUC)
-  Macro cenário 1
-  Macro cenário 2
-  Macro cenário 3
-  Macro cenário 4
-  Limite dos trechos
-  Delimitação de lotes
-  Faixa de alta tensão

Data: 03/02/2023  
Local: Microbacia 32-4

Elaborado:  
Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, 22S  
Fonte: SIMGEO

678000      696000      714000      732000





**Tabela 9:** Levantamento de dados do **Quadrante C**. Fonte: Bioeco, 2023; SIMGeo Adaptado, 2022.

Quadrante	Descrição do Macro cenário
C	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica ([0])</li><li>2. Corpo d'água fechado sob vias (Trechos 7, 9, 11 e 13 [48,88 m])</li><li>3. Corpo d'água fechado entre lotes ([0])</li><li>4. Corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada (Trechos 6, 8, 10, 12 e 14 [279,73 m])</li><li>5. Corpo d'água aberto em vegetação densa ([0])</li></ol>

O cenário do quadrante C é dividido em dois macro cenários basicamente, sendo corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada e corpo d'água fechado sob vias. Após o trecho 6 (Macro cenário 4), vem o trecho 7 (Macro cenário 2) que consiste em um corpo d'água fechado sob vias, da mesma forma em sequência se sucedem os trechos: 8 e 9, 10 e 11, 12 e 13, 14.

No Mapa 16 abaixo, apresenta-se o Quadrante C, que abrange os trechos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14.





**BIOECO**   
CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL

47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## QUADRANTE C

### LEGENDA

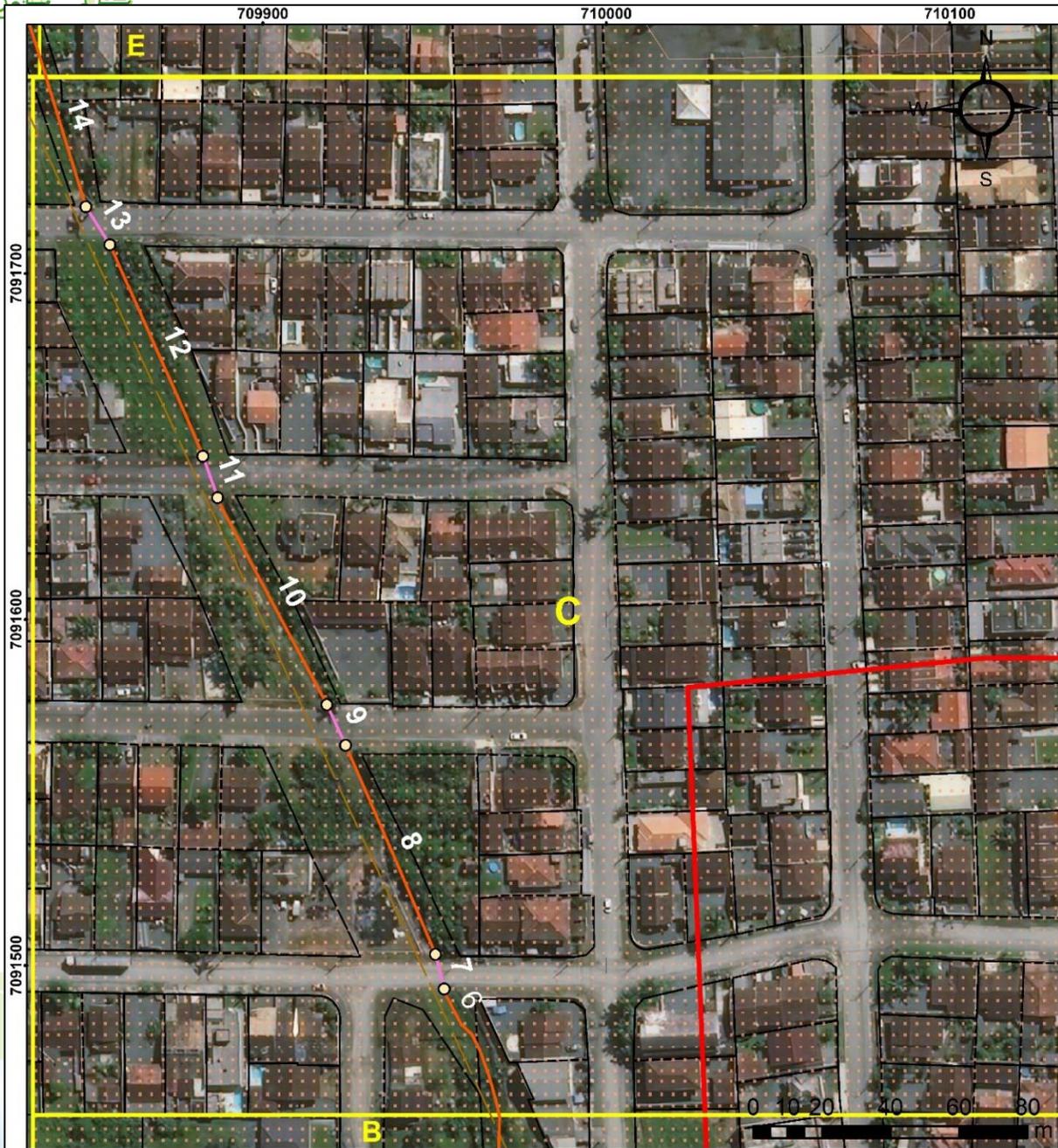
-  Microbacia 32-4
-  Quadrantes (450 x 450 m)
-  Área urbana consolidada (AUC)
-  Macro cenário 2
-  Macro cenário 4
-  Limite dos trechos
-  Delimitação de lotes
-  Faixa de alta tensão

Data: 03/02/2023  
Local: Microbacia 32-4

Elaborado:  
Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, 22S  
Fonte: SIMGEO

678000    696000    714000    732000





**Tabela 10:** Levantamento de dados do **Quadrante D**. Fonte: Bioeco, 2023; SIMGeo Adaptado, 2022.

Quadrante	Descrição do Macro cenário
D	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica (Trechos 36 e 39 [119,52 m])</li><li>2. Corpo d'água fechado sob vias (Trecho 15 [95,45 m])</li><li>3. Corpo d'água fechado entre lotes ([0])</li><li>4. Corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada (Trecho 14 [18,49 m])</li><li>5. Corpo d'água aberto em vegetação densa (Trechos 33, 34, 35, 37 e 38 [275,80 m])</li></ol>

No quadrante D, tem-se o trecho 14 (Macro cenário 4) que consiste em corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada, tendo sequência com o trecho 15 (Macro cenário 2) que caracteriza-se como corpo d'água fechado sob vias, este que está localizado na Rua Sebastião Jonck, inserido parcialmente sob linha de alta tensão.

Os trechos subsequentes enquadram-se como trechos abertos com vegetação densa sob pressão antrópica – fora da AUC – (Macro cenário 1), que consistem nos trechos 36 e 39, entretanto, em área urbana com a presença de edificações em seu entorno.

Em sequência tem-se os trechos 33, 34, 35, 37 e 38, denominados como corpo d'água aberto em vegetação densa (Macro cenário 5), que consistem em trechos abertos inseridos em maciço florestal conectados a uma matriz florestal adjacente, abastecidos por nascentes fora da AUC.

No Mapa 17 a seguir, apresenta-se a visão geral do Quadrante D, o qual abrange os trechos 14, 15, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.





**Figura 82:** Localização do trecho 15, que está parcialmente sob imóvel com torre de alta tensão. Fonte: vistoria realizada no dia 11/11/2022 pela equipe técnica da Bioeco.





**BIOECO**   
CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL

47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## QUADRANTE D

### LEGENDA

-  Microbacia 32-4
-  Quadrantes (450 x 450 m)
-  Área urbana consolidada (AUC)
-  Macro cenário 1
-  Macro cenário 2
-  Macro cenário 4
-  Macro cenário 5
-  Limite dos trechos
-  Faixa de alta tensão
-  Reservatórios/represamentos
-  Delimitação de lotes
-  Nascentes

Data: 07/03/2023  
Local: Microbacia 32-4

Elaborado:  
Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, 22S  
Fonte: SIMGEO

678000      696000      714000      732000





**Tabela 11:** Levantamento de dados do **Quadrante E**. Fonte: Bioeco, 2023; SIMGeo Adaptado, 2022

Quadrante	Descrição do Macro cenário
E	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica (Trecho 22, 25, 27 e 31 [136,15 m])</li><li>2. Corpo d'água fechado sob vias (Trechos 15, 16, 17 e 28 [392,48 m])</li><li>3. Corpo d'água fechado entre lotes (Trecho 32 [36,93 m])</li><li>4. Corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada ([0])</li><li>5. Corpo d'água aberto em vegetação densa (Trechos 21, 23, 24, 26, 29 e 30 [575,78 m])</li></ol>

Neste quadrante, o trecho 29 (Macro cenário 5) caracterizado como corpo d'água aberto com vegetação densa, está localizado em um maciço florestal e com presença de nascentes. O mesmo tem continuidade nos trechos 30 e 31, caracterizados respectivamente como corpo d'água aberto em vegetação densa (Macro cenário 5) – trecho 30 – e corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica (Macro cenário 1) – trecho 31. Em sequência tem-se o trecho 32 (Macro cenário 3), caracterizado como corpo d'água fechado entre lotes, que possui sua contribuição no trecho 15, 16 e 17 (Macro cenário 2).

Em sequência, em uma das ramificações, tem-se o trecho 28 (Macro cenário 2), caracterizado como corpo d'água fechado sob via e em sequência o trecho 27 (Macro cenário 1) caracterizados como corpo d'água aberto com vegetação densa sob área urbanizada, que configuram-se por estarem em áreas de transição em vegetação densa e área sob pressão antrópica. Estes trechos (27, 28) são abastecidos pelo trecho 26 (Macro cenário 5), que configura-se por corpo d'água aberto em vegetação densa, com presença de nascente e fora dos limites da AUC. Os trechos 27 e 28 encontram-se fora dos limites da AUC, entretanto em área urbana e com a presença de edificações ao seu redor.

Em seguida, em uma das ramificações do trecho 15 (Macro cenário 2) dá-se o trecho 16, caracterizado por um corpo d'água fechado sob via fora dos limites da AUC, sendo o mesmo segue em ambas as extremidades – trechos 15 e 17 – mapeados dentro da AUC. O mesmo recebe contribuição dos trechos 22 e 25 (Macro cenário 1), caracterizados como corpo d'água com vegetação densa sob pressão antrópica, que consistem em trechos fora dos limite da AUC, mas em área urbana com edificações ao seu redor, bem como trecho 24 (Macro cenário 5) caracterizado como corpo d'água aberto em vegetação densa. Estes ainda recebem contribuição dos trechos 21 e 23 (Macro cenário 5), que correspondem a um corpo d'água fechado com vegetação densa, abastecidos por nascentes e fora dos limites da AUC.

O Mapa 18 a seguir, apresenta a visão geral do Quadrante E, o qual abrange os trechos 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 e 32.





**BIOECO**   
CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL

47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, n° 391, 2° andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## QUADRANTE E

### LEGENDA

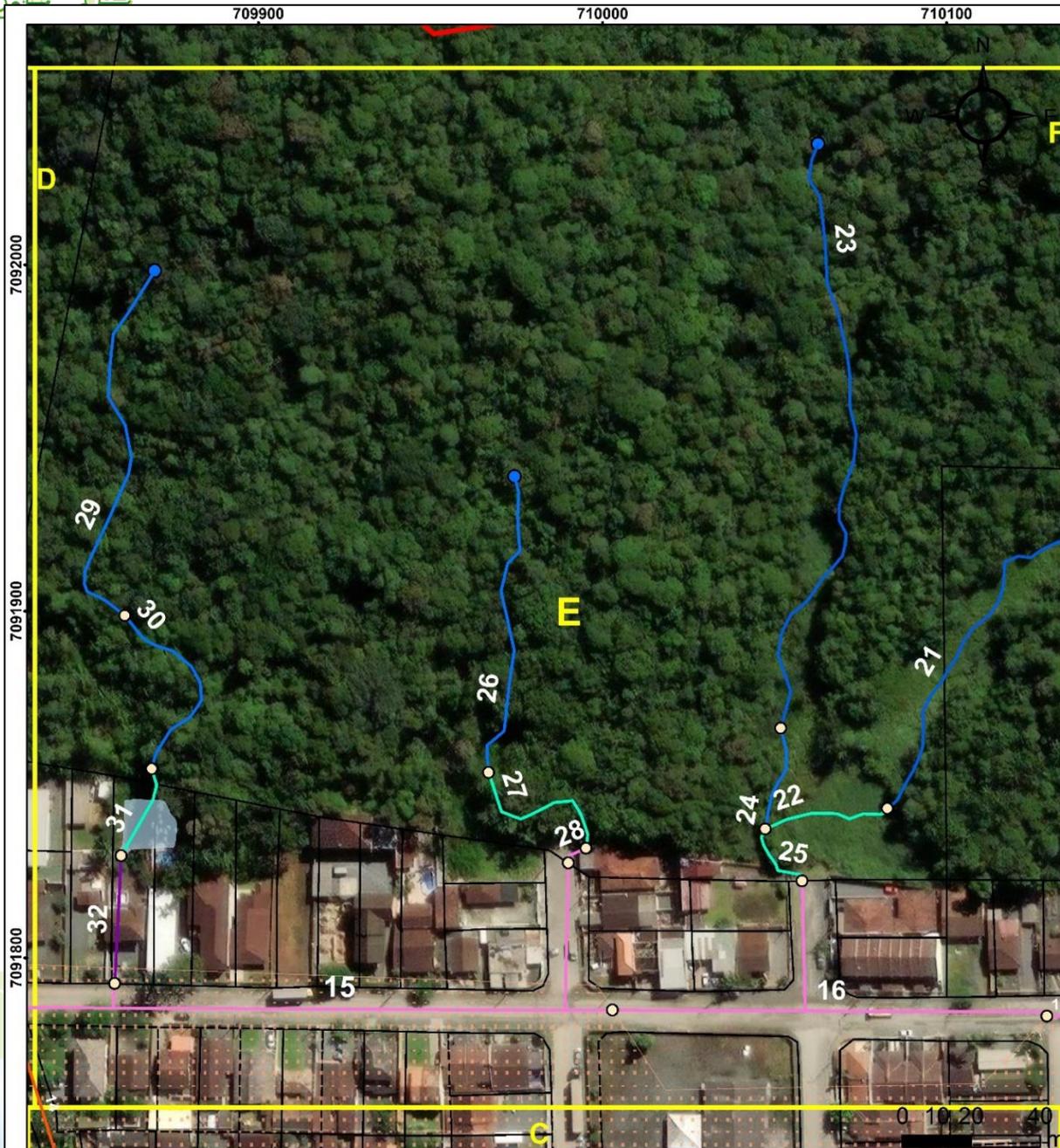
-  Microbacia 32-4
-  Quadrantes (450 x 450 m)
-  Área urbana consolidada (AUC)
-  Macro cenário 1
-  Macro cenário 2
-  Macro cenário 3
-  Macro cenário 5
-  Limite dos trechos
-  Delimitação de lotes
-  Reservatórios/represamentos
-  Nascentes

Data: 07/03/2023  
Local: Microbacia 32-4

Elaborado:  
Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, 22S  
Fonte: SIMGEO

678000    696000    714000    732000





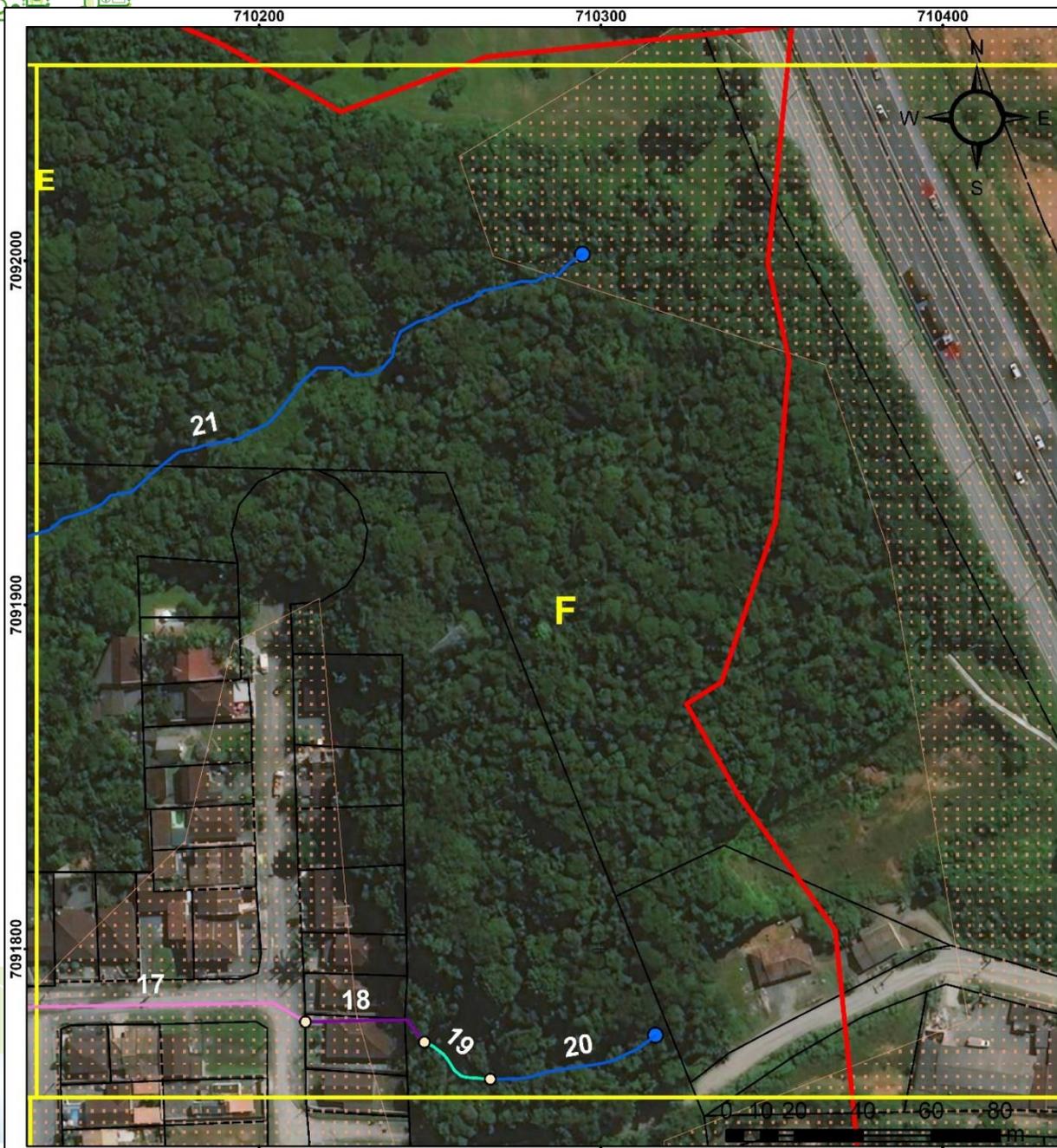
**Tabela 12:** Levantamento de dados do **Quadrante F**. Fonte: Bioeco, 2023; SIMGeo Adaptado, 2022.

Quadrante	Descrição do Macro cenário
F	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica (Trecho 19 [23,37 m])</li><li>2. Corpo d'água fechado sob vias (Trecho 17 [80,44 m])</li><li>3. Corpo d'água fechado entre lotes (Trecho 18 [38,03 m])</li><li>4. Corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada ([0])</li><li>5. Corpo d'água aberto em vegetação densa (Trecho 20 [241,30 m])</li></ol>

No último quadrante, o quadrante F, tem por contribuintes os trechos 20, 19, 18 (Macro cenário 2), o trecho 18 (Macro cenário 3) este caracterizado como corpo d'água fechado entre lotes. Ainda, o trecho 19 (Macro cenário 1), este que é aberto com vegetação densa sob pressão antrópica, recebendo contribuição do trecho 20 (Macro cenário 5), caracterizado como corpo d'água aberto com vegetação densa, com presença de nascente e fora dos limites da AUC. Ressalta-se que os trechos citados neste parágrafo não estão inseridos nos limites da Área urbana Consolidada – AUC, entretanto encontram-se situados em área urbana com a presença de edificações residências e comerciais.

No Mapa 19 a seguir, apresenta a visão geral do Quadrante E, o qual abrange os trechos 17, 18, 19 e 20.





**BIOECO**   
CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL

47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## QUADRANTE F

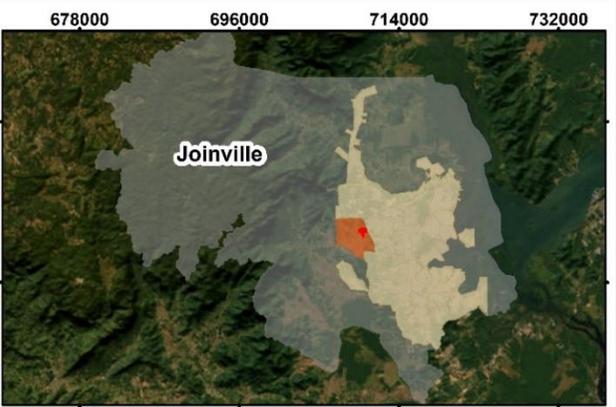
### LEGENDA

-  Microbacia 32-4
-  Quadrantes (450 x 450 m)
-  Área Urbana Consolidada (AUC)
-  Macro cenário 1
-  Macro cenário 2
-  Macro cenário 3
-  Macro cenário 5
-  Limite dos trechos
-  Delimitação de Lotes
-  Nascentes

Data: 03/02/2023  
Local: Microbacia 32-4

Elaborado:  
Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, 22S  
Fonte: SIMGEO





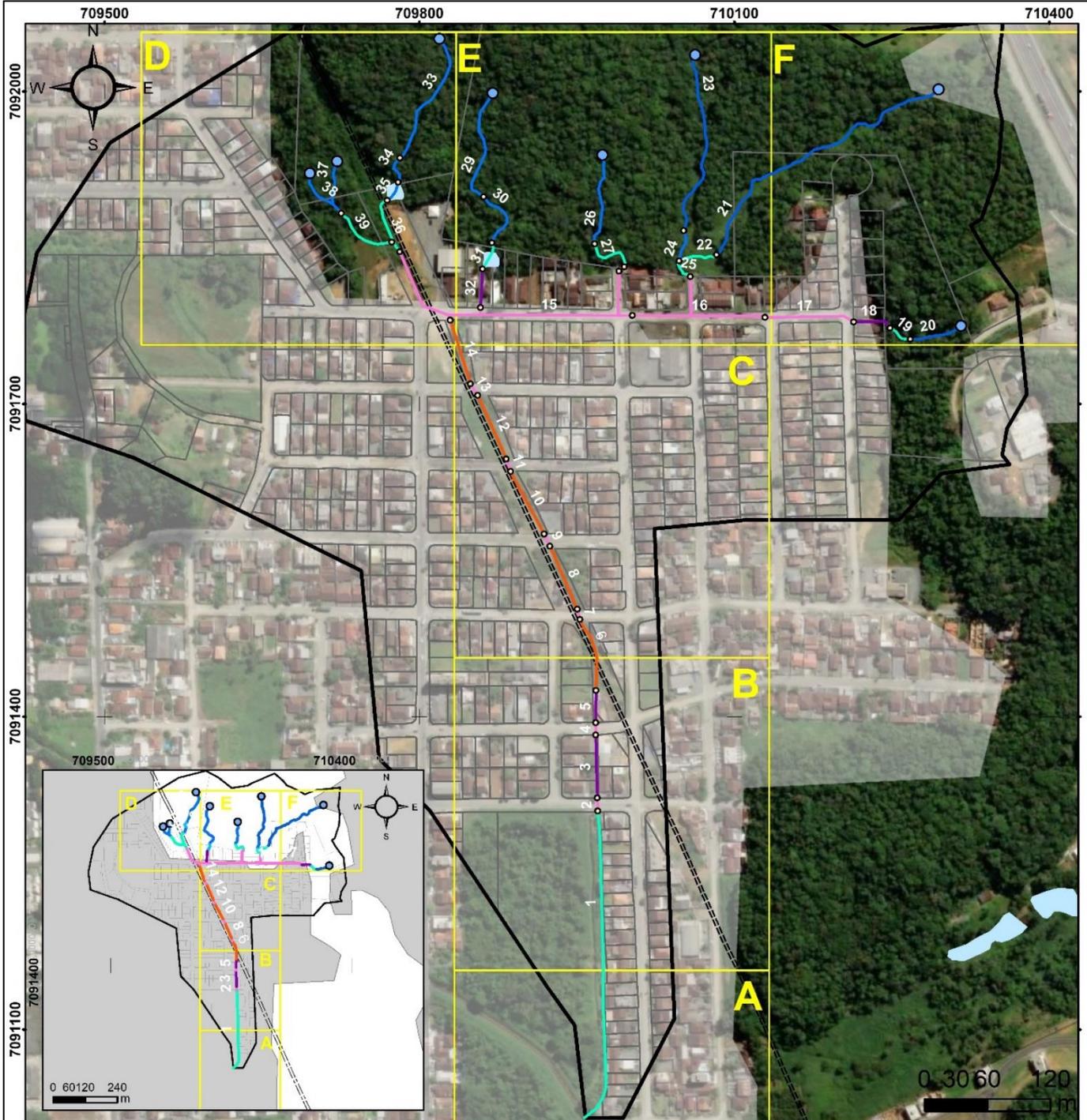
Em suma, nota-se que os cenários dos quadrantes D, E e F são similares, em que possui uma variação maior de trechos, os quais contam com maciços vegetacionais densos, nascentes e corpos d'água abertos, assim como corpos d'água tubulados sob vias e entre lotes, áreas de transição entre vegetação densa em área urbana, e ainda contam com trechos dentro e fora da AUC. É perceptível também que os quadrantes B e C possuem características similares, contemplando trechos com corpos d'água tubulados, corpos d'água aberto, com vegetação densa e com árvores isoladas, sob vias e entre lotes. O quadrante A difere-se dos demais, pois o mesmo engloba somente um trecho, onde este que possui um corpo d'água aberto está inserido em um fragmento com vegetação densa em área densamente antropizada.

Desta forma, durante vistoria *in loco* realizada pela equipe técnica da Bioeco, observou-se que a Microbacia 32-4 objeto dessa análise, caracteriza-se por ser densamente urbanizada, contemplando áreas com edificações em grande parte da sua extensão.

A Microbacia 32-4 contempla corpos d'água aberto com vegetação densa em área urbanizada dentro dos limites da AUC (trecho 1, 31), contempla ainda lotes com a presença de corpos d'água aberto com apenas indivíduos arbóreos dispostos de forma isolada (trechos 6, 8, 10, 12, 14), reservatórios de represamento e corpos d'água aberto com vegetação densa em áreas de transição entre vegetação densa sob pressão antrópica (trechos 19, 22, 25, 27, 36, 39), que apesar de estarem fora dos limites da AUC, estão em área urbana e com edificações ao seu redor. Contemplam trechos que encontram-se tubulados sob via (trechos 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18), assim como lotes dentro e fora da AUC (trechos 3, 5, 18, 32), e por fim, contemplam áreas com corpos d'água em vegetação densa com contribuição de nascentes, fora dos limites da AUC (trechos 20, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38).

No Mapa 20 a seguir apresenta imagens relevantes sobre os trechos vistoriados *in loco*, com as seguintes coordenadas em UTM: A = X, 709766,7694/Y, 7091883,277; B= X, 709801,6316/Y, 7091793,217; C = X, 710057,9423/Y, 7091822,9836; D = X, 710244,6724/Y, 7091777,238; E = X, 709970,1323/Y, 7091424,258; F = X, 709965,7746/Y, 7091308,051; G = X, 709964,322/Y, 7091042,226; H = 709964,322/Y, 7091210,727; I = X, 709929,4597/Y, 7091560,802; J = X, 709912,0286/Y, 7091579,685; K = X, 709882,9768/Y, 7091646,505.





### LEGENDA

- Microbacia 32-4
- Quadrantes
- Limite dos trechos
- Área Urbana Consolidada (AUC)
- Lotes
- Reservatórios/represamentos
- Nascentes
- Faixa de alta tensão
- Macro cenário 1
- Macro cenário 2
- Macro cenário 3
- Macro cenário 4
- Macro cenário 5



47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

## MAPA DE QUADRANTES

Local: Microbacia 32-4

Município e UF: Joinville/SC

Data: 07/03/2023

Elaboração: Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, Zona 22S  
Base: SIMGEO



### 3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

#### 3.1. MATRIZ DE IMPACTOS

Para compor a análise elaborou-se uma matriz de impactos para simulação de situações baseados nos cenários encontrados *in loco* na Microbacia Hidrográfica 32-4, de acordo com a metodologia de Perini *et al.* 2021, conforme descrito na Instrução Normativa SAMA N°005/2022. Conforme tabela a seguir.





**Tabela 13:** Matriz de impactos e caracterização dos cenários presente sob a Microbacia 32-4. Fonte: LEOPOLD *et al* (1971), adaptado por Bioeco, 2023.

Macro cenário	Trecho	Cenário	Impacto	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Positivo	Negativo
MACRO CENÁRIO 1	Trecho 1, 19, 22, 25, 27, 31, 36 e 39: Corpo d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica	Real Flexibilização da Ocupação	Permeabilidade do solo	Negativo	Média	Baixa	5	30	25
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Negativo	Média	Baixa	5		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	5		
			Influência sobre fauna	Negativo	Média	Baixa	5		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Negativo	Média	Baixa	5		
			Urbanização (peso 5)	Positivo	Alta	Baixa	30		
		Hipotético Predominância das Características Naturais	Permeabilidade do solo	Positivo	Média	Alta	3	16	25
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Positivo	Média	Alta	3		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	4		
			Influência sobre fauna	Positivo	Média	Alta	3		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Positivo	Média	Alta	3		
			urbanização (peso 5)	Negativo	Alta	Alta	20		





**Tabela 14:** Matriz de impactos e caracterização dos cenários presente sob a Microbacia 32-4. Fonte: LEOPOLD *et al* (1971), adaptado por Bioeco, 2023.

Macrocenário	Trecho	Cenário	Impacto	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Positivo	Negativo
MACRO CENÁRIO 2	Trecho 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 28: Corpo d'água fechado sob via	Real Densamente Urbanizado, com Flexibilização da Ocupação	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	4	30	22
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	6		
			Influência sobre fauna	Negativo	Baixa	Baixa	4		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Negativo	Baixa	Baixa	4		
			Urbanização (peso 5)	Positivo	Alta	Baixa	30		
		Hipotético Ações de Renaturalização do Ambiente	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	2	13	20
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	2		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	5		
			Influência sobre fauna	Positivo	Baixa	Alta	2		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Positivo	Baixa	Alta	2		
			Urbanização (peso 5)	Negativo	Alta	Alta	20		





**Tabela 15:** Matriz de impactos e caracterização dos cenários presente sob a Microbacia 32-4. Fonte: LEOPOLD *et al* (1971), adaptado por Bioeco, 2023.

Macro cenário	Trecho	Cenário	Impacto	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Positivo	Negativo
MACRO CENÁRIO 3	Trechos 3, 5, 18, 32: corpo d'água fechado entre lotes	<b>Real</b> Densamente Urbanizado, com Flexibilização da Ocupação	Permeabilidade do solo	Baixa	Baixa	4	Baixa	30	21
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Baixa	Baixa	4	Baixa		
			Influência sobre mancha de inundação	Alta	Média	5	Alta		
			Influência sobre fauna	Baixa	Baixa	4	Baixa		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Baixa	Baixa	4	Baixa		
			Urbanização (peso 5)	Alta	Baixa	30	Alta		
		<b>Hipotético</b> Ações de Renaturalização do Ambiente	Permeabilidade do solo	Baixa	Alta	2	Baixa	13	20
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Baixa	Alta	2	Baixa		
			Influência sobre mancha de inundação	Alta	Média	5	Alta		
			Influência sobre fauna	Baixa	Alta	2	Baixa		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Baixa	Alta	2	Baixa		
			Urbanização (peso 5)	Alta	Alta	20	Alta		





**Tabela 16:** Matriz de impactos e caracterização dos cenários presente sob a Microbacia 32-4. Fonte: LEOPOLD *et al* (1971), adaptado por Bioeco, 2023.

Macro cenário	Trecho	Cenário	Impacto	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Positivo	Negativo
MACRO CENÁRIO 4	Trechos 6, 8, 10, 12, 14: corpo d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada	<b>Real</b> Densamente Urbanizado, com Flexibilização da Ocupação	Permeabilidade do solo	Negativo	Baixa	Baixa	4	30	23
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Média	Média	5		
			Influência sobre fauna	Negativo	Baixa	Baixa	4		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Negativo	Média	Baixa	6		
			Urbanização (peso 5)	Positivo	Alta	Baixa	30		
		<b>Hipotético</b> Predominância das Características Naturais	Permeabilidade do solo	Positivo	Baixa	Alta	2	16	20
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Positivo	Baixa	Alta	2		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Média	Média	5		
			influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	2		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Positivo	Média	Média	5		
			Urbanização (peso 5)	Negativo	Alta	Alta	20		





**Tabela 17:** Matriz de impactos e caracterização dos cenários presente sob a Microbacia 32-4. Fonte: LEOPOLD *et al* (1971), adaptado por Bioeco, 2023.

Macro cenário	Trecho	Cenário	Impacto	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Positivo	Negativo
MACRO CENÁRIO 5	Trechos 20, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 37, 38: corpo d'água aberto em vegetação densa	Real Predominância das Características Naturais	Permeabilidade do solo	Positivo	Alta	Alta	4	19	10
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Positivo	Alta	Alta	4		
			Influência sobre mancha de inundação	Positivo	Alta	Alta	4		
			Influência sobre fauna	Positivo	Alta	Alta	4		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Positivo	Média	Alta	3		
			Urbanização (peso 5)	Negativo	Baixa	Alta	10		
		Hipotético Flexibilização da Ocupação	Permeabilidade do solo	Negativo	Alta	baixa	6	20	27
			Cobertura vegetal de mata ciliar	Negativo	Alta	baixa	6		
			Influência sobre mancha de inundação	Negativo	Alta	baixa	6		
			Influência sobre fauna	Negativo	Média	baixa	5		
			Estabilidade das margens risco de deslizamentos/ erosões	Negativo	Alta	Alta	4		
			urbanização (peso 5)	Positivo	Baixa	baixa	20		





### 3.2. ANÁLISE E DISCUSSÃO

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

Dentre as funções ecológicas descritas intrínsecas às Áreas de Preservação Permanente (APP's), sendo algumas delas a preservação de rios, a estabilidade geológica e a biodiversidade e também o favorecimento do fluxo gênico de fauna e flora, conforme narrado no Código Florestal.

Ressalta-se que alguns trechos por não estarem inseridos em Área Urbana Consolidada – AUC dentro da Microbacia 32-4 objeto dessa análise, não estão habilitadas a terem seu uso flexibilizado pela Lei Complementar N° 601/2022, sendo os trechos 20, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 37 e 38 (macro cenário 5), caracterizados como corpo d'água aberto com vegetação densa. Dessa forma não é oportuno a flexibilização da ocupação as margens dos corpos d'água, prevalecendo assim o afastamento de 30 metros, conforme definido no Código Florestal – Lei N° 12.651/2012. Já os trechos 32, 31 localizam-se em lotes que possuem mais de 5% da AUC dentro da sua área.

Quanto ao trecho 1, 19, 22, 24, 25, 27, 31, 36, 39 (macro cenário 1), os quais caracterizam-se por corpos d'água aberto em vegetação densa sob pressão antrópica, que encontram-se aberto, em maciços florestais e ainda com a presença de inúmeras edificações em que por sua vez há contribuição de efluente doméstico, pois essas não são abastecidas por rede de esgoto pública e não foi possível identificar a existência de tratamento prévio dos efluentes domésticos despejados no corpo d'água em questão, ficando os mesmo suscetíveis proliferação de vetores de doença como mosquito da dengue.

Referente ao trecho 1, o qual está inserido dentro dos limites da AUC, há maiores ganhos manter as características atuais, ou seja, densamente urbanizada com flexibilização da ocupação, visto as condições sanitárias e o bem estar da população.

E ainda quanto aos trechos 19, 22, 24, 25, 27, 31, 36, 39 (macro cenário 1), apesar de não estarem inseridos dentro dos limites da AUC, visto as condições sanitárias e o bem estar da população, entende-se que os ganhos ambientais não superam as demandas urbanas para sua flexibilização de ocupação. E ainda apesar do maciço ser representativo com a presença de indivíduos lenhosos, comunidade herbácea, com extratos definidos, caracterizando fragmentos florestais em área urbana, onde no cenário hipotético, os custos de infraestrutura que se teria, visando prevalecer a APP e conseqüentemente os ganhos ambientais – sendo que a faixa da APP se sobrepõem sobre edificações ao redor – é inviável. Portanto, é mais viável manter as características atuais, ou seja, um cenário urbanizado com flexibilização de ocupação.

Devido a configuração atual da área da Microbacia Hidrográfica 32-4, onde em sua maioria constitui-se como Área Urbana Consolidada, em relação aos trechos 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 28 (macro cenário 2),





que configuram-se como trechos com corpo d'água fechado sob vias, vias, estes além de se encontrarem tubulados abaixo da via, funcionam como escoadouros das águas pluviais. Neste cenário, é mais viável manter as características atuais, ou seja, um cenário urbanizado com flexibilização de ocupação, pois apresenta mais ganhos urbanísticos. Ressalta-se que apesar do trecho 16 não estar inserido sobre a AUC, e por estar tubulado sob via em suas extremidades, entende-se que é mais viável manter as características atuais, ou seja, um cenário urbanizado com flexibilização de ocupação.

Semelhante nos trechos 3, 5, 18, 32 (macro cenário 3), os quais são corpos d'água fechado entre lotes, localizados dentro dos limites da AUC, sendo que a maior parte destes possuem edificações. Aqui, há maiores ganhos manter as características atuais, ou seja, densamente urbanizada com flexibilização da ocupação.

Os trechos 6, 8, 10, 12 e 14 (macro cenário 4), caracterizados como corpos d'água aberto com árvores isoladas em área urbanizada, localizados dentro dos limites da AUC, estes estão localizados em uma área densamente ocupada, com contribuição de efluente doméstico. Ainda na margem desses corpos d'água foi observado processo erosivo, pois em sua maioria não há mata ciliar que margeia os trechos, assim os mesmos sofrem com o carreamento do solo, de entulho e de outros materiais despejados, fatores que contribuem para o assoreamento do corpo d'água e o aumento do risco de inundação na área. Além dos trechos possuírem em sua grande parte espécies exóticas e invasoras, sem conexão com remanescentes florestais adjacentes, proporcionando um ambiente para espécies mais generalistas e adaptadas a ambientes antropizados. Desta forma, neste cenário, é mais viável manter as características atuais, ou seja, um cenário urbanizado com flexibilização de ocupação, pois apresenta mais ganhos urbanísticos.

➤ **A irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação**

A área de estudo apresenta-se em sua maioria constituída por lotes com edificações horizontais e predominante residenciais. A Microbacia 32-4 possui aspectos característicos de uma ocupação consolidada, tendo aproximadamente 29,40% de seus corpos d'água caracterizados como fechados entre lotes e/ou sob vias públicas. Ainda, 19,08% dos corpos d'água totais estão abertos entre lotes e com a presença de indivíduos arbóreos dispostos de forma isolada. Em que também há presença de equipamentos públicos sobre toda extensão da área de estudo e possui toda infraestrutura necessária para suprir a população inserida na região. A recuperação dessas áreas impactaria de forma direta na vida da população que residem na área, que precisaria ser realocada, levando em consideração o investimento realizado em infraestrutura para a região.

Desta forma os trechos 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 28 (macro cenário 2), 3, 5, 18 e 32 (macro cenário 3), que se configuram como tubulados, apresentam-se com baixa reversibilidade, pois a dificuldade de aplicar-se uma renaturalização ao ambiente, visto a consolidação de ocupação na área dificultando a remoção de





edificações e que estão integrados a drenagem municipal, o que comprovam a não viabilidade de aplicação de APP.

Assim como para os corpos d'água abertos com vegetação isolada em área urbanizada, trechos 6, 8, 10, 12 e 14 (macro cenário 4) e corpos d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica, trechos 1, 19, 22, 24, 25, 27, 31, 36, 39 (macro cenário 1), não é viável a recuperação da vegetação na faixa da APP, pois demandaria a demolição de edificações que ficariam sob a domínio da faixa de 0 a 30 metros, assim como a remoção de equipamentos de infraestrutura pública visando a restauração da calha natural dos corpos d'água, pois tratam-se de áreas densamente antropizadas, inseridas em área urbana e área urbana consolidada.

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

A área de interesse ecológico situada na microbacia código 32-4, caracterizada como maciço florestal de grande importância para a manutenção da biodiversidade faunística e florística da região, que estão inseridos fora da Área Urbana Consolidada – AUC, permanecendo o afastamento de 30 metros, conforme definido pelo Código Florestal – Lei N° 12.651/2012 (nos trechos 20, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 37 e 38).

Quanto a área de proteção para os trechos que estão altamente antropizados sendo eles corpo d'água fechado sob via/lote (trechos 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 32), ou ainda vegetados sendo eles com indivíduos arbóreos isolados e vegetação densa sob pressão antrópica (trechos 1, 6, 8, 10, 12, 19, 22, 25, 27, 31, 36, 39), porém com baixa função ecológica de acordo com a análise realizada na microbacia código 32-4, não demonstra-se ser positivo a renaturalização, conforme apresentado na matriz de impactos. Pois, a função ambiental, conforme descrito na Lei N° 12.651/2012 (Código Florestal), não seria obtido, gerando pouco ou até mesmo nenhum efeito sobre a flora, fauna, estabilidade das margens, permeabilidade do solo, mancha de inundação, levando em consideração o contexto – antropizado – em que a microbacia código 32-4 encontra-se localizada.

Quando se discute a adoção de área de proteção em trechos sob área de influência de edificações, vale considerar a repercussão desta ação sobre diversos aspectos. Como o desperdício de dinheiro público, visto a utilização de recursos para obras de melhoria de infraestrutura e equipamentos públicos, pensando-se na renaturalização, novas obras então que seriam necessárias para a remoção de edificações (aplicando-se a APP) e outras ações necessárias.

A influência no meio social também seria um processo moroso, pelo fato de que toda a população inserida na projeção de APP, como nos trechos 1, 19, 22, 25, 27, 31, 36, 39 (macro cenário 1) e 6, 8, 10, 12, 14 (macro cenário 4) teria que ser realocada para novos imóveis, podendo significar uma alta demanda





governamental para atender com infraestrutura toda a população afetada, em uma nova área do Município. Desta forma, as áreas que se caracterizam como fortemente afetadas por ocupações antrópicas demonstram que os ganhos em se manter a Faixa Não Edificável são maiores, em relação a adoção de Área de Preservação Permanente.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

As considerações finais foram feitas levando-se em conta o disposto na Lei Complementar nº 601/2022 em seu artigo 6º:

*“O Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica deverá atender aos seguintes requisitos:*

*I - Atestar a perda das funções ecológicas inerentes as Áreas de Preservação Permanentes (APP);*

*II - Demonstrar a irreversibilidade da situação, por ser inviável, na prática, a recuperação da área de preservação;*

*III - Constatar a irrelevância dos efeitos positivos que poderiam ser gerados com a observância da área de proteção, em relação a novas obras”.*

No que tange a aplicação da metodologia proposta por Perini *et al.* (2021), e a matriz de impactos, adaptada de Leopold *et al.* (1971), para a microbacia código 32-4, verificou-se que a soma das pontuações positivas para corpos d’água fechados (tubulados) foi superior considerando-se o cenário real com a flexibilização da ocupação. Desta forma, os trechos 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 28, 32, não possuem função ecológica estabelecida, sendo inviável a aplicação de uma faixa de proteção ambiental, tendo em vista a dificultosa reversão de sua situação atual, em virtude da densa ocupação de residências, comércios e estabelecimentos de serviços na área em questão. Salientando-se que apesar dos trechos 16 e 28 estarem fora da AUC, não seria benéfico a renaturalização, tendo em vista que em ambas as extremidades estão tubulados e sob via, deverá ser mantida a FNE. Dessa forma, para os locais em que se aplica a FNE, será de responsabilidade do município a definição conforme disposto na Lei Complementar nº 601/2022:

*Art. 8º Para aplicação do disposto no art. 7º da presente Lei Complementar, fica estabelecida uma **Faixa Não Edificável (FNE)** de:*

*I - 15,00 (quinze) metros, a partir da borda da calha do leito regular, para cada lado dos corpos d’água integrados à Macrodrenagem já existente;*

*II - 5,00 (cinco) metros, a partir da borda da calha do leito regular, para cada lado dos corpos d’água integrados à Microdrenagem já existente.*





Quanto aos corpos d'água aberto com vegetação densa sob pressão antrópica, enquadrando-se os trechos 1, 19, 22, 25, 27, 31, 36, 39, onde somente os trechos 1 e 31 estão inseridos dentro da AUC, observa-se que a pontuação para o cenário real de flexibilização da ocupação, superam os ganhos comparados a um possível cenário de manutenção das faixas de preservação permanente, portanto aplica-se a FNE conforme disposto na Lei Complementar nº 601/2022. Salienta-se que quanto aos trechos 19, 22, 24, 25, 27, 36 e 39, apesar de estarem fora dos limites da AUC, estes encontram-se em área urbana. Desta forma, manter as condições visando a função ecológica e manutenção das faixas de preservação permanente, significaria demolir edificações que estão sobre o domínio da faixa 30 metros da APP, tornando-se inviável, e portanto, mantem-se a flexibilização da ocupação.

Por fim, os corpos d'água abertos com vegetação isolada em área urbanizada, compreendendo os trechos 6, 8, 10, 12, 14, inseridos dentro da AUC, embora apresentem características naturais conservadas em determinados pontos, sua disposição em meio a trechos tubulados e ser margeados por residências em uma paisagem altamente antropizada, demonstrando ser mais viável a flexibilização da ocupação, conforme disposto na Lei Complementar nº 601/2022.

Em relação aos corpos d'água abertos com vegetação densa, enquadrando-se os trechos 20, 21, 23, 24, 26, 29, 30, 33, 34, 35, 37 e 38, estes inseridos fora dos limites da AUC, portanto permanece o afastamento de 30 metros, conforme definido pelo Código Florestal – Lei N° 12.651/2012. Contudo, vale reforçar que os trechos trecho não se encontra em Área Urbana Consolidada – AUC, portanto a aplicação da Lei Complementar nº 601/2022 não é apropriada.

O Mapa abaixo demonstra os trechos onde atesta-se a perda da função ecológica, bem como as projeções de área de preservação permanente, dos cursos com funções ecológicas preservadas, bem como as nascentes de água indicadas pelo SIMGeo.

Cabe salientar que para elaboração do mapa final se utilizou a nomenclatura de FNE (Faixa Não Edificável), inclusive para corpos d'água sob via pública, os quais segundo a Lei Complementar nº 601/2022 em seu Art. 9º não há necessidade de observância de FNE para corpos d'água localizados ao longo de via

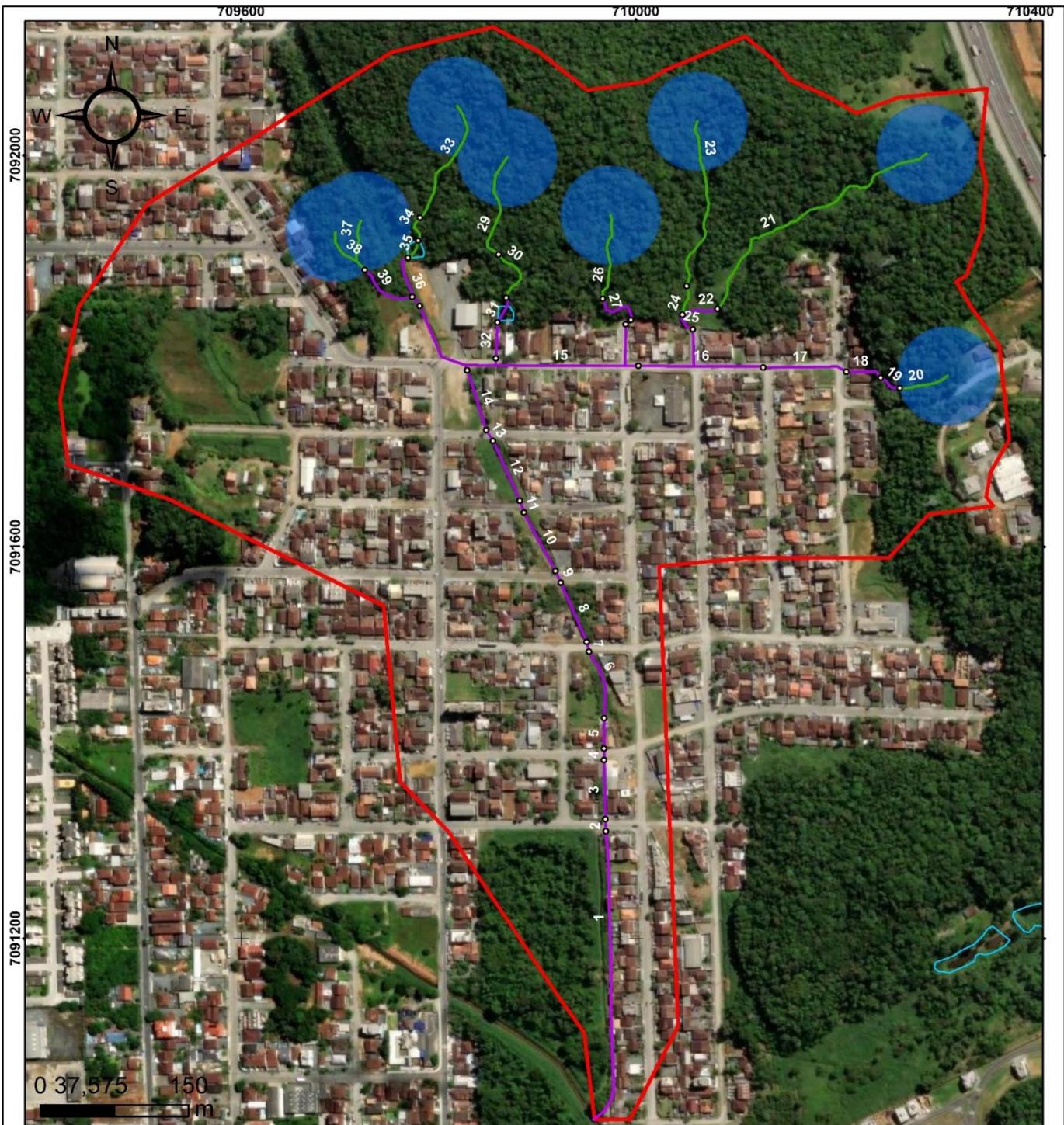




pública. Assim, por entender-se que a própria Lei Complementar traz somente dois tipos de restrições, APP e FNE, em sua tabela de atributos, manteve-se a referida nomenclatura.

No Mapa 21 abaixo, apresenta-se final dos corpos d'água considerando os trechos com FNE e APP.





### LEGENDA

-  Microbacia 32-4
-  Trecho com FNE
-  Trecho com APP
-  Nascentes
-  Limite dos trechos
-  APP de nascente (50 m)
-  Reservatório/represamento



47 3278-4890 | 9 9919-3773  
R. João Pessoa, nº 391, 2º andar, sala 303  
Bairro América - Joinville/SC  
comercial@bioecoambiental.com  
www.bioecoambiental.com.br

### CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS

Local: Microbacia 32-4	Município e UF: Joinville/SC
Data: 07/03/2023	Elaboração: Milena C. Tillmann

Datum SIRGAS 2000  
Sistema de Coordenadas Projetadas: UTM, Zona 22S  
Base: SIMGEO



Com base no acima descrito apresenta-se a tabela de atributos com as informações do diagnóstico da área da Microbacia 32-4, contendo a caracterização, numeração e restrição ambiental dos trechos avaliados. As mesmas informações constam no arquivo *shapefile* enviado junto a este estudo para o endereço eletrônico [sama.uat@joinville.sc.gov.br](mailto:sama.uat@joinville.sc.gov.br), conforme Instrução Normativa SAMA Nº 005/2022.

**Tabela 18:** Tabela de Atributos. Fonte: Bioeco, 2023; SIMGeo Adaptado (2022).

num_trecho	fun_amb	restic	nclas_hid	resp_tecni	observ
1	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
2	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
3	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
4	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
5	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
6	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
7	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
8	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
9	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
10	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
11	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
12	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
13	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
14	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
15	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
16	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
17	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
18	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
19	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
20	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
21	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
22	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC em área antropizada
23	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC



24	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
25	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC em área antropizada
26	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
27	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC em área antropizada
28	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
29	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
30	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
31	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	reservatório de represamento em área antropizada
32	não	FNE	corpo d'água (Tubulado/Galeria Fechada)	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	
33	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
34	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
35	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	reservatório de represamento
36	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC em área antropizada
37	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
38	sim	APP	curso d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC
39	não	FNE	corpo d'água	Juliana Borges Silivi, ART n° 8552416-0	fora AUC em área antropizada





#### 4.1. RECOMENDAÇÕES

Durante as vistorias em campo e a confecção deste diagnóstico foram levantadas algumas recomendações e sugestões de melhoria, como forma de minimizar os impactos ambientais na área da microbacia 32-4.

Sendo assim, recomenda-se que sejam providenciadas a limpeza das bocas de lobo localizadas nas vias que compõe a microbacia 32-4, assim como obras de melhorias nos trechos que encontram-se abertos entre lotes (Macro cenário 4) como remoção de excesso de solo no fundo do corpo d'água, evitando-se assim a obstrução dos mesmos e a diminuição da dinâmica do corpo d'água, assim como enchentes em caso de fortes chuvas.

Por fim, quanto as áreas vegetadas que mantém suas funções ecológicas preservadas, recomenda-se o seu enriquecimento biológico, com intuito de assegurar a biodiversidade ali presente.





## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAWA, K. S.; PERRY D. R.; BEACH, J.H. **Reproductive-biology of tropical lowland rain-forest trees: Sexual systems and incompatibility mechanisms**. American Journal of Botany. v. 72, n. 3, p. 331-345, 1985.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Oxford: Blackwell, 2006. 759 p. Capítulo 1: Organismos e seus ambientes.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Oxford: Blackwell, 2006. 759 p. Capítulo 2: Condições.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. HARPER, J. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. Oxford: Blackwell, 2006. 759 p. Capítulo 3: Recursos.

BELLETTINI, A. da S., Peixoto, C. A. B., Lamberty, D., & Mendonça, R. R. (2018). **Setorização de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e inundações: Joinville, Santa Catarina**. CPRM. Disponível em: <https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/18722>.

BROWN, J.H.; LOMOLINO, M.V. **Biogeografia**. 2.ed. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2006. Capítulo 4: Distribuição individual de espécies.

FLORES, T. B. et al. 2015. **Guia Ilustrado para identificação das plantas da Mata Atlântica: Legado das Águas, Reserva Votorantim**. Oficina de Textos: São Paulo, 255 f.

HALL, P.; WALKER, S.; BAWA, K. **Effect of forest fragmentation on genetic diversity and mating system in a tropical tree, Pithecellobium elegans**. Conservation Biology. v. 10, n. 3, p. 757-768, 1996.

HILTY, J. A.; LIDICKER, W. Z.; MERENLENDER, A. M. **Corridor Ecology: the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation**. Island Press, 2006. 325 p.

**INSTRUÇÃO NORMATIVA SAMA N° 005, DE 20 DE MAIO DE 2022**. Dispõe sobre metodologia e estabelece Termo de Referência para apresentação de Diagnóstico Socioambiental por Microbacia Hidrográfica no Município de Joinville, por intermédio dos processos Urbanismo - Consulta de Uso e Ocupação do Solo e Urbanismo - Revisão de Consulta de Uso e Ocupação do Solo.

JANZEN, D. H. **An abandoned field is not a tree fall gap**. Vida Silvestre Tropical, v. 2, p. 64-67, 1990.

KAGEYAMA, Paulo Y.; GANDARA, Flávio Bertin; Souza, LMI de. **Consequências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas**. Série técnica IPEF, v. 12, n. 32, p. 65-70, 1998.

LEAL-GALINDO, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. – São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica — Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2005.

**LEI COMPLEMENTAR Nº 601, DE 12 DE ABRIL DE 2022**. Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais decursos d'águas em Área Urbana Consolidada, nos termos dos art. 4º, I e § 10 da Lei Federal nº 12.651, de 12 de maio de 2012 e, art. 4º, III – B da Lei Federal 6.766 de 19 de dezembro de 1979, com redação dada pela Lei Federal nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021.

**LEI FEDERAL 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

**LEI FEDERAL Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

LORENZI, H.: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 4.ed., Nova Odessa/SP: Instituto Plantarum, 2002a. v.1, 384p.

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The Theory of Islands Biogeography**. Princeton Press, 1967. 224 p.

MACDOUGALL, Andrew S.; GILBERT, Benjamin; LEVINE, Jonathan M. **Plant invasions and the niche**. *Journal of Ecology*, v. 97, n. 4, p. 609-615, 2009.

MORAES, F. A.; GOUDARD, B. e OLIVEIRA, R. (2008). **Reflexões sobre a cidade, seus equipamentos urbanos e a influência destes na qualidade de vida da população**. *Revista Internacional Interdisciplinar INTHERthesis*, v. 5, n. 2. Doutorado interdisciplinar em Ciências Humanas, UFSC.





- Oliveira, T. M. N. *et al.* **Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados**. Disponível em: < <https://bityli.com/ihnGtQ>>. Joinville: Univille, 2017.
- PERINI, B. L. B. *et al.* **Diagnóstico das condições urbano-ambientais em áreas de preservação permanente e gestão da ocupação urbana irregular: Estudo de caso Sub-bacia hidrográfica Pedro Lessa, Joinville – SC**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 17, p. e14101724177, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i17.24177. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24177>.
- PORTARIA SAMA Nº 069, DE 13 DE ABRIL DE 2022**. Dispõe sobre o procedimento para apresentação do Diagnóstico Socioambiental por Microbacias Hidrográficas no Município de Joinville conforme Lei Complementar Municipal nº 601 de 12 de abril de 2022 e aprova a Instrução Normativa SAMA Nº 002/2022.
- RICKLEFS, Robert E. **The economy of nature**. – 3ª edição – Guanabara Koogan. Rio de Janeiro: 1996
- SANTOS FILHO, P. S. **Fragmentação de habitats: implicações para a conservação in situ**. Oecologia Brasiliensis, v. 1., n. 1, p. 365-393, 1995.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. **Joinville 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>>.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. **Joinville Cidade em Dados**. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 2022, 66p. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2022/09/Joinville-Cidade-em-Dados-2022-Ambiente-Construido.pdf>>.
- SEOANE, Carlos Eduardo Sícoli et al. **Corredores ecológicos como ferramenta para a desfragmentação de florestas tropicais**. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 30, n. 63, p. 207-207, 2010.
- SEOANE, C. E. S.; KAGEYAMA, P. Y.; RIBEIRO, A.; MATIAS, R.; REIS, M. S.; BAWA, K.; SEBBENN, A. M. **Efeitos da fragmentação florestal sobre a migração de sementes e a estrutura genética temporal de populações de Euterpe edulis M**. Revista do Instituto Florestal, v. 17, n. 1, p. 23-43, 2005.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. 2012. **Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III**. 3ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa, São Paulo, 2012, 768p.
- VALERI, Sérgio Valiengo; SENÔ, M. A. A. F. **A importância dos corredores ecológicos para a fauna e a sustentabilidade de remanescentes florestais**. In: 8º Congresso Internacional de Direito Ambiental. 2004.
- YOUNG, A. G.; BOSCHER, D.; BOYLE, T. J. **Forest Conservation Genetics: principles and practice**. CSIRO Publishing, 2000. p. 352
- ZAIA, J.E.; TAKAKI, M. **Estudo da germinação de sementes de espécies arbóreas pioneiras: Tibouchina pulchra Cogn. e Tibouchina granulosa Cogn. (Melastomataceae)**. Acta Bot. Bras. 12(3): 221-229, 1998.





## 6. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

Responsável (a) **Juliana Borges Silivi**

CPF/RG nº:	044.400.919-11 / 4.663.012-0
Qualificação Profissional	Eng. Ambiental
Conselho nº	CREA / SC nº 134.306-7
Endereço	Rua João Pessoa, nº 391, Sala 305, Bairro América, Joinville/SC
CEP	89204-440
Telefone para contato	(47) 3278-4890 (47) 99919-3773
E-mail:	comercial@bioecoambiental.com

Profissional **Vanice dos Santos**

CPF/RG nº:	658.291.159-72
Qualificação Profissional	Arquiteta e urbanista
Conselho nº	CAU A74072-1
E-mail:	santos.vanice@gmail.com

Profissional **Milena Carolini Tillmann**

CPF/RG nº:	107.611.469-54
Qualificação Profissional	Bióloga
E-mail:	biologia@bioecoambiental.com

Profissional **André Luis Leon Silivi**

CPF/RG nº:	024.869.199-61
Qualificação Profissional	Engenheiro Mecânico
E-mail:	adm@bioecoambiental.com

Profissional **Andressa Nau Limas**

CPF/RG nº:	106.303.169-96
Qualificação Profissional	Engenheira Ambiental e Sanitarista
E-mail:	engenharia1@bioecoambiental.com





<b>Profissional</b>	Taise Milena Gonçalves
<b>CPF/RG nº:</b>	104.904.719-27
<b>Qualificação Profissional</b>	Bióloga
<b>Conselho nº</b>	CRBio N° 118723/03-D
<b>E-mail:</b>	biologia@bioecoambiental.com

