

DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL POR MICROBACIA HIDROGRÁFICA (DSMH)

MICROBACIA 43-1

Equipe Técnica

Brayam Luiz Batista Perini (Engenheiro Químico)

Briza Rocha Cardoso (Estagiária)

Débora Tavares da Silva Romagnoli (Engenheira Civil)

Eduardo Karnopp (Estagiário)

Gabriel Mauricio Gomes de Oliveira (Geólogo)

Henrique Bastos de Lacerda (Engenheiro Florestal)

Jorge Luis Araújo de Campos (Geógrafo)

Lucas Maleski da Silva (Estagiário)

Mateus Lopes da Silva Tosetto (Biólogo)

Samara Hofmâ da Silva (Engenheira Ambiental e Sanitarista)



1 - INTRODUÇÃO

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

Os cursos hídricos objeto deste estudo compõem a Microbacia Hidrográfica de código 43-1, localizada nos bairros Aventureiro e Zona Industrial Norte a nordeste do Município de Joinville, integrada na Sub-bacia do rio Cachoeira.

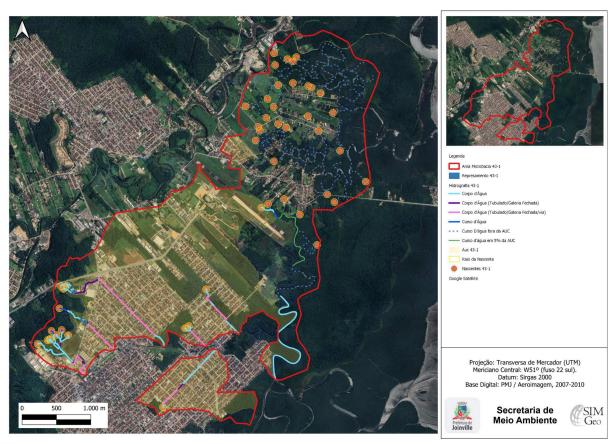


Figura 01: Mapeamento da microbacia 43-1.

Fonte: PMJ, 2024



1.2 Área total da microbacia e extensão dos corpos hídricos

A microbacia de código 43-1 possui uma área total de 12.830.006,45 m² e 38.080,5 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 43-1, 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. Ressalta-se que em alguns trechos os corpos d'água possuem largura superior a 10 metros, sendo considerada a faixa de 50 metros de projeção de APP.

Quadro 01: 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	38.080,5	100,00%



total):		
Corpo d'água aberto em vegetação densa:	6.397,13	16,8%
Corpo d'água aberto em vegetação densa em meio antropizado:	1.585,74	4,1%
Corpo d'água aberto com vegetação isolada - antropizado	1.382,32	3,6%
Corpo d'água fechado - entre lotes e/ou via pública:	5.885,15	15,4%
Trecho aberto, parcialmente em vegetação densa, sem ocupações.	439,8	1,1%
Trecho tubulado entre vegetação densa	79	0,2%

Observa-se que há maior proporção percentual de corpos hídricos em trechos abertos em vegetação densa (aproximadamente 16%). Os trechos tubulados estão localizados na porção de ocupação densamente urbanizada, sendo que, frente à extensão total da microbacia,15,4% estão tubulados sobre via pública ou lotes.

Por outro lado, na outra fração, de trechos de corpos hídricos com canal aberto, aproximadamente 3,6% estão localizados no ambiente urbanizado com vegetação isolada nas suas margens.

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, 0 a 30 m e de 0 a 50 m (limite da APP para a microbacia em estudo), para análise e discussão quanto às funções ambientais de cada trecho da microbacia 43-1, conforme quadro abaixo.



Quadro 02: Dimensões das áreas de abrangência de APP, relativo à área total da microbacia

Dimensões das áreas de abrangência da projeção de APP			
Áreas	m²	Percentual em relação à microbacia	
Área total da microbacia:	12.830.006,45	100%	
Área total compreendida entre 0 e 5 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	350.721,26	2,73%	
Área total compreendida entre 0 e 15 m de abrangência da FNE às margens dos corpos d'água:	1.107.163,78	8,6%	
Área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP às margens dos corpos d'água:	3.917.990	30,53%	
Área por uso e ocupação:	m²	Percentual em relação à área total compreendida entre 0 até o limite da projeção da faixa de APP.	
Área compreendida de 0 até o limite da projeção da faixa de APP, inserida em Área Urbana Consolidada:	5.340	5%	

Aproximadamente 4% do total em área da microbacia 43-1 corresponde à projeção da faixa de APP estabelecida no Código Floresta. Desse montante, aproximadamente 5% estão em Área Urbana Consolidada.



Quadro 03: Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos d'água em canal aberto e fechado

Áreas edificadas nas faixas marginais dos corpos hídricos		
Quadro das áreas totais edificadas	m²	Percentual em relação à área total indicada
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE:	9.324	100%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	8.666	92%
Área total edificada de 0 a 5 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	658	8%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE:	18.134,08	100%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Aberto:	17.471,2	96,3%
Área total edificada de 0 a 15 m de projeção da FNE em Trecho Fechado:	662,88	3,6%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP:	31.815,36	100%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Aberto:	27.978	87%
Área total edificada de 0 até o limite da projeção da faixa de APP em Trecho Fechado:	3.828,36	12%

Dentre os 31.815,36 m² de faixa considerada de APP, pode-se dizer que 8% desta área já está edificada. De forma análoga, considerando a área total de 18.134,08 m² de FNE de 0 a 15 metros, observa-se que 3,6% desta faixa está edificada.

Outra observação importante é quanto aos corpos d'água que estão tubulados, sendo que apenas 12%, correspondente a 3;828,36 m² das edificações construídas na faixa de APP estão nesses trechos, enquanto 87% foram construídas às margens de corpos d'água abertos. O mesmo se observa quanto às faixas entre



0 a 5 metros, onde aproximadamente 3,6% 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 área definida como mancha de inundação em toda a região norte, e pontualmente em toda extensão da microbacia em estudo.

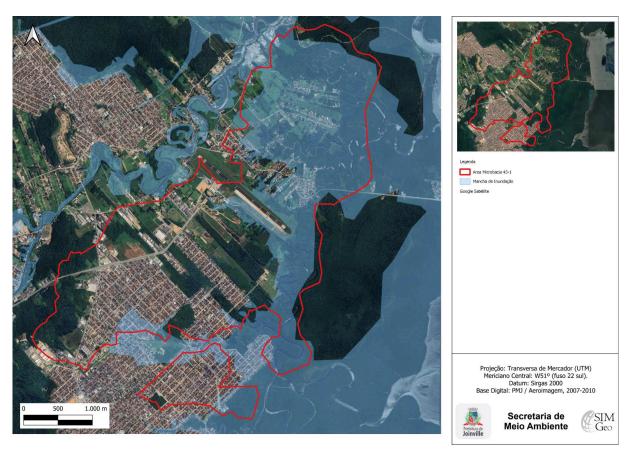


Figura 02: Mancha de inundação na microbacia 43-1

Fonte: PMJ, 2024



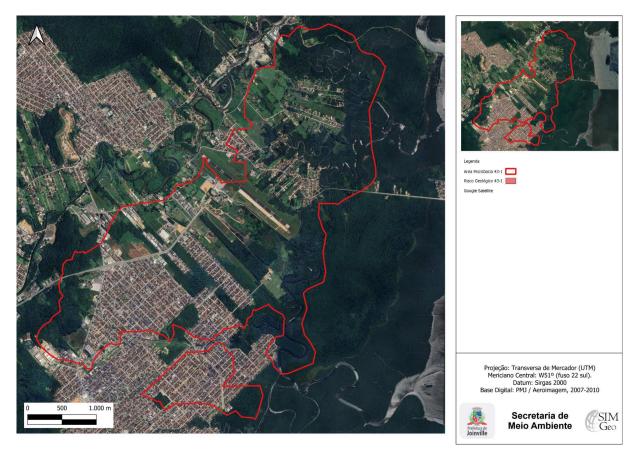
2.2.2 Identificação das áreas consideradas de risco geológico-geotécnico às margens dos corpos d'água

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 microbacia em estudo, não são observadas regiões delimitadas como Área de Risco Geológico-Geotécnico (figura 03):



Figura 03: Áreas de Risco na microbacia 43-1



2.2.3 Quadro dos indicativos das áreas de inundação e de risco geológico-geotécnico

Quadro 04: Inundação e risco geológico-geotécnico na microbacia 43-1

Indicativos Ambientais		
Quadro das Áreas	m²	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	0%
Área suscetível à inundação na projeção de APP às margens dos corpos d'água:	5.534.508,56	43,13%



Conforme o quadro 04, observa-se que é alto o percentual de área passível de inundação na projeção de APP da microbacia 43-1, cerca de 43,13%. Não foram encontradas áreas de risco geológico-geotécnico.

Projection: Tamorera de Mercador (UTM)
Mendra la indigata
Non Georges 19.1
Corps: Solution

Projection: Tamorera de Mercador (UTM)
Mendra contract: W51° (Nuo 22 sd.)
Debum: Signa 2000
Base Digital: Prof. / Secretaria de
Meio Ambiente

Secretaria de
Meio Ambiente

Figura 04: Mancha de inundação e áreas de risco geológico inseridas na projeção de APP da microbacia 17-0

Fonte: PMJ, 2024

2.3. Informações sobre a flora

2.3.1 Caracterização da vegetação existente na área do estudo

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 com conectividade a maciços



vegetacionais maiores, assim como, vegetação arbórea isolada e herbáceas e arbustiva do tipo ruderal, em áreas com elevado grau de antropização e utilização do solo. Na área de estudo, a cobertura vegetal característica é floresta ombrófila densa de terras baixas em quase toda a sua totalidade e Floresta Ombrófila Densa Submontana nas cotas acima de 30 metros de altitude

A área total vegetada estimada é de 4.718.700 m², considerando a soma das áreas de vegetação densa e das áreas com vegetação herbácea, arbustiva e com árvores isoladas em Área Urbana, já a área total vegetada dentro a área urbana consolidada é de aproximadamente 2.328.240 m².

É possível concluir que a maior parte da vegetação densa na faixa de projeção da APP concentra-se ao Norte da microbacia 43-1, protegendo as nascentes, contudo, entrando na área de ocupação urbana, grande parte do curso hídrico já se encontra desprovido de vegetação em função das canalizações e edificações.

Cabe destacar ainda, que nessas áreas já 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.



2.3.2 Identificação das áreas de restrições ambientais

Dentre as áreas de restrições ambientais identificadas na microbacia 43-1 verifica-se a interseção com corredores ecológicos definidos pelo Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (PMGC) relativos a remanescentes de vegetação da microbacia. De acordo com o PMGC a criação dos corredores ecológicos permite estabelecer conectividade entre áreas naturais isoladas onde proporciona maior fluxo gênico e, assim, contribui para reduzir as chances do desaparecimento de populações devido à perda da variabilidade genética. Além de um mecanismo de zoneamento, estas áreas incluem áreas protegidas (APPs), reservas privadas e áreas prioritárias para conservação.

Conforme Mapeamento Geológico e Hidrogeológico do Município de Joinville, realizado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, por meio do Contrato nº 075/2019 firmado com o município, a camada CPRM-Geologia-Litologia indica área inserida em depósitos de pântanos e mangues predominantemente na região mais a nordeste da microbacia.

Na microbacia hidrográfica em estudo incide a Unidade de Uso Sustentável ARIE do Morro do Iririú e sua área de amortecimento. A ARIE se sobrepõe ao zoneamento de Área Urbana de Proteção Ambiental (AUPA), representada por regiões que apresentam grandes fragilidades ambientais, caracterizando-se por áreas acima da isoípsa 40, consideradas reservas paisagísticas que necessitam de grandes restrições de ocupação para efetiva proteção, recuperação e manutenção (JOINVILLE, 2017). Existem ainda sobre a microbacia, demais áreas protegidas com vegetação densa e nascentes.

2.3.3 Mapeamento das áreas de restrições ambientais

O mapa a seguir identifica as áreas de restrições ambientais, como corredores ecológicos, ARIE do Morro do Iririú, APPs de nascente e Áreas Urbanas de Proteção Ambiental (AUPA).



Layer Cl.

Marque 101,
Marque

Figura 05: Mapa de restrições ambientais na microbacia 43-1.

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 05: Vegetação da microbacia hidrográfica

Vegetação



Quadro das áreas	m²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP em AUC (375.792 m²)
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	325.104	86,51%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	1.040	0,27%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana Consolidada:	50.688	13,48
Quadro de área	m²	Percentual em relação à área total da microbacia na projeção de APP em Área Urbana (794.504 m²)
Área vegetada (vegetação densa) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	699.695	88,06%
Área vegetada (árvores isoladas) dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	12.065	1,51%
Área sem vegetação dentro da faixa de projeção da APP na Área Urbana:	82.744	10,41%

O percentual foi calculado considerando a projeção de APP total da microbacia dentro da Área Urbana Consolidada (AUC), resultando nos valores de 86,51% de vegetação densa, 0,27% referente a locais com a presença de árvores isoladas e 13,48% em áreas sem vegetação. Ressalta-se que tais valores não consideram os maciços florestais fora da AUC (com exceção dos enquadrados no art. 12 da lei complementar 601/2022), cuja legislação não prevê flexibilização das faixas marginais.



Se considerarmos o percentual de vegetação em relação à projeção de APP somente na Área Urbana, esses valores alcançam 88,06% de vegetação densa, 1,51% de vegetação isolada e 10,41% de ausência de vegetação. Aproximadamente 52%% da área da microbacia 43-1 está localizada em AUC, evidenciando que existe grande atividade antrópica na microbacia.

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.

Com base nos estudos realizados na mesma bacia hidrográfica da área de estudo (Pinheiro et al. 2017; Comitti, 2017; Grose, 2017 e Dornelles et al. 2017), foi possível entender a dinâmica local dos grupos Ictiofauna, Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna, podendo aferir sua função ecológica no trecho.

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.

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 43-1



Segundo o Diagnóstico Socioambiental que delimitou a AUC em 2016, é possível observar que a região é contemplada com sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas e de 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.

Apenas 5% da microbacia 43-1 é atendida pela rede pública de esgoto, conforme mapa disponibilizado pela Companhia Águas de Joinville (2023), assim, por não ser totalmente contemplada pela rede pública de coleta de esgoto sanitário os corpos hídricos que estão integrados à drenagem, também recebem contribuição de esgoto sanitário dos sistemas de tratamentos unifamiliares das residências.

As vias constantes na microbacia apresentam diferentes tipos de pavimentação. As vias principais (como a Av Santos Dumont) apresentam pavimentação asfáltica, e as vias secundárias apresentam pavimentação diversa, dividindo-se entre pavimentação por lajotas intertravadas, pavimentação asfáltica e solo compactado.

No tocante à drenagem urbana, toda malha de corpos d'água, que está inserida na AUC e que está em área de densa ocupação, 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 densa ocupação, 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

Segundo os dados do Diagnóstico Socioambiental que delimitou a AUC em 2016, onde boa parte da microbacia 43-1 está inserida, a denominação de Aventureiro já existia desde 1º de dezembro de 1951, onde o funcionamento do Aventureiro Esporte Clube influenciou na origem do nome do bairro. Além disso, 57,1% dos habitantes possuem renda média entre 1 e 3 salários mínimos.

Quanto ao uso do solo, 87,5% é utilizado para residências, 6,8% para comércio, 0,4% para indústria e 5,5% trata-se de terrenos baldios. O bairro contém o Morro do Iririú, parte do Morro da Boa Vista.

Quanto às edificações de uso público e coletivo, verificou-se na microbacia a existência de edificações à população, como a UBS Aventureiro I; UBS Parque Joinville; UBSF Aventureiro II; UBSF Rio do Ferro; UBSF Santa Bárbara; UPA 24h Leste; CRAS Aventureiro, que são unidades públicas de saúde, o CEI Arte e Vida; CEI Aventuras de Criança; CEI Castello Branco; CEI Namir Alfredo Zattar; CEI Odorico Fortunato; CEI Parque Imperador; EEB Profª Maria Amin Ghanem; EEB Profº João Rocha; EEM Profº Eladir Skibinsk; EM Prefeito Wittich Freitag; EM Professora Eladir Skibinski; EM Senador Carlos Gomes de Oliveira; EM Vereador Curt Alvino Monich; EEB Profª Jandira D'Ávila.

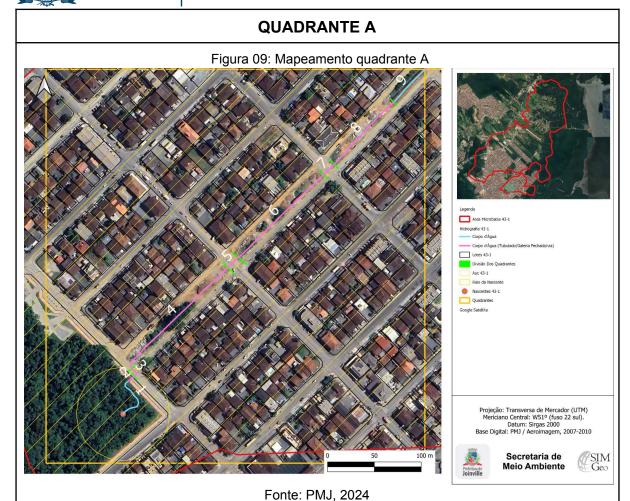
2.7. Estudo dos quadrantes

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 43-1 foram definidos 11 quadrantes representativos e nomeados de A até K.

Interest of the second of the

Figura 08: Divisão dos quadrantes na Microbacia 43-1

A seguir são apresentados os detalhamentos dos quadrantes, com a numeração dos trechos e enquadramento nos macro cenários, assim como a extensão dos corpos hídricos em cada situação.



DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água aberto com vegetação densa: 45,3 m

Corpo d'água fechado - entre lotes/via pública: 2.028 m 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Corpo d'água aberto com vegetação isolada em meio antropizado: 48,2 m

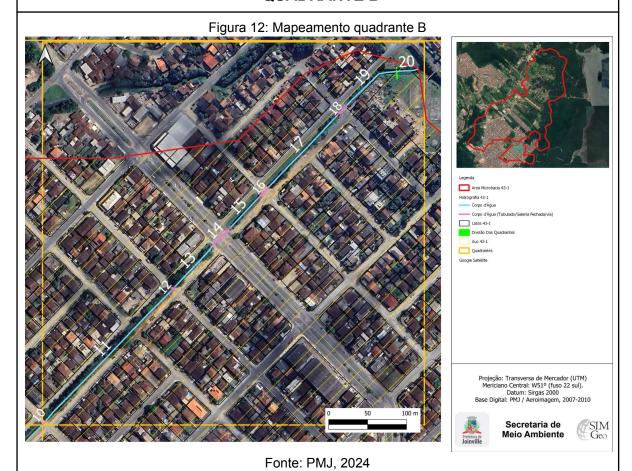


Figura 11: Trecho 5 e 6

Fonte: PMJ, 2024



QUADRANTE B



DADOS (Medida dos trechos):

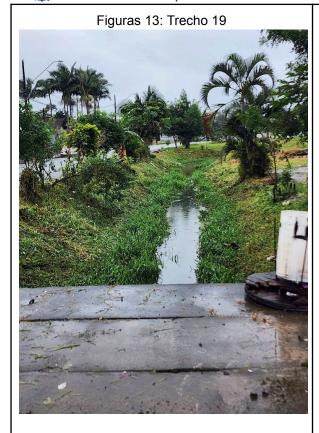
Corpo d'água fechado em via pública: 112 m

10, 12, 14, 16, 18

Corpo d'água aberto com vegetação isolada em meio antropizado: 325 m

11, 13, 15, 17, 19, 20







Fonte: PMJ, 2024.



QUADRANTE C

Figura 15: Mapeamento quadrante C

| Impril
| Im

Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água aberto com vegetação densa: 1.398,3 m 21a, 22, 23, 24a, 24b, 25, 26, 27, 28, 29, 30a, 30b, 31a

Corpo d'água aberto com vegetação isolada em meio antropizado: 275,5m 33b

Trecho aberto, parcialmente em vegetação densa, sem ocupações: 439,8m 31b, 33a

Corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado: 886,3m 21b, 21c, 21d

Trecho tubulado entre vegetação densa: 79m 32









QUADRANTE D

Figura 18: Mapeamento quadrante D



Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

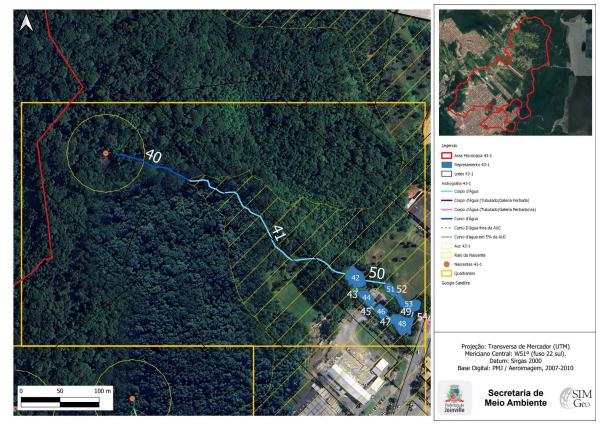
Corpo d'água fechado entre lotes e/ou via pública: 569,9m

34, 35, 36, 37, 38, 39



QUADRANTE E

Figura 20: Mapeamento quadrante E



Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água fechado entre lotes e/ou via pública: 15m

54

Corpo d'água aberto com vegetação densa: 357,9m

40.41

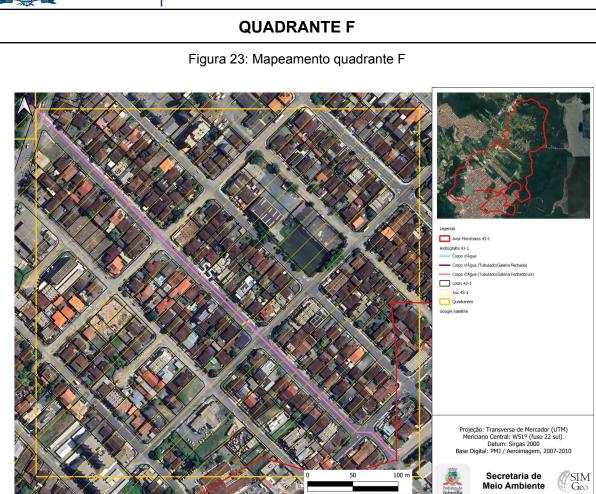
Corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado: 227m

42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53









DADOS (Medida dos trechos):

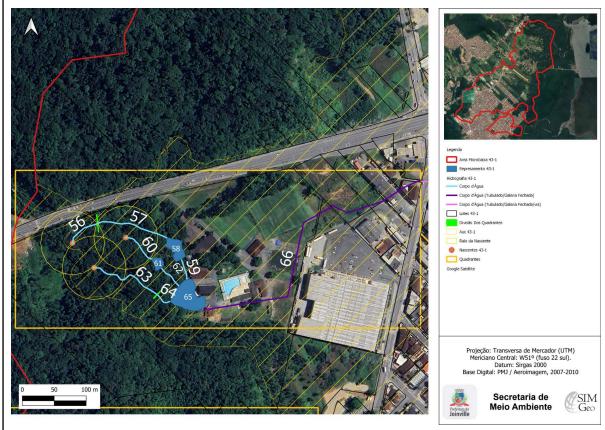
Corpo d'agua fechado entre lotes e/ou via pública: 560,4m

55



QUADRANTE G

Figura 24: Mapeamento quadrante G



Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água aberto com vegetação densa: 410m

56, 57, 60, 61, 63, 64

Corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado: 87m $58,\,59,\,62,\,65$

Corpo d'água fechado entre lotes e/ou via pública: 456m 66

Figura 25: Trecho 62



Fonte: PMJ, 2024.



QUADRANTE H

Figura 25: Mapeamento quadrante H



Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água fechado entre lotes e/ou via pública: 1.170m 67

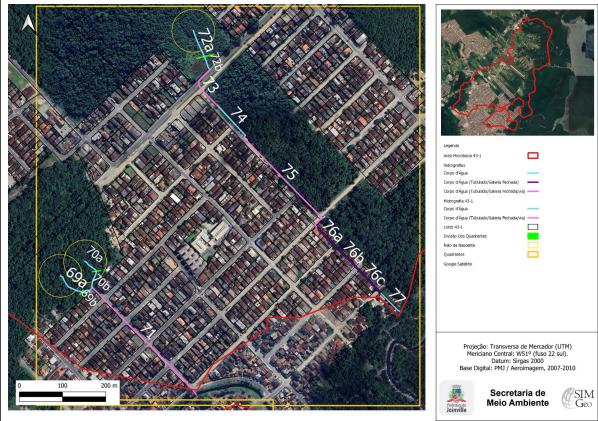
Corpo d'água aberto com vegetação isolada - antropizado: 220.96m

Corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado: 452m 68b



QUADRANTE I

Figura 26: Mapeamento quadrante I



Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água fechado entre lotes e/ou via pública: 642,7m

71, 73, 75

Corpo d'água aberto com vegetação densa: 266,1m 69a, 70a, 72a

Corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado: 262,7m 69b, 70b, 74

Corpo d'água com vegetação isolada - antropizado: 512m

Corpo d'água aberto sem ocupação no entorno de maciço florestal: 95m 72b

Figura 27: Trecho 77

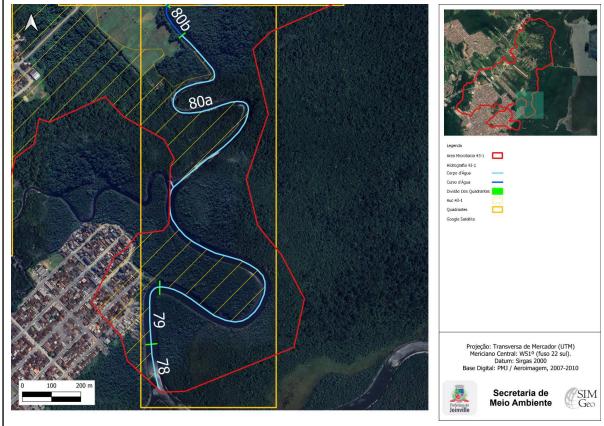


Fonte: PMJ, 2024



QUADRANTE J

Figura 28: Mapeamento quadrante J



Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água aberto com vegetação densa: 2.218,5m

78, 80a, 80b

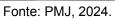
Corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado: 214m

79

Figura 29: Trecho 78

Figura 30: Detalhamento trecho 79





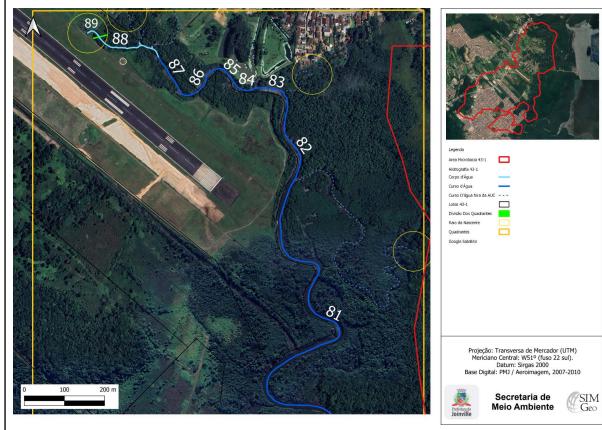


Fonte: Google, 2024.



QUADRANTE K

Figura 31: Mapeamento quadrante K



Fonte: PMJ, 2024

DADOS (Medida dos trechos):

Corpo d'água aberto com vegetação densa: 1.344m

81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88

Corpo d'água aberto sem ocupação no entorno de maciço florestal: 231m 89

Figura 32: Trecho 89



Fonte: PMJ, 2024.



3. ANÁLISE E DISCUSSÃO

3.1 Composição da matriz de impactos conforme simulações de cenários e aplicação de critérios conforme metodologia de Perini *et al.* 2021, constante no ANEXO I



Quadro 06: Matriz de impactos

		Critérios	-33	Destro 2	Cama de 1	lantua Za			
Trechos	Cen	ários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Soma da i	Pontuação
			Permeabilidade do Solo	Negativo	Alta	Baixa	6	Cenário I	lipotético
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Alta	Baixa	6	Total Negativos	Total Positivo
		Densamente Urbanizado	Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	6	30	20
		com flexibilização de	Influência sobre a fauna	Negativo	Alta	Baixa	6		
QUADRANTES: QA: 1. QC: 21a, 22, 23, 24a, 24b, 25, 26,	Corpo d'água aberto com vegetação densa	ocupação hipotética	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Alta	Baixa	6		
27, 28, 29, 30a, 30b, 31a. QE:			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	20		
40, 41. QG: 56, 57, 60, 61, 63, 64. QI: 69a, 70a, 72a, QJ: 78,			Permeabilidade do Solo	Positivo	Alta	Alta	4	Cenári	o Real
0a, 80b. QK: 81, 82, 83, 84, 85,			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Positivo	Alta	Alta	4	Total Negativos	Total Positivo
86, 87, 88		Predominância	Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	5	10	20
		de Características	Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	4		
		Naturais - real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Alta	Alta	4		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	10		
	Matriz de	Impactos	7		Critérios		D. C.	Came de l	
Trechos	Cen	ários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Soma da i	Pontuação
			Permeabilidade do Solo	Negativo	Baixa	Baixa	4	Cenár	io Real
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Média	Baixa	5	Total Negativos	Total Positivo
		Densamente Urbanizado	Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	6	25	30
		com flexibilização de	Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	5	- 46	
QUADRANTES: QC: 21b, 21c,	Corpo d'água aberto com	ocupação - Real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	5		
21d. QE: 42, 43, 44, 45, 46, 47,	vegetação		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	6		
48, 49, 50, 51, 52, 53, QG: 58, 59, 62, 65, QH: 68b, QI: 69b,	densa em		Permeabilidade do Solo	Positivo	Média	Alta	3	Cenário I	Hipotético
70b, 74. QJ: 79	meio antropizado		Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Positivo	Média	Alta	3	Total Negativos	Total Positivo
	unitopizado	Predominância de	Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Média	Média	4	20	16
		Características	Influência sobre a fauna	Positivo	Média	Alta	3		
		Naturais - Hipotético	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	-20		

	Matriz de Impactos Trechos Cenários Impactos					100	Dontugar	Cama de l	Dantuação
Trechos	Cen	ários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	soma da	Pontuação
			Permeabilidade do Solo	Negativo	Baixa	Baixa	4	Cenár	io Real
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	4	Total Negativos	Total Positivo
		Predominância	Influência sobre a mancha de inumdação	Negativo	Média	Baixa	5	22	30
		de Características Naturais - real	Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	4		
	Corpo d'água aberto com vegetação isolada - antropizado		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	5		
QUADRANTES: QA: 9. QB: 11,			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	30		
3, 15, 17, 19, 20. QC:33b. QH: 68a. QI: 77			Permeabilidade do Solo	Positivo	Baixa	Alta	2	Cenário I	lipotético
300. 41. 71		MARKET STATE OF THE ACTION AND A	Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Positivo	Baixa	Alta	2	Total Negativos	Total Positivo
		Densamente Urbanizado	Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Média	Média	4	20	13
		com flexibilização de	Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	2		
		ocupação hipotética	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	20		
	Matriz de	Impactos			Critérios		Pontuação	Como do l	Dontunoão
Trechos	Cen	ários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade	Fontuação	Soma da Pontuação	
	± ±		Permeabilidade do Solo	Negativo	Baixa	Baixa	4	Cenár	io Real
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Baixa	Baixa	4	Total Negativos	Total Positivo
		Densamente Urbanizado	Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Médio	Baixa	5	21	30
		com	Influência sobre a fauna	Negativo	Baixa	Baixa	4		
DUADRANTES: QA: 02, 03, 04,	Corpo d'água fechado entre	flexibilização de ocupação - real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Baixa	4		
05, 06, 07, 08, QB: 10, 12, 14, 16, 18, QD: 34, 35, 36, 37, 38,	lotes e corpo		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Alta	Baixa	30		
9. QE: 54. QF: 55 QG: 66. QH:	d'água		Permeabilidade do Solo	Positivo	Baixa	Alta	2	Cenário	Hipotético
7. Ql: 71, 73, 75. 76a, 76b, 76c	fechado em via pública		Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Positivo	Baixa	Alta	2	Total Negativos	Total Positivo
	ria publica	Ações de	Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Média	Média	4	20	12
		Renaturalizaçã	Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	2		
		o - hipotéticó	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	2		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Alta	Alta	20		

	Matriz de	Impactos			Critérios				
Trechos	Cen	ários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade	Pontuação	Soma da	Pontuação
7-111			Permeabilidade do Solo	Negativo	Alta	Média	5	Cenário I	Hipotético
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Média	Baixa	5	Total Negativos	Total Positivo
		Densamente Urbanizado	Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Média	Baixa	5	23	20
		com flexibilização de ocupação hipotética	Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	5		**
	Trecho Aberto		Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Baixa	Média	3		
OLIADDANITEO 725 O 1:00	sem ocupação		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	20		
QUADRANTES: 72b, QJ:89	no entorno de maciço		Permeabilidade do Solo	Positivo	Alta	Baixa	6	Cenár	io Real
	florestal.		Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Positivo	Alta	Alta	4	Total Negativos	Total Positivo
		Predominância	Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Média	Média	4	10	20
		de Características	Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	4		
		Naturais - real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Baixa	Alta	2		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	10		
	Matriz de	Impactos		1,2	Critérios		Pontuação	Comp do	Dentuesão
Trechos	Cen	ários	Impactos	Valor	Relevância	Reversibilidade	Funtuação	Soma ua i	Pontuação
			Permeabilidade do Solo	Negativo	Alta	Baixa	6	Veg Densa - Ce	nário Hipotétic
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Média	Baixa	5	Total Negativos	Total Positivo
		Densamente Urbanizado com	Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Média	Média	4	25	20
		flexibilização de	Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	5		
	Trecho	ocupação hipotética	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	5		
QUADRANTES: QC: 32	tubulado entre vegetação		Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	20		
QUADRANTES, QC, 32	densa		Permeabilidade do Solo	Positivo	Alta	Alta	4	Veg Densa -	Cenário Real
	120700720		Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Positivo	Alta	Alta	4	Total Negativos	Total Positivo
		Predominância	Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Média	Alta	3	10	18
		de Características	Influência sobre a fauna	Positivo	Alta	Alta	4		
		Naturais - real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	10		



Matriz de Impactos					Critérios		Pontuação	Come de l	Destusera
Trechos	Cen	enários Impactos		Valor	Relevância	Reversibilidade	romuação	Soma da Pontuação	
			Permeabilidade do Solo	Negativo	Média	Baixa	5	Veg Densa - Ce	nário Hipotético
			Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Negativo	Média	Baixa	5	Total Negativos	Total Positivo
		Densamente Urbanizado	Influência sobre a mancha de inundação	Negativo	Alta	Baixa	6	26	20
		com flexibilização de	Influência sobre a fauna	Negativo	Média	Baixa	5		7
	Trecho aberto, parcialmente em vegetação densa, sem	ocupação hipotética	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Negativo	Média	Baixa	5		
OUADDANTES O 245 225			Urbanização (Critério 5x)	Positivo	Baixa	Baixa	20		
QUADRANTES: C, 31b, 33a			Permeabilidade do Solo	Positivo	Baixa	Alta	4	Veg Densa -	Cenário Real
	ocupações.		Cobertura Vegetal Mata Ciliar	Positivo	Baixa	Alta	4	Total Negativos	Total Positivo
			Influência sobre a mancha de inundação	Positivo	Alta	Média	5	10	18
		de Características	Influência sobre a fauna	Positivo	Baixa	Alta	2		
		Naturais - real	Estabilidade das margens / riscos de deslizamentos / erosões	Positivo	Média	Alta	3		
			Urbanização (Critério 5x)	Negativo	Baixa	Alta	10		

Fonte: Leopold et al. (1971), adaptado



Da matriz de impactos referente ao cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa, 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.

Em relação ao cenário de corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado, 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.

Já para o cenário de corpo d'água aberto com vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação, 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.

Quanto ao cenário de corpo d'água fechado, observa-se o somatório de pontos positivos maior também no cenário real, indicando a permanência do cenário em relação ao hipotético, ou seja, recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da renaturalização dos corpos d'água e recuperação das faixas marginais.

Na microbacia em estudo verificou-se ainda três outros macro cenários específicos: trecho tubulado entre vegetação densa, trecho aberto parcialmente em vegetação densa/sem ocupações e trecho aberto sem ocupação no entorno de maciço florestal. Nestes cenários a pontuação para o item urbanização foi considerada baixa pois não se evidenciou edificações ou qualquer ocupação às margens dos corpos d'água. Como resultado, a pontuação da matriz recomendou a manutenção da preservação das APPs dos trechos inseridos nestes cenários.

- 3.1 Análise e discussão dos resultados da matriz de impactos quanto à:
- 3.1.1 Atestado da perda das funções ecológicas inerentes às Áreas de Preservação Permanentes (APPs)



Entre as diversas funções ou serviços ambientais das APPs, está a função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades. A porção leste da microbacia é atingida pela proposta de corredor ecológico e uma porção de mangue. As áreas usuais onde as APPs estão conservadas são em áreas cobertas por florestas e maciços florestais (Santos, et al., 2016), como no caso dos trechos da microbacia 43-1.

Foram identificados os trechos de corpos d'água tubulados com ocupação urbana na faixa de projeção da APP e sob vias públicas. Outros cenários identificados são o de corpo d'água aberto com vegetação densa em meio antropizado, como é o caso do trecho 68b, inserido em região onde é realizada limpeza da vegetação com proximidade residencial, e corpo d'água aberto com vegetação isolada e/ou desprovido de vegetação. Em um cenário 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.

Visto isso, é possível afirmar que nos trechos do macro cenário de corpos d'água fechados em meio antropizado entre lotes/vias 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.

Sobre o macro cenário tubulado entre vegetação densa, que é o caso do trecho 32, a situação observada não é de um ambiente antropizado, não há edificações ou qualquer ocupação que fundamente a antropização na área. O mesmo entendimento ocorre para os macro cenários de corpo aberto parcialmente em vegetação densa, sem ocupações e os localizados no entorno de maciço florestal, como os trechos 72 e 89. O trecho 89, apesar de estar em área adjacente do aeroporto, é o trecho inicial do curso d'água, também sem ocupação e com



conectividade com vegetação densa. Logo, para estes macro cenários ficou demonstrado que ainda há função ecológica na projeção das APPs.

3.1.2 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.

Este padrão ocupacional é uma característica observada no Município de Joinville, bem como demonstrado nos quadros quantitativos, onde aproximadamente 8% do total da área de abrangência na projeção da faixa de APP encontra-se edificada. Além disso, cerca de 12% de toda extensão da Sub-bacia encontra-se com curso hídrico tubulado. Também, conforme identificado, 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.

É importante ressaltar que todos esses equipamentos e construções resultantes do crescimento da população e ocupação urbana da região, impactaram intensamente a microbacia e evidenciam a consolidação da malha urbana na região e toda alteração já realizada na faixa de APP. 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.

Nesta direção, o cenário de ocupação e intervenção detectado na microbacia 43-1, dentro da projeção da faixa de APP, a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada irrelevante e inviável para as situações que hoje apresenta vegetação isolada, em trechos de corpo hídrico aberto ou canalizado, em meio antropizado. A recuperação de áreas de preservação e de florestas deve visar restabelecer ecossistemas e condições ambientais, e a teoria de transição cita que as áreas prioritárias onde o processo deve ocorrer, são em áreas abandonadas após o uso agrícola, devido à migração das pessoas para regiões urbanas (Silva, Batistella & Moran, 2017).



Esse entendimento se estende ao macro cenário de vegetação densa em meio antropizado. Já para o macro cenário específico do trecho 32 (tubulado entre vegetação densa), onde não se observa antropização, a matriz de impactos resultou em manutenção da preservação da APP, indicando que há reversibilidade da situação, por ser um trecho sem ocupações e no entorno de maciço florestal. O mesmo ocorre para os cenários de corpo d'água aberto parcialmente em vegetação densa e aberto no entorno de maciço florestal (trechos 31b, 33a, 72b e 89).

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

A manutenção da mata ciliar em trechos abertos de vegetação densa é de extrema importância para oferecer habitat e alimentos para a fauna, realizar manutenção do microclima e da qualidade da água. 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, conforme visualizado na matriz de impacto. Dessa forma, na microbacia em estudo, os trechos inseridos nas áreas densamente vegetadas não são objeto da discussão de flexibilizações, sendo mantidas as suas características e função ambiental. Além disso, considera-se alto o valor de 86,51% de vegetação densa às margens dos cursos hídricos abertos e, portanto, de grande relevância e difícil reversibilidade caso convertido em FNE.

Já nos trechos com a faixa de projeção da APP com ocupação urbana, a mudança deste cenário para predominância das características naturais, os ganhos ambientais não superariam as perdas na ordem urbanística. Todo o investimento governamental e privado na constituição da infraestrutura da região, para promoção do desenvolvimento econômico e social não pode ser ignorado.

Além disso, a renaturalização dos trechos seria responsável por grande geração de resíduos de construção e impactos ambientais, tanto na região da microbacia, quanto em outras regiões, visto que implica na realocação populacional e na construção de moradia e infraestrutura para essa população em novas áreas.



Também, essas ações trariam impactos sociais com a realocação dos moradores, devido aos laços formados com a região, como as relações de vizinhança, deslocamentos para os locais de trabalho e estudo, moradia próxima de outros familiares, disponibilidade de comércio e serviços, etc. (Santos & Gonçalves, 2016).

Ainda, 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.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Observando a matriz de impactos para a microbacia 43-1, conforme a metodologia empregada, verifica-se que a pontuação nos casos de corpos d'água tubulados e abertos com vegetação isolada em meio antropizado para o cenário real foi maior que para o cenário hipotético, lembrando que o cenário real indica a situação em meio a densa urbanização, enquanto o cenário hipotético, neste caso, corresponde a um cenário de recuperação do ambiente às condições originais.

Já para os casos de corpos d'água abertos com vegetação densa ou parcialmente densa, sem ocupações, com proximidade de maciços florestais observa-se que a pontuação para o cenário de manutenção das APPs (real) superam 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. 6° da LC nº 601/22 para os trechos dos macro cenários aberto com vegetação densa ou árvores isoladas em meio antropizado e fechados com ou sem vegetação em meio antropizado, inseridos em AUC, 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.



4.1.1 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	Func_a mb	Restic	Nclas_hid	Resp_t ecni	Observ	Quadr
1	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	APP de Nascente	Α
2	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ	APP de Nascente	А
3	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ	APP de Nascente	А
4	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		А
5	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		А
6	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		А
7	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		А
8	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		А
9	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		А
10	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		В
11	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		В
12	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		В
13	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		В
14	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		В



15	Não	FNE	Corpo d'água	י אם		ח
			corpo a agua	PMJ		В
16	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		В
17	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		В
18	Não	FNE	Corpo d'água tubulado/via	PMJ		В
19	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		В
20	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		В
21a	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
21b	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	С
21c	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	С
21d	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	С
22	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
23	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
24a	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
24b	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
25	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
26	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	App de Nascente /	С



XIX						
					Unidade de Conservação	
27	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente / Unidade de Conservação	C
28	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
29	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
30a	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
30b	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	С
31a	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	APP de Nascente / Unidade de Conservação	С
31b	Sim	APP	Corpo d'água		Unidade de Conservação	С
32	Sim	APP	Corpo d'água tubulado	PMJ	Unidade de Conservação	С
33a	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	С
33b	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ	Parcialmente em Unidade de Conservação	С
34	Não	FNE	Corpo d'água tubulado	PMJ		D
35	Não	FNE	Corpo d'água tubulado	PMJ		D
36	Não	FNE	Corpo d'água tubulado	PMJ		D
37	Não	FNE	Corpo d'água tubulado	PMJ		D



VELAVIEW MISSING WASHINGS	ָועוווטל	IIIE				
38	Não	FNE	Corpo d'água tubulado	PMJ		D
39	Não	FNE	Corpo d'água tubulado	PMJ		D
40	Sim	APP	Corpo d'água	PMJ	Parcialmente em APP de nascente / Unidade de Conservação	E
41	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Unidade de Conservação	Е
42	Não	FNE	Represamento	PMJ	Unidade de Conservação	E
43	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	Е
44	Não	FNE	Represamento	PMJ	Unidade de Conservação	E
45	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	E
46	Não	FNE	Represamento	PMJ	Parcialmente em Unidade de Conservação	E
47	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		E
48	Não	FNE	Represamento	PMJ		Е
49	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		E
50	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ	Unidade de Conservação	E
51	Não	FNE	Represamento	PMJ	Parcialmente em Unidade de Conservação	E
52	Não	FNE	Corpo d'água	PMJ		E
53	Não	FNE	Represamento	PMJ		E
54	Não	FNE	Curso d'água (Tubulado)	PMJ		E
55	Não	FNE	Curso d'água (Tubulado/Via)	PMJ		F
56	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	App de Nascente	G



WEA ANTEN MINERAL WARMITTON	, , , , , , , ,					
57	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente	G
58	Não	FNE	Represamento	PMJ		G
59	Não	FNE	Curso d'água	PMJ		G
60	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	APP de Nascente	G
61	Sim	APP	Represamento	PMJ		G
62	Não	FNE	Curso d'água	PMJ		G
63	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente	G
64	Sim	APP	Curso d'água	PMJ		G
65	Não	FNE	Represamento	PMJ		G
66	Não	FNE	Curso d'água (Tubulado)	PMJ		G
67	Não	FNE	Curso d'água (Tubulado/via)	PMJ		Н
68a	Não	FNE	Curso d'água	PMJ		Н
68b	Não	FNE	Curso d'água	PMJ		Н
69a	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	APP de Nascente	I
69b	Não	FNE	Curso d'água	PMJ	Parcialmente em APP de nascente	I
70a	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	APP de Nascente	I
70b	Não	FNE	Curso d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente	I
71	Não	FNE	Curso d'água	PMJ		I
72a	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Parcialmente em APP de Nascente	I
72b	Sim	APP	Curso d'água	PMJ		I
73	Não	FNE	Curso d'água (tubulado/via)	PMJ		I
74	Não	FNE	Curso d'água	PMJ		I
75	Não	FNE	Curso d'água (tubulado/via)	PMJ		I



XX						
76a	Não	FNE	Curso d'água (tubulado)	PMJ		I
76b	Não	FNE	Curso d'água (tubulado/via)	PMJ		I
76c	Não	FNE	Curso d'água (tubulado/via)	PMJ		I
77	Não	FNE	Curso d'água	PMJ		I
78	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural/ Inserido na camada Depósitos de pântanos e mangues	J
79	Não	FNE	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural / Inserido na camada Depósitos de pântanos e mangues	J
80a	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural / Inserido na camada Depósitos de pântanos e mangues	J
80b	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural / Inserido na camada Depósitos de pântanos e mangues	J
81	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural / Inserido na camada Depósitos de	К



WA ANTEN MERCUR WESTINGS	JOHIVI			_		
					pântanos e mangues	
82	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural / Inserido parcialmente na camada Depósitos de pântanos e mangues	К
83	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural	К
84	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural	К
85	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural	К
86	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural	К
87	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC/ Divisa com área rural	К
88	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	Parcialmente em APP de nascente / Inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC / Divisa com área rural	К



89	Sim	APP	Curso d'água	PMJ	APP de nascente / Parcialmente inserido em proposta de corredor ecológico do PMGC	К
----	-----	-----	--------------	-----	---	---

Fonte: PMJ, 2024

4.1.2 Mapa com a caracterização dos trechos de corpos d'água na microbacia em estudo

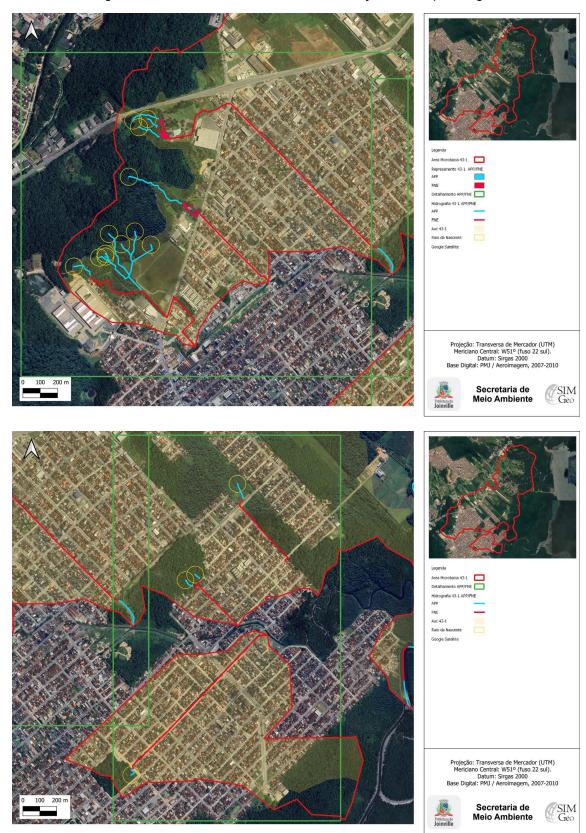
Abaixo é apresentado o mapa com as legendas conforme tabela de atributos do item 4.1.1, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNEs.

Figura 33: Mapeamento da Microbacia 43-1 com caracterização dos trechos de corpos d'água

Fonte: PMJ, 2024



Figura 34 e 35: Detalhamentos da caracterização dos corpos d'água



Fonte: PMJ, 2024.



5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASE AMBIENTAL. **Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV Complexo Prisional de Joinville.**, 2018. Disponível em: <<u>Link</u>> . Acesso em 23 Abril 2024.

BRASIL. Lei Federal n. 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. Disponível em: <Link> Acesso em: 10 Março 2024.

CPRM - Centro de Pesquisas de Recursos Minerais/ Serviço Geológico do Brasil. **Mapeamento Geológico e Hidrogeológico do Município de Joinville-SC: Produto 6, Mapeamento geológico, estrutural e de recursos minerais.** Julho/2021. Disponível em: <<u>Link</u>>. Acesso em: 11 Julho 2024.

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**: Junho/ 2024. Disponível em: <<u>Link</u>>. Acesso em: 11 Julho 2024.

Decreto n. 39.182, de 25 de agosto de 2020. **Dispõe sobre a atualização da base de dados do Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville**. Disponível em <<u>Link</u>> Acesso em: 10 Março 2024.

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.

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

JOINVILLE. Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume I: Metodologia de Identificação e Delimitação. **Fundação IPPUJ**, 2016. Disponível em: <<u>Link</u>> Acesso em: 20 Set. 2021.

JOINVILLE. Área Urbana Consolidada de Joinville. Volume II: Diagnóstico Socioambiental. **Fundação IPPUJ**, 2016. Disponível em: <<u>Link</u>> Acesso em: 18 Abril. 2024.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Publicado no D.O.E em 09.jan.2017, n° 613. Disponível em: <Link> Acesso em 16 Abril 2024.

JOINVILLE. Lei n° 601, de 12 de abril de 2022. Estabelece as diretrizes quanto à delimitação das faixas marginais de cursos d' água 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. Joinville: Câmara Municipal, 2022. Disponível em: <Link> Acesso em: 10 Abril 2024.

JOINVILLE. Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC. **Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente**. 4ª versão, 2020. Disponível em: <<u>Link</u>> Acesso em: 10 Março 2024.

JOINVILLE. Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro. **Prefeitura Municipal de Joinville.** Novembro, 2020. Disponível em: <<u>Link</u>> Acesso em: 10 Julho 2024.

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.

SANTOS, A. R. et al., Influence of relief on permanent preservation areas. Science of the Total Environment. **Science of the Total Environment**, v. 541, p. 1296-1302, 2016.

SANTOS, T. M. A.; GONÇALVES, L. M. Regularização e Realocação de Moradias em áreas irregulares de Preservação Ambiental e de Leito desativado de Ferrovia - o caso do núcleo residencial Jardim Santa Marta/Campina/SP. **PLURIS** - 7° Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. Maceió, 2016. Disponível em <<u>Link</u>> Acesso em: 01 Out. 2021.

SILVA, R. B.; BATISTELLA, M.; MORAN, E. F. Socioeconomic changes and environmental policies as dimensions of regional land transitions in the Atlantic Forest Brazil. **Environmental Science and Policy**, V. 74, p. 14-22, 2017.

VERÓL, A.P. et al. The urban river restoration index (URRIX) - A supportive tool to assess fluvial environment improvement in urbanflood control projects. **Journal of Cleaner Production.** V. 239, p. 118058, 2019.



Anexos

ORDEM			
Família	Espécie	G.A.	G.A.
		rederai	Estadual
Tinamidae	Crypturellus tataupa	-	_
Galliformes	. 3,,		
Cracidae	Penelope obscura	-	_
	Ortalis squamata	-	-
Pelecaniformes			
Ardeidae	Egretta thula	-	-
Threskiornithidae	Plegadis chihi	-	-
	Phimosus infuscatus	-	-
Cathartiformes			
Cathartidae	Cathartes aura	-	-
	Coragyps atratus	-	-
Accipitriformes			
Accipitridae	Elanoides forficatus	-	-
	Heterospizias meridionalis	-	-
	Amadonastur lacernulatus	VU	VU
	Rupornis magnirostris	-	-
	Buteo brachyurus	-	-
	Spizaetus tyrannus	-	-
Gruiformes			
Rallidae	Aramides saracura	-	-
Charadriiformes			
Charadriidae	Vanellus chilensis	-	-
Columbiformes			
Columbidae	Columbina talpacoti	-	-
	Columba livia	-	-
	Patagioenas picazuro	-	-
	Patagioenas cayennensis	-	-
	Patagioenas plumbea	-	-
	Zenaida auriculata	-	-
Cuculiformes			
Cuculidae	Piaya cayana	-	-
	Crotophaga ani	-	-
	Guira guira	-	-
Strigiformes			
Strigidae	Megascops choliba	-	-
	Megascops atricapilla	-	-
	Pulsatrix koeniswaldiana	-	-
	Asio clamator	-	-
	Asio stygius	-	-
Nyctibiiformes	, -		
Nyctibiida	Nyctibius griseus	-	_
Caprimulgiformes	, ,		
Caprimulgidae	Nyctidromus albicollis	-	-
	,		

Apodiformes			
Apodidae	Streptoprocne zonaris	-	-
	Chaetura cinereiventris	-	-
	Chaetura meridionalis	-	-
Trochilidae	Ramphodon naevius	-	-
	Phaethornis squalidus	-	-
	Phaethornis eurynome	-	-
	Eupetomena macroura	-	-
	Aphantochroa cirrochloris	-	-
	Florisuga fusca	-	-
	Anthracothorax nigricollis	-	-
	Chlorostilbon lucidus	-	-
	Thalurania glaucopis	-	-
	Leucochloris albicollis	-	-
	Amazilia versicolor	-	-
	Amazilia fimbriata	-	-
	Heliodoxa rubricauda	-	-
Trogoniformes			
Trogonidae	Trogon surrucura	-	-
Galbuliformes			
Bucconidae	Malacoptila striata	-	-
Piciformes			
Ramphastidae	Ramphastos dicolorus	-	-
	Selenidera maculirostris	-	-
Picidae	Picumnus temminckii	-	-
	Melanerpes candidusus	-	-
	Melanerpes flavifrons	-	-
	Veniliornis spilogaster	-	-
	Piculus flavigula	-	VU
	Colaptes campestris	-	-
	Celeus flavescens	-	-
	Dryocopus lineatus	-	-
	Campephilus robust	-	-
Falconiformes			
Falconidae	Caracara plancus	-	-
	Milvago chimachima	-	-
	Micrastur semitorquatus	-	-
Psittaciformes			
Psittacidae	Pyrrhura frontalis	-	-
	Forpus xanthopterygius	-	-
	Brotogeris tirica	-	-
	Pionopsitta pileata	-	-
	Pionus maximiliani	-	-
December	Amazona aestiva	-	-
Passeriformes Thempophilides	Murro oth ovula vericalar		
Thamnophilidae	Myrmotherula unicolor	-	-

	Dysithamnus stictothorax	-	-
	Dysithamnus mentalis	-	-
	Herpsilochmus rufimarginatus	-	-
	Thamnophilus caerulescens	-	-
	Hypoedaleus guttatus	-	-
	Myrmoderus squamosus	-	-
	Pyriglena leucoptera	-	-
Conopophagidae	Eleoscytalopus indigoticus	-	-
Formicariidae	Formicarius colma	-	-
	Chamaeza campanisona	-	-
Scleruridae	Sclerurus scansor	-	-
Dendrocolaptidae	Dendrocincla turdina	-	-
	Sittasomus griseicapillus	-	-
	Xiphorhynchus fuscus	-	-
	Dendrocolaptes platyrostris	-	-
	Xiphocolaptes albicollis	-	-
Xenopidae	Xenops minutus	-	-
	Xenops rutilans	-	-
Furnariidae	Furnarius rufus	-	-
	Philydor atricapillus	-	-
	Philydor rufum	-	-
	Heliobletus contaminatus	-	-
	Synallaxis ruficapilla	-	-
	Synallaxis spixi	-	-
Pipridae	Manacus manacus	-	-
	Chiroxiphia caudata	-	-
Tityridae	Schiffornis virescens	-	-
	Tityra cayana	-	-
	Pachyramphus castaneus	-	-
	Pachyramphus polychopterus	-	-
	Pachyramphus validus	-	-
Cotingidae	Pyroderus scutatus	-	-
	Procnias nudicollis	-	-
Platyrinchidae	Platyrinchus mystaceus	-	-
	Platyrinchus leucoryphus	-	VU
Rhynchocyclidae	Mionectes rufiventris	-	-
	Leptopogon amaurocephalus	-	-
	Phylloscartes kronei	-	-
	Tolmomyias sulphurescens	-	-
	Todirostrum poliocephalum	-	-
	Poecilotriccus plumbeiceps	-	-
	Myiornis auricularis	-	-
	Hemitriccus orbitatus	-	-
Tyrannidae	Hirundinea ferruginea	-	-
	Tyranniscus burmeisteri	-	-
	Camptostoma obsoletum	-	-

	Elderiid Jidvogaster	-	-
	Elaenia mesoleuca	-	-
	Phyllomyias fasciatus	-	-
	Attila phoenicurus	-	-
	Attila rufus	-	-
	Legatus leucophaius	-	-
	Ramphotrigon megacephalum	-	-
	Myiarchus swainsoni	-	-
	Myiarchus ferox	-	-
	Sirystes sibilator	-	-
	Pitangus sulphuratus	-	-
	Machetornis rixosa	-	-
	Myiodynastes maculatus	-	-
	Megarynchus pitangua	-	-
	Myiozetetes similis	-	-
	Tyrannus melancholicus	-	-
	Tyrannus savana	-	-
	Empidonomus varius	-	-
	Myiophobus fasciatus	-	-
	Cnemotriccus fuscatus	-	-
	Lathrotriccus euleri	-	-
	Muscipipra vetula	-	-
Vireonidae	Cyclarhis gujanensis	-	-
	Hylophilus poicilotis	-	-
	Vireo chivi	-	-
Corvidae	Cyanocorax caeruleus	-	-
Hirundinidae	Pygochelidon cyanoleuca	-	-
	Stelgidopteryx ruficollis	-	-
	Progne tapera	-	-
	Progne chalybea	-	-
	Tachycineta leucorrhoa	-	-
Troglodytidae	Troglodytes musculus	-	-
	Cantorchilus longirostris	-	-
Turdidae	Turdus flavipes	-	-
	Turdus leucomelas	-	-
	Turdus rufiventris	-	-
	Turdus amaurochalinus	-	-
	Turdus albicollis	-	-
Passerellidae	Zonotrichia capensis	-	-
Parulidae	Setophaga pitiayumi	-	-
	Geothlypis aequinoctialis	-	-
	Basileuterus culicivorus	-	-
	Myiothlypis rivularis	-	-
Icteridae	Cacicus haemorrhous	-	-
	Gnorimopsar chopi	-	-
	Chrysomus ruficapillus	-	-

Elaenia flavogaster

	Molothrus bonariensis	-	-
Mitrospingidae	Orthogonys chloricterus	-	-
Thraupidae	Pipraeidea melanonota	-	-
	Tangara seledon	-	-
	Tangara cyanocephala	-	-
	Tangara sayaca	-	-
	Tangara palmarum	-	-
	Tangara ornata	-	-
	Tangara peruviana	VU	EN
	Tangara preciosa	-	-
	Sicalis flaveola	-	-
	Haplospiza unicolor	-	-
	Chlorophanes spiza	-	-
	Hemithraupis ruficapilla	-	-
	Volatinia jacarina	-	-
	Trichothraupis melanops	-	-
	Lanio cristatus	-	EN
	Tachyphonus coronatus	-	-
	Ramphocelus bresilius	-	VU
	Tersina viridis	-	-
	Dacnis cayana	-	-
	Coereba flaveola	-	-
	Tiaris fuliginosus	-	-
	Sporophila frontalis	VU	VU
	Sporophila caerulescens	-	-
	Saltator similis	-	-
Cardinalidae	Habia rubica	-	-
Fringillidae	Euphonia violacea	-	-
	Euphonia chalybea	-	-
	Euphonia pectoralis	-	-
Estrildidae	Estrilda astrild	-	-
Passeridae	Passer domesticus	-	-

ORDEM			
Família	Espécie	G.A. Federal	G.A. Estadual
Squamata			
Teiidae	Salvator merianae	-	-
Dipsadidae	Sibynomorphus neuwiedi	-	-
Viperidae	Bothrops jararacussu	-	-
Anura			
Brachycephalidae	Ischnocnema sp. (gr. Guenteri)	-	-
	Ischnocnema sp. (aff. Manezinho)	VU	VU
Bufonidae	Rhinella abei	-	-
	Rhinella icterica	-	-
	Dendrophryniscus cf. berthalutzae	-	-
Craugastoridae	Haddadus binotatus	-	-
Cycloramphidae	Cycloramphus bolitoglossus	-	-
Hemiphractidae	Fritziana sp.	-	-
Hylidae	Aplastodiscus ehrhardti	-	VU
	Boana albomarginata	-	-
	Boana faber	-	-
	Boana semilineata	-	-
	Bokermannohyla hylax	-	-
	Dendropsophus berthalutze	-	-
	Dendropsophus microps	-	-
	Dendropsophus minutus	-	-
	Dendropsophus werneri	-	-
	Ololygon littoralis	-	-
	Ololygon sp. (gr. perpusilla)	-	-
	Phyllomedusa distincta	-	-
	Scinax imbegue	-	-
	Scinax perereca	-	_
	Scinax tymbamirim	-	-
	Trachycephalus mesophaeus	-	-
Leptodactylidae	Adenomera bokermanii	-	-
. ,	Adenomera nana Leptodactylus	-	-
	Physalaemus cuvieri	-	-

ORDEM			
Família	Espécie	G.A. Federal	G.A. Estadual
Characiformes			
Characidae	Astyanax laticeps	-	-
	Hollandichthys multifasciatus	-	EN
	Hyphessobrycon boulengeri	-	-
	Hyphessobrycon griemi	-	-
	Mimagoniates microlepis	-	-
	Spintherobolus ankoseion	VU	CR
Cyprinodontiformes			
Poeciliidae	Phalloceros megapolos	-	-
	Phalloceros spiloura	-	-
	Poecilia reticulata	Exc	ótico
	Xiphophorus helleri	-	-
Rivulidae	Atlantirivulus haraldsiolii	-	-
Gymnotiformes			
Gymnotidae	Gymnotus pantherinus	-	-
	Gymnotus sylvius	-	-
Perciformes			
Cichlidae	Geophagus brasiliensis	-	-
	Oreochromis niloticus	Exc	ótico
Siluriformes			
Callichthyidae	Callichthys callichthys	-	-
	Corydoras ehrhardti	-	-
	Scleromystax barbatus	-	-
Loricariidae	Hypostomus commersoni	-	-
	Pseudotothyris obtusa	-	-
Heptapteridae	Rhamdia quelen	-	-
Synbranchiformes	•		
Synbranchidae	Synbranchus marmoratus	-	-

ORDEM			
Família	Espécie	G.A. Federal	G.A. Estadual
Didelphimorphia			
Didelphidae	Didelphis aurita	-	-
Pilosa			
Myrmecophagidae	Tamandua tetradactyla	-	-
	Dasypus novemcinctus	-	-
Chiroptera			
Vespertilionidae	Myotis nigricans	-	-
Phyllostomidae	Artibeus lituratus	-	-
	Sturnira lilium	-	-
	Carollia perspicillata	-	-
	Mimon bennetti	-	-
	Noctilio leporinus		
Carnivora			
Canidae	Cerdocyon thous	-	-
	Canis familiaris	Exc	ótico
Felidae	Leopardus sp		
Procyonidae	Nasua nasua	-	-
	Procyon cancrivorus	-	-
Rodentia			
Caviidae	Cavia cf. fulgida	-	-
Hydrochoeridae	Hydrochoerus hydrochaeris	-	-
Dasyproctidae	Dasyprocta azarae	-	-
Primates			
Callitrichidae	Callithrix penicillata	Exc	ótico