

| MATRIZ DE IMPACTOS | | | CRITÉRIOS | | | PONTUAÇÃO | | | | | |
|--------------------|---|---|---|----------|------------|-----------------|---------|----|--------------------|-----------------|--|
| TRECHOS | CENÁRIOS | | IMPACTOS | VALOR | RELEVÂNCIA | REVERSIBILIDADE | | | | | |
| QA: 1. | Trecho aberto com vegetação densa em APP de nascente entre lotes edificados | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 3+3 | 6 | | | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 3+3 | 6 | Cenário hipotético | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 3+3 | 6 | Total Negativos | Total Positivos | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 3+3 | 6 | 22 | 30 | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Média | Baixa | 3+3 | 6 | | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(1+3) | 20 | | | |
| | | Ações de Renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do Solo | Positivo | Baixa | Alta | 3+1 | 4 | | | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 3+1 | 4 | Cenário real | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 3+2 | 5 | Total Negativos | Total Positivos | |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 3+1 | 4 | 20 | 13 | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Média | Alta | 3+1 | 4 | | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(1+1) | 10 | | | |
| QA: 2. | Trecho aberto com vegetação isolada em APP de nascente entre lotes edificados | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 3+3 | 6 | | | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 3+3 | 6 | Cenário hipotético | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 3+3 | 6 | Total Negativos | Total Positivos | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 3+3 | 6 | 22 | 30 | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Média | Baixa | 3+3 | 6 | | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(1+3) | 20 | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|---|---|---|----------|-------|---------|---------|--|--|
| | | Ações de Renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do Solo | Positivo | Baixa | Alta | 3+1 | 4 | Cenário real Total Negativos Total Positivos 20 13 | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 3+1 | 4 | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 3+2 | 5 | | |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 3+1 | 4 | | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Média | Alta | 3+1 | 4 | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(1+1) | 10 | | |
| QA: 9 e 11. | Trecho aberto com vegetação isolada | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | Cenário real Total Negativos Total Positivos 22 30 | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | | |
| | | | Predominância de características naturais (hipotético) | Permeabilidade do Solo | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Cenário hipotético Total Negativos Total Positivos 20 13 |
| | | | | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 2+2 | 4 | |
| | | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | |
| | | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | |
| QA: 10. | Trecho fechado com vegetação isolada | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | Cenário real Total Negativos Total Positivos 22 30 | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|----------|---------|---------|--|----|--|--|
| QA: 8 e 12. | Trecho aberto com vegetação isolada e presença de edificações | Predominância de características naturais (hipotético) | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | Cenário hipotético Total Negativos Total Positivos 20 13 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | | |
| | | | Permeabilidade do Solo | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 2+2 | 4 | | |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | | |
| | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | | | |
| | | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | Cenário real Total Negativos Total Positivos 22 30 |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | | |
| Permeabilidade do Solo | Positivo | | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | | | | |
| Predominância de características naturais (hipotético) | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Cenário hipotético Total Negativos Total Positivos 20 13 | | | |
| | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 2+2 | 4 | | | | |
| | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | | | | |
| | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Média | Alta | 2+1 | 3 | | | | |
| | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | | | | |
| | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | | | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | Cenário real | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|---|----------|-------|-------|---------|----|-----------------------|-----------------------|
| QA: 13. | Trecho fechado com vegetação isolada e presença de edificações | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | Total Negativos 21 | Total Positivos 30 |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | | |
| | | Ações de Renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do Solo | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Cenário hipotético | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Cenário hipotético | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 2+2 | 4 | Total Negativos 20 | Total Positivos 12 |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Total Negativos 20 | Total Positivos 12 |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | | |
| Cenário hipotético | | | | | | | | | | |
| QA: 3, 5, 6 e 7. QB: 16. | Trecho fechado entre lotes | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | Total Negativos 21 | Total Positivos 30 |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | | |
| | | Ações de Renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do Solo | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Cenário real | |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Cenário real | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 2+2 | 4 | Total Negativos 20 | Total Positivos 12 |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Total Negativos 20 | Total Positivos 12 |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | | |
| | | | Cenário real | | | | | | | |
| Cenário real | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|--|---|----------|-------|-------|---------|----|--|
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | |
| QA: 4 e 14. QB: 15 e 17. | Trecho fechado sob via | Densamente urbanizado - com flexibilização de ocupação (real) | Permeabilidade do Solo | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | Cenário hipotético Total Negativos Total Positivos 21 30 |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Negativo | Média | Baixa | 2+3 | 5 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Negativo | Baixa | Baixa | 1+3 | 4 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Positivo | Alta | Baixa | 5x(3+3) | 30 | |
| | | Ações de Renaturalização (hipotético) | Permeabilidade do Solo | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | Cenário real Total Negativos Total Positivos 20 12 |
| | | | Cobertura da mata ciliar | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Influência sobre a mancha de inundação | Positivo | Média | Média | 2+2 | 4 | |
| | | | Influência sobre a fauna | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Estabilidade das margens/riscos de deslizamentos/ erosões | Positivo | Baixa | Alta | 1+1 | 2 | |
| | | | Urbanização (Critério 5x) | Negativo | Alta | Alta | 5x(3+1) | 20 | |

Quadro 06: Matriz de impactos. Fonte: PERINI et al, (2021), adaptado.

4.2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA MATRIZ DE IMPACTOS

Cada um dos cenários foi individualmente tratado a partir dos levantamentos das etapas de diagnóstico e de avaliação de impactos, apontando-se fatos relevantes e realizando-se considerações sobre cada cenário.

4.2.1 TRECHO ABERTO COM VEGETAÇÃO DENSA EM APP DE NASCENTE ENTRE LOTES EDIFICADOS

O trecho em análise localiza-se na porção a montante da microbacia, sendo responsável pela proteção da nascente da mesma. Entre suas diversas funções, existe a de refúgio para a fauna, à formação de corredores ecológicos e áreas de manutenção da biodiversidade. Foi observado a presença de vegetação densa, distribuída em espécies nativas e exóticas, juntamente com características de ocupação urbana.

Na matriz de impactos a pontuação obtida foi de 30 pontos positivos para o cenário real e de 13 pontos para ações de renaturalização, evidenciando que apesar da importância do cenário, ações que visem a recuperação do local, poderiam causar mais impactos que a permanência das condições atuais.

Foi enquadrado no presente cenário o trecho 01 apresentado no quadrante A.

4.2.2 TRECHO ABERTO COM VEGETAÇÃO ISOLADA EM APP DE NASCENTE ENTRE LOTES EDIFICADOS

Do mesmo modo que o cenário anterior, apesar de localizado na APP da nascente da microbacia em estudo, a pontuação obtida na matriz de impactos mostrou que as ações de renaturalização se mostram menos expressivas do que os efeitos negativos. Sendo assim, a manutenção do cenário real frente às ações de recuperação e implicações urbanísticas se mostraram mais positivas.

Foi enquadrado no presente cenário o trecho 2, apresentado no quadrante A.

4.2.3 TRECHOS FECHADOS ENTRE LOTES

Este cenário compreende os trechos fechados localizados em áreas urbanizadas, interceptando lotes com edificações ou terrenos baldios.

Quanto ao cenário de corpo d'água fechado, os impactos negativos de ambos os cenários (hipotético = 21 pontos e real = 20 pontos) mostram-se igualmente representativos, entretanto observa-se que o ganho no somatório de pontos positivos é maior no cenário real (flexibilização da FNE = 30 pontos) 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 devido a inviabilidade de renaturalização, em virtude da difícil reversibilidade das condições atuais de ocupação.

Foram enquadrados no presente cenário os trechos 3, 5, 6 e 7 do quadrante A e o trecho 16 do quadrante B.

4.2.4 TRECHOS FECHADOS SOB VIA

Este cenário compreende os trechos fechados localizados sob vias públicas, locais portantes de infraestrutura de utilidade pública

De modo similar à situação anterior, a matriz de impacto elaborada apresentou um ganho quanto ao cenário real/atual de flexibilização da FNE (30 pontos) 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 devido a inviabilidade de renaturalização, em virtude da difícil reversibilidade das condições atuais de ocupação.

Foram enquadrados no presente cenário os trechos 4 e 14 do quadrante A e os trechos 15 e 17 do quadrante B.

4.2.5 TRECHOS ABERTOS COM VEGETAÇÃO ISOLADA E PRESENÇA DE EDIFICAÇÕES

Trechos abertos com vegetação isolada estão localizados principalmente nas porções centrais da bacia onde houve densa urbanização.

Considerando a análise da matriz de impacto para esse cenário de corpo d'água aberto com vegetação isolada, os impactos negativos de ambos os sub-cenários (hipotético = 20 pontos e real = 21 pontos) mostram-se igualmente representativos, entretanto observa-se que o ganho no somatório de pontos positivos (30 pontos) é maior no cenário real (flexibilização da FNE) sendo expressivo; evidencia-se ainda que os impactos positivos decorrentes do cenário hipotético com ações de renaturalização (12 pontos) mostram-se irrelevantes frente aos impactos negativos (20 pontos), recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais em virtude da dificuldade na reversibilidade das condições atuais de ocupação.

Foram enquadrados no presente cenário os trechos 8 e 12 do quadrante A.

4.2.6 TRECHO FECHADO COM VEGETAÇÃO ISOLADA

Faz parte deste cenário o trecho 10 apresentado no quadrante A.

A pontuação obtida para este cenário na matriz de impacto mostrou também que os impactos negativos de ambos os cenários (hipotético = 20 pontos e real = 22 pontos) mostram-se igualmente representativos, entretanto observa-se que o ganho no somatório de pontos positivos é maior no cenário real (flexibilização da FNE = 30 pontos) 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 devido a inviabilidade de renaturalização.

4.2.7 TRECHO FECHADO COM VEGETAÇÃO ISOLADA E PRESENÇA DE EDIFICAÇÕES

Faz parte deste cenário o trecho 13 apresentado no quadrante A.

Ao se analisar a matriz de impacto para esse cenário de corpo d'água aberto com vegetação isolada, os impactos negativos de ambos os sub-cenários (hipotético = 20 pontos e real = 21 pontos) mostram-se igualmente representativos, entretanto observa-se que o ganho no somatório de pontos positivos (30 pontos) é maior no cenário real (flexibilização da FNE) sendo expressivo; evidencia-se ainda que os impactos positivos decorrentes do cenário hipotético com ações de renaturalização (12 pontos) mostram-se irrelevantes frente aos impactos negativos (20 pontos), recomendando a manutenção da flexibilização da ocupação ao invés da recuperação das faixas marginais em virtude da dificuldade na reversibilidade das condições atuais de ocupação.

As ações de renaturalização dos trechos seriam responsáveis 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 em novas áreas. 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.

4.2.5 ATESTADO DA PERDA DAS FUNÇÕES ECOLÓGICAS INERENTES ÀS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTES (APPS)

O Trecho 1, aberto em vegetação densa, localiza-se na porção a montante da Microbacia 16-8, em região próxima à nascente. A faixa marginal deste macro cenário localiza-se em região permeável que contribui com a capacidade de retenção e infiltração das precipitações pluviométricas, contribuindo para que a região a jusante não sofra com eventos de inundação.

As faixas marginais associadas ao remanescente de vegetação densa normalmente possuem entre suas diversas funções, a de refúgio para a fauna, a formação de corredores ecológicos e áreas de manutenção da biodiversidade. Porém no caso do Trecho 1, apesar de estar localizado em APP de nascente e em vegetação densa, sua faixa marginal apresenta características de ocupação urbana, chegando a contar com edificações e calçadas.

Em várias regiões da Microbacia 16-8 foram identificados trechos de corpos d'água tubulados com ocupação urbana na faixa de projeção da APP e sob vias públicas, sendo eles os Trechos 3, 4, 5, 6, 7, 10, 13 e 14 do Quadrante A e 15, 16 e 17 do Quadrante B.

Outro cenário identificado são os trechos abertos de vegetação isolada com ou sem presença de edificações, correspondendo aos Trechos 2, 8, 9, 11 e 12 do Quadrante A.

Nesses cenários densamente urbanizados, tanto tubulado quanto aberto com vegetação isolada, o solo costuma-se encontrar impermeável em virtude da construção das edificações e pavimentação de vias e a fauna e flora já estão comprometidas, uma vez que para a ocupação humana da região, ocorreu a retirada da cobertura vegetal.

Visto isso, é possível afirmar que em todos os macro cenários apresentados já ocorreu a perda da função ambiental e ecológica.

4.2.6 DEMONSTRAÇÃO DA IRREVERSIBILIDADE DA SITUAÇÃO

A expansão urbana, historicamente apresenta padrão de ocupação preferencial no entorno e ao longo dos corpos hídricos, diante da conveniência de disponibilidade hídrica.

É importante ressaltar que os equipamentos e construções resultantes do crescimento da população e ocupação urbana da região evidenciam, ainda que em baixa proporção quando relacionada ao todo, a consolidação da malha urbana na região bem como às alterações já realizadas na faixa de APP de 30 metros. O aspecto de irreversibilidade nas áreas com adensamento urbano 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, onde foi detectado um cenário de ocupação e intervenção na microbacia 16-8, dentro da projeção da faixa de APP, trechos que hoje apresentam vegetação isolada / inexistente e em trechos tubulados a regeneração da vegetação nas faixas de APP é considerada de difícil sucesso e inviável levando em consideração todos os impactos e o elevado custo das obras, observando o desenvolvimento da região e a infraestrutura já existente.

Corpos d'água abertos, e localizados em áreas providas de vegetação densa, demonstram um baixo percentual dos corpos d'água na microbacia, totalizando pouco mais de 3,80% da extensão total. Destaca-se que juntos, os macros cenários que representam regiões antropizadas – aberto com vegetação isolada, tubulado entre lotes e tubulado sob via – representam 96,21% da extensão total dos corpos d'água da presente microbacia, demonstrando que os cenários antropizados são superiores.

4.2.7 CONSTATAÇÃO DA IRRELEVÂNCIA DOS EFEITOS POSITIVOS

No que diz respeito à flexibilização da ocupação na faixa de projeção da APP para os macrocenários apresentados, a matriz de impactos revelou que os impactos positivos (especialmente os de natureza urbanística) prevalecem sobre os negativos. A não flexibilização dessas áreas implicaria na remoção de toda a infraestrutura já instalada, tanto pública quanto privada. Isso resultaria na perda de todos os investimentos realizados para promover o desenvolvimento econômico e social.

Além disso, a renaturalização dos trechos modificados 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).

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

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

O presente estudo realizado nas projeções dos ecossistemas e condições ambientais da Microbacia 16-8, identificou a presença de um pequeno fragmento florestal de mata densa preservado e locais com vegetação isolada que se destacam pela ocorrência de edificações; observou-se ainda a presença de ocupações urbanas consolidadas, em trechos com vegetação isolada/inexistente e trechos tubulados sob vias e edificações, estas localizadas principalmente na porção central da microbacia objeto do estudo, correspondentes a maior parte da composição total dos cenários identificados.

Tendo em vista a importância das áreas vegetadas e uma vez conhecido o cenário real de intervenção densamente urbanizada, uma linha deve ser traçada entre área urbana e área de preservação. Tendo isso em mente, bem como às diretrizes do Art. 6º da Lei Complementar nº 601, de 12 de abril de 2022, através da matriz de impacto elaborada para Microbacia 16-8, o presente diagnóstico identificou a ocorrência das faixas marginais passíveis de flexibilização da Faixa Não Edificável – FNE, visto a perda das funções ambientais inerentes a Área de Preservação Permanente – APP, irreversibilidade de situações e irrelevância dos efeitos positivos decorrentes da renaturalização.

5.1.1 TABELA DE ATRIBUTOS

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

Quadro 7: Tabela de atributos.

| Quad. | Nº Trecho | Função Amb. | Restrição | Nomenclatura Hidrográfica | Responsável Técnico | Observação |
|-------|-----------|-------------|-----------|---|----------------------|-----------------|
| A | 1 | Não | FNE | Corpo d'Água | Rodrigo Luis da Rosa | APP de Nascente |
| A | 2 | Não | FNE | Corpo d'Água | Rodrigo Luis da Rosa | APP de Nascente |
| A | 3 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 4 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 5 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 6 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 7 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 8 | Não | FNE | Corpo d'Água | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 9 | Não | FNE | Corpo d'Água | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 10 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 11 | Não | FNE | Corpo d'Água | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 12 | Não | FNE | Corpo d'Água | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 13 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| A | 14 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| B | 15 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| B | 16 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada) | Rodrigo Luis da Rosa | |
| B | 17 | Não | FNE | Corpo d'Água (Tubulado/Galeria Fechada/via) | Rodrigo Luis da Rosa | |

Fonte: Asteka Ambiental, 2024.

5.1.2 MAPA COM A CARACTERIZAÇÃO DOS TRECHOS DE CORPOS D'ÁGUA

Abaixo é apresentado o mapa com as legendas conforme tabela de atributos do item 5.1.1, representando os trechos nos quais serão mantidas a função de APP e os trechos em que serão adotadas faixas marginais distintas - FNE's.

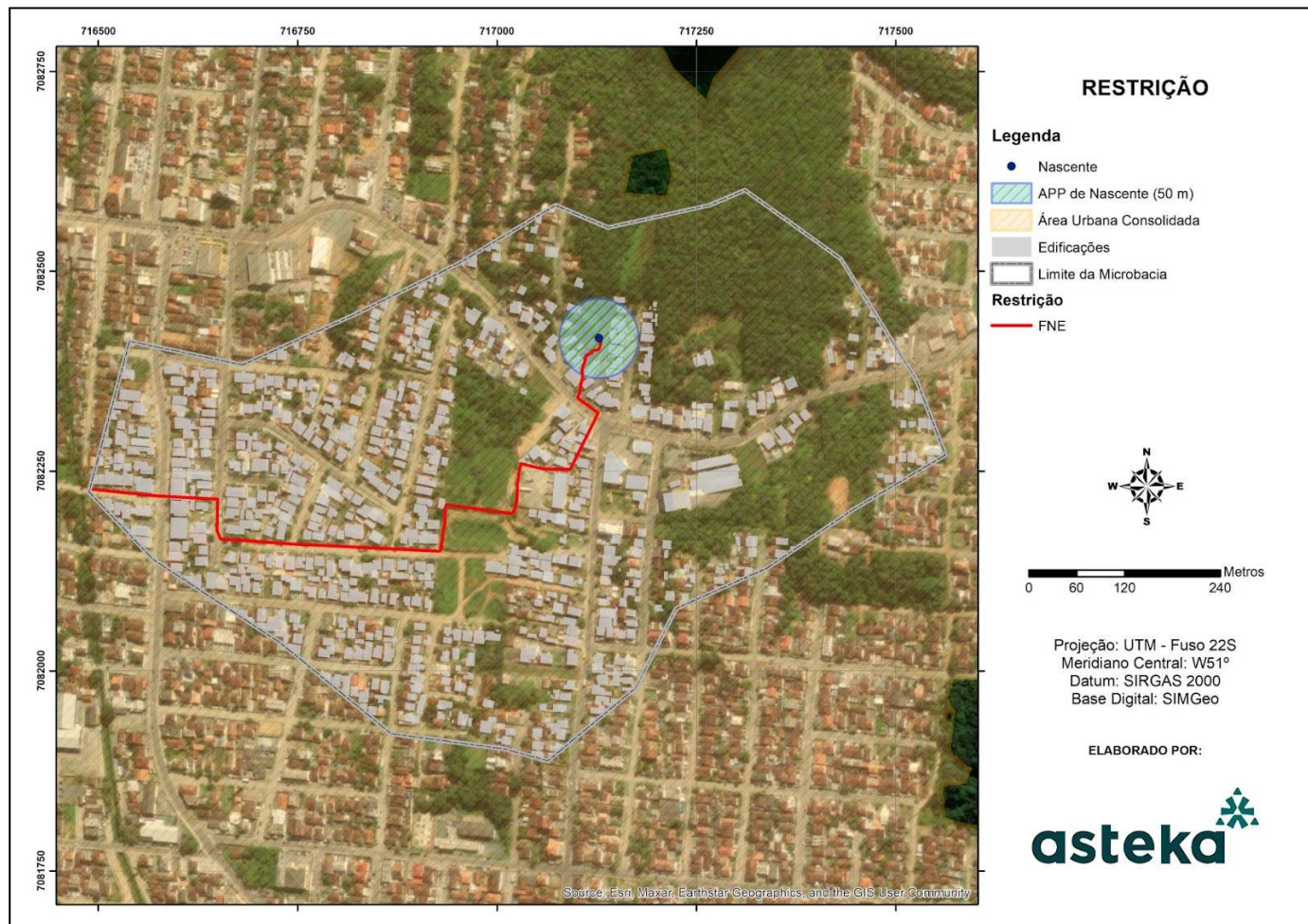


Figura 25: Mapeamento da Microbacia 16-8 com caracterização dos trechos de corpos d'água.
 Fonte: Asteka Ambiental, 2024.

5.2 OBSERVAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Durante os levantamentos de campo, foi constatada a presença de tubulação nos trechos números 7 e 9, o trecho 2, anteriormente classificado como fechado, encontra-se aberto e o trecho 5 encontra-se tubulado sob via pública. Todos os trechos encontram-se no quadrante A. As divergências são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 8: Descrição e recomendações de divergências observadas.

| Identificação do Quadrante e Trecho | Coordenada UTM (Início / Fim de segmento Divergente) | Descrição | Recomendação |
|-------------------------------------|---|---|---|
| A - 2 | Início: 717110,71 / 7082392,00 Fim: 717106,69 / 7082373,16 | Corpo hídrico classificado como fechado, encontra-se aberto. | Retificação da Base Hidrográfica Municipal após verificação |
| A - 5 | Início: 717126,56 / 7082323,01 Fim: 717122,04 / 7082313,24 | Corpo hídrico classificado como tubulado, encontra-se tubulado sob via. | Retificação da Base Hidrográfica Municipal após verificação |
| A - 7 | Início: 717091,50 / 7082252,01 Fim: 717029,10 / 7082255,59 | Corpo hídrico classificado como aberto, encontra-se tubulado. | Retificação da Base Hidrográfica Municipal após verificação |
| A - 10 | Início: 716969,87 / 7082203,39 Fim: 716962,30 / 7082204,26 | Corpo hídrico classificado como aberto, encontra-se tubulado. | Retificação da Base Hidrográfica Municipal após verificação |

Fonte: Asteka Ambiental, 2024.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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>>

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: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. **Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção", trata de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres e indica o grau de risco de extinção de cada espécie.** Diário Oficial da União: seção 01, p.121, 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_444_2014_lista_especies_amecadas_extincao.pdf>.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014. **Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção -Peixes e Invertebrados Aquáticos".** Diário Oficial da União: seção 01, p. 126, 2014. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2014/p_mma_445_2014_lista_peixes_amecados_extincao.pdf>.

BRASIL. 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.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>

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:** Abril/ 2021. Disponível em: <<https://www.aguasdejoinville.com.br/?publicacao=mapa-do-sistema-de-esgotamento-sanitario-ses-em-operacao>>

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 <<https://omirantejoinville.com.br/wp-content/uploads/2020/08/DECRETO-N%C2%BA-39.181.pdf>>

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.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) **Manual técnico da vegetação brasileira.** Série manuais técnicos em Geociências 1. 2a ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 275p.

JOINVILLE. Lei nº 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: <https://sei.joinville.sc.gov.br/sei/publicacoes/controlador_publicacoes.php?acao=publicacao_visualizar&id_documento=10000013657573&id_orgao_publicacao=0>

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.

SANTA CATARINA. Resolução nº 002, de 06 de dezembro de 2011. **Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências.** Santa Catarina. Disponível em: <<https://www.ima.sc.gov.br/index.php/downloads/biodiversidade/fauna/2430-resolucao-consema-02-2011-reconhece-a-lista-oficial-de-especies-da-fauna-ameacadas-de-extincao>>

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** - 7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. Maceió, 2016. Disponível em <<https://fau.ufal.br/evento/pluris2016/files/Tema%204%20-%20Planejamento%20Regional%20e%20Urbano/Paper788.pdf>>

SEPUD, Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável. 2017. **Joinville Bairro a Bairro 2017.** p.141.

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.