



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE RONDINHA

### PROJETO DE LEI MUNICIPAL Nº 042, DE 26 DE AGOSTO DE 2022.

**“ALTERA LEI MUNICIPAL Nº 3.288 DE 09 DE JUNHO DE 2022, INCLUÍDO O RIO SARANDI E SANGA SEM DENOMINAÇÃO.”**

**Art. 1º.** Altera o artigo 1º da Lei Municipal nº 3.288 de 09 de junho de 2022, que passa a vigorar com a seguinte redação:

**“Art. 1º** Por se tratar de área urbana consolidada, nos termos da Lei Federal nº 12.651/2012, e por não ser área com risco de desastres, define-se as dimensões das áreas de preservação permanente, em atendimento ao parecer emitido pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, em anexo.

**§ 1º** As margens do Rio Lambari:

*Tabela 1 – Localização dos segmentos avaliados para o Arroio Lambari*

Segmento	Coordenadas Iniciais	Coordenadas Finais	Extensão do segmento (metros)	Faixa de APP definida (metros)
1	27°50'08.54" S 52°54'10.12" O	27°50'04.13" S 52°54'18.78" O	282,30	5,0 m
2	27°50'04.13" S 52°54'18.78" O	27°49'56.91" S 52°54'23.45" O	254,20	2,5 m
3	27°49'56.91" S 52°54'23.45" O	27°49'47.20" S 52°54'30.30" O	372,30	2,5 m
4	27°49'47.20" S 52°54'30.30" O	27°49'38.03" S 52°54'32.59" O	363,20	2,5 m
<b>TOTAL</b>			<b>1.272,00</b>	<b>–</b>

**§ 2º** As margens do Rio Sarandi:

*Tabela 2 – Localização dos segmentos avaliados para o Rio Sarandi*

Segmento	Coordenadas Iniciais	Coordenadas Finais	Extensão do segmento (metros)	Faixa de APP definida (metros)
----------	----------------------	--------------------	-------------------------------	--------------------------------



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE RONDINHA

1	27°49'21.79" S 52°54'11.80" O	27°49'23.75" S 52°54'13.59" O	79,50	30,0 m
2. ME	27°49'23.75" S 52°54'13.59" O	27°49'19.15" S 52°54'24.03" O	362,60	10,0 m
2. MD				30,0 m
3. ME	27°49'19.15" S 52°54'24.03" O	27°49'24.81" S 52°54'26.29" O	281,10	10,0 m
3. MD (até Desvio do Sarandi)	27°49'19.15" S 52°54'24.03" O	27°49'20.89" S 52°54'27.72" O	123,04	15,0 m
3. MD (após Desvio do Sarandi)	27°49'20.89" S 52°54'27.72" O	27°49'24.81" S 52°54'26.29" O	158,06	10,0 m
4	27°49'24.81" S 52°54'26.29" O	27°49'32.69" S 52°54'22.51" O	267,50	5,0 m
5. ME	27°49'32.69" S 52°54'22.51" O	27°49'31.56" S 52°54'36.45" O	731,20	5,0 m
5. MD		27°49'29.36" S 52°54'37.88" O	823,40	5,0 m
6. ME	27°49'31.56" S 52°54'36.45" O	27°49'21.57" S 52°54'37.37" O	396,90	30,0 m
6. MD	27°49'29.36" S 52°54'37.88" O		304,80	30,0 m
7. ME	27°49'21.57" S 52°54'37.37" O	27°49'18.23" S 52°54'34.21" O	151,00	30,0 m
7. MD	27°49'21.57" S 52°54'37.37" O	27°49'18.23" S 52°54'34.21" O	151,00	10,0 m
8. ME	27°49'18.23" S 52°54'34.21" O	27°49'13.21" S 52°54'38.25" O	215,00	50,0 m
8. MD	27°49'18.23" S 52°54'34.21" O	27°49'13.21" S 52°54'38.25" O	215,00	15,0 m
9	27°49'13.21" S 52°54'38.25" O	27°49'6.19" S 52°54'36.01" O	461,60	50,0 m
<b>TOTAL</b>			<b>2.946,40</b>	<b>-</b>

§3º As margens da Sanga Sem Denominação:





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE RONDINHA

Tabela 3 – Localização dos segmentos avaliados para a Sanga SSDE

Segmento	Coordenadas Iniciais	Coordenadas Finais	Extensão do segmento (metros)	Faixa de APP definida (metros)
1. MD	27°49'58.76"S 52°54'47.38"O	27°49'57.88"S 52°54'45.10"O	73,10	30,0 m
1. ME		27°49'57.06"S 52°54'43.22"O	140,10	30,0 m
2. MD	27°49'57.88"S 52°54'45.10"O	27°49'53.06"S 52°54'34.67"O	348,90	2,5 m
2. ME	27°49'57.06"S 52°54'43.22"O		281,90	2,5 m
3	27°49'53.06"S 52°54'34.67"O	27°49'51.30"S 52°54'32.49"O	117,80	2,5 m
4	27°49'51.30"S 52°54'32.49"O	27°49'45.97"S 52°54'32.91"O	165,60	2,5 m
<b>TOTAL</b>			<b>705,40</b>	<b>–</b>

**Art. 2º** As demais disposições permanecem inalteradas.

**Art. 3º** Esta Lei entra vigor na data de sua publicação.

**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE RONDINHA, EM 26 DE AGOSTO DE 2022.**

**ALDOMIR LUIZ CANTONI**

**Prefeito Municipal**



## EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

O presente projeto de Lei visa alterar a Lei Municipal nº 3.288 de 09 de junho de 2022, incluindo o Rio Sarandi, e a Sanga sem denominação.

Como já referido no projeto 029/2022, Rondinha e a grande maioria dos municípios formaram-se às margens de cursos hídricos. Os rios foram de suma importância pra população, mas com o passar dos anos tornaram-se um problema, devido às enchentes bem como a impossibilidade de se ocupar as margens, devido a legislação federal.

O problema das grandes enchentes, como é de conhecimento de todos, foi solucionado, pela obra do desvio do Rio Sarandi e pela Barragem de Contenção no Rio Lambari. Inobstante, a impossibilidade da ocupação das margens persiste.

Em virtude disso, o Poder Executivo, há vários anos, vem realizando estudos e levantamentos, buscando alternativas para regularizar a situação. O que agora se torna realidade, devido a aprovação da Lei Federal 14.285 de 29 de dezembro de 2021.

A referida Lei alterou o Código Florestal e a Lei de Parcelamento de Solo, sendo que, ficaram os municípios autorizados a reduzir a área de preservação permanente e a área não edificante no perímetro urbano consolidado.

Área Urbana Consolidada, de acordo com a nova redação do Código Florestal é aquela que atenda os reque:

*“Art. 3º ....*

*XXVI – área urbana consolidada: aquela que atende os seguintes critérios:*

- a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;*
- b) dispor de sistema viário implantado;*
- c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;*
- d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;*
- e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:*

*1. drenagem de águas pluviais;*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

## MUNICÍPIO DE RONDINHA

2. *esgotamento sanitário;*
3. *abastecimento de água potável;*
4. *distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e*
5. *limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;”*

Além de estar inserida em área consolidada, para haver a redução da margem, deve haver a aprovação de Lei Municipal, elaborada com base em diagnóstico socioambiental e ouvindo o Conselho Municipal de Meio Ambiente, além da área ocupada não ser de risco de desastre.

Considerando as obras do desvio do Rio Sarandi e a Barragem do Rio Lambari, o risco de desastres, ocasionado pelas enchentes foi resolvido. Com relação ao Diagnóstico Socioambiental e a manifestação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, encontram-se anexos a esta Lei.

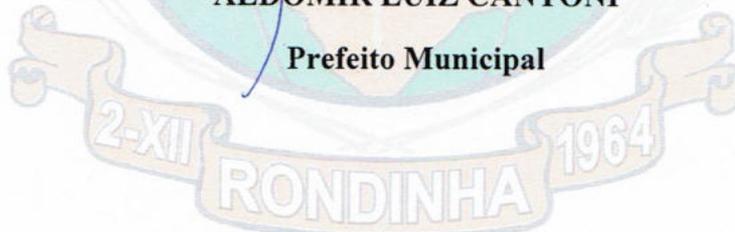
Ressalta-se que neste momento, estamos encaminhando apenas das áreas correspondentes ao Rio Lambari, mas que nos próximos meses encaminharemos do Sarandi e demais sangas que cortam o perímetro urbano.

A aprovação do presente projeto, por certo, atenderá uma demanda histórica da população e garantirá o desenvolvimento do Município, razão pela qual pugna-se pela aprovação.

**GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE RONDINHA, EM 26 DE AGOSTO DE 2022.**

**ALDOMIR LUIZ CANTONI**

**Prefeito Municipal**



## PARECER DO CONSELHO MUNICIPAL AMBIENTAL

### REFERENTE: DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL - DETERMINAÇÃO DE FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RIO SARANDI, RIO LAMBARI E SANGA SEM DENOMINAÇÃO

O presente parecer, é emitido com base no estudo sócio ambiental das margens do Rio Sarandi, e da Sanga sem denominação, que passa pela Praça Padre Eugênio e aflui no Rio Lambari, além de ratificar as ponderações lançadas no parecer que analisou a mesma questão sobre o Rio Lambari.

Ressalta-se que o referido Estudo foi elaborado pela empresa Natur Engenharia e Meio Ambiente Ltda, buscando atender as necessidades da população urbana de Rondinha, no que se refere a regularização da ocupação consolidada às margens dos cursos hídricos a fim de garantir o desenvolvimento econômico e social e a efetiva preservação do meio ambiente.

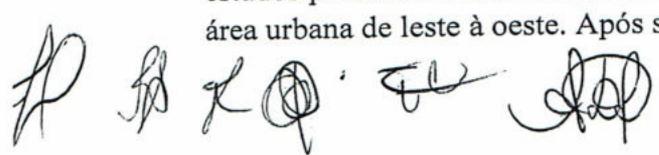
Conforme já relatado no parecer emitido anteriormente, sobre o Rio Lambari, o Município de Rondinha, de acordo com o último Censo do IBGE, possui população de 5.518 habitantes. Rondinha dista da Capital do Estado a 341 Km, sendo o principal acesso ao Município pela RS 404 que liga Rondinha a Chapecó (SC), via Ronda Alta e, por outro lado, com o Município de Sarandí, bem como com a BR 386, a qual liga a região com a capital do Estado.

O município pertence à Mesorregião geográfica do Noroeste do estado e Microrregião geográfica de Passo Fundo, pertence ao COREDE do Rio da Várzea e à Associação dos Municípios da Zona da Produção – AMZOP.

Quanto ao relevo, é classificado como relevo ondulado e acidentado. As altitudes na área do município variam de em torno de 350 metros até 560 metros, com vales bem encaixados. (Fonte: Estudos Hidrológicos e Hidráulicos e Projeto Conceitual de Bacia de Detenção no Arroio Lambari, 2014).

O município de Rondinha pertence à Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea (U100), localizada ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo 55 municípios, com uma área de drenagem de 9.324 Km<sup>2</sup> e com uma população de 328.057 habitantes, seus principais formadores são os rios da Várzea e Guarita. As atividades econômicas são predominantemente agrícolas, com lavouras de soja, trigo e milho, bem como avicultura e suinocultura. Destaca-se, ainda, o potencial hidrelétrico desta bacia e as atividades de mineração (extração de pedras preciosas e semipreciosas, como ágata, ametista, etc.). Até o momento, ainda não foi instituído o Comitê de Gerenciamento desta bacia hidrográfica.

O núcleo urbano do Município de Rondinha é cruzado pelo Arroio Lambari, foco dos estudos presentes nesse relatório. Esse Arroio é afluente do Rio Sarandí, cujo percurso corta a área urbana de leste à oeste. Após sair do município, o Rio Sarandi desagua no Rio da Várzea.



Ademais, como citado no Diagnóstico Sócio Ambiental que embasa este parecer, assunto também debatido na Audiência Pública, realizada em 12 de agosto de 2022, na Câmara Municipal de Vereadores de Rondinha/RS, é de conhecimento geral que as civilizações se formaram ao entorno dos cursos hídricos, fonte de sustento e manutenção, o que não foi diferente em Rondinha.

A população do município de Rondinha originou-se a partir do processo de colonização que coincide com a terceira e última fase das migrações internas de filhos de colonos, na sua maioria, italianos, no século XIX, fase esta conhecida como o salto para o planalto, onde os colonos saíram da região de serra, das prolongações de São Leopoldo, Garibaldi, e Bento Gonçalves. A partir de então, instalaram-se os pioneiros nos arredores da fonte de água mineral, acreditando nos efeitos curativos desta água, onde, em mutirões, construíram 17 suas rústicas cabanas e, após, casas de madeira formando um pequeno núcleo, que rapidamente alastrou-se pelos arredores, atingindo o interior deste território. (Fonte: Rondinha: história e memórias (1919-2015)/Jonatan Di Domênico – Passo Fundo: Berthier, 2015).

Como é de sabença, a Praça Municipal Pe. Eugênio formou-se em torno da fonte de água citada que, atualmente, continua atraindo moradores locais e visitantes apreciadores da água mineral.

O perímetro urbano do Município, em tempos pretéritos sofreu com inundações, que além de perigo aos munícipes ocasionavam inúmeros prejuízos financeiros. As enchentes eram ocasionadas pelo alto nível de precipitação em um curto período de tempo, que aumentavam o nível dos rios supracitados.

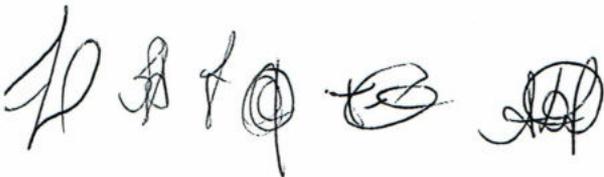
Por conta das inundações referidas, em meados de 1994 a 1996, o Município construiu um túnel, que faz a transposição da água do Rio Sarandí, para outro ponto do mesmo Rio, desviando da maior parte da circunscrição urbana.

Outrossim, solucionados os problemas com as grandes inundações, a população urbana de Rondinha, que possui parte de sua área urbana consolidada próxima e/ou a margem do Arroio Lambari, continuou enfrentando outros problemas, estes com relação a regularização da ocupação, que hoje, em virtude da Lei de Parcelamento de Solo e do Código Florestal, deveria respeitar uma distância de 15 metros de área não edificante e 30 metros de área de preservação permanente, contada da margem do Rio.

Apesar disso, a Lei Federal nº 14.285 de 29 de dezembro de 2021 alterou as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, Lei nº. 11.952, de 25 de junho de 2009, que trata sobre regularização fundiária em terras da União, e Lei nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que aborda sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

Com a alteração promovida incluiu-se o inciso XXVI, na Lei 12.651/2012, incluindo definição de área urbana consolidada, com seguinte redação:

*XXVI - área urbana consolidada: aquela que atende os seguintes critérios:*



- a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;
- b) dispor de sistema viário implantado;
- c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;
- d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;
- e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:
  1. drenagem de águas pluviais;
  2. esgotamento sanitário;
  3. abastecimento de água potável;
  4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e
  5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

Para o estudo de área urbana consolidada, a empresa contratada pelo Município considerou a delimitação da área urbana, que é definida pela Lei Municipal nº 3.138 de 17 de dezembro de 2019, na primeira etapa os entornos do Arroio Lambari e agora, nesta última fase o Rio Sarandi e a Sanga sem denominação.

Ademais, a alteração legislativa de 2021, inseriu o §10 no artigo 4º da Lei 12.651/2012, facultando aos Municípios, editarem Leis próprias, reduzindo a metragem da área de preservação permanente, em áreas urbanas consolidadas, sem risco de desastres, observando o Parecer do Conselho Municipal de Meio Ambiente, as diretrizes do plano de recursos hídricos, do plano de bacia, do plano de drenagem ou do plano de saneamento básico, se houver.

Vejamos a redação do §10, do Artigo 4º da Lei 12.651:

*§ 10. Em áreas urbanas consolidadas, ouvidos os conselhos estaduais, municipais ou distrital de meio ambiente, lei municipal ou distrital poderá definir faixas marginais distintas daquelas estabelecidas no inciso I do caput deste artigo, com regras que estabeleçam:*

- I – a não ocupação de áreas com risco de desastres;*
- II – a observância das diretrizes do plano de recursos hídricos, do plano de bacia, do plano de drenagem ou do plano de saneamento básico, se houver; e*
- III – a previsão de que as atividades ou os empreendimentos a serem instalados nas áreas de preservação permanente urbanas devem observar os casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental fixados nesta Lei.” (NR)*

Do mesmo modo, como anteriormente aludido, a Lei 14.285, alterou a Lei 6.766/1979, Lei de Parcelamento de Solo Urbano, em específico e pertinente ao caso, incluindo o inciso III-B, no artigo 4º, entabulando que em área urbana consolidada, nos termos da Lei 12.651/2012,

Lei Municipal disporá sobre a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais, elaborada com base em diagnóstico socioambiental:

*III-B - ao longo das águas correntes e dormentes, as áreas de faixas não edificáveis deverão respeitar a lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento de planejamento territorial e que definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, com obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável para cada segmento de margem, indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município; (Incluído pela Lei nº 14.285, de 2021)*

Pois bem, ante as considerações realizadas, passamos a analisar o Diagnóstico socioambiental, que além de embasar o Projeto de Lei, a ser elaborado pelo Município, se assim for da vontade do Chefe do Poder Executivo, embasará o parecer deste Conselho, para efeitos da definição da recomendação da nova área de preservação permanente.

De início, conclui-se que de fato, a área analisada encontra-se nos limites do perímetro urbano e nos termos da nova redação do Código Florestal, tratando-se de área consolidada.

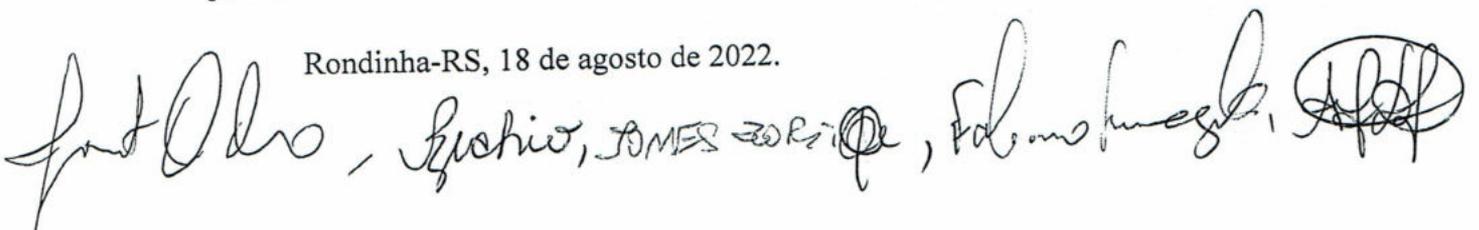
Assim como no parecer anterior, no que diz respeito aos demais itens levantados no estudo, impende-se ressaltar que o Diagnóstico como um todo é importantíssimo e leva à conclusão de que a manutenção da faixa marginal de preservação permanente de 30 (trinta metros) ou de 50 (cinquenta metros), dependendo da localização, até então vigente, pode ser reduzida para as dimensões propostas, até porque, como já referido no parecer anterior, os danos ambientais e econômicos para a remoção da ocupação instalada, geraria um impacto ambiental muito mais danoso do que a ocupação controlada nas dimensões propostas.

Sendo assim, este Conselho concorda com a redução da área de preservação permanente nos termos propostos pelo estudo. Porém é de extrema importância, considerando a necessidade contínua de se preservar o meio ambiente, requer que sejam exigidas Medidas de Controle para evitar a poluição do curso hídrico, especialmente, para os imóveis localizados à distância de 30 metros dos referidos cursos hídricos.

É de sabença a Lei Municipal nº 2.885/2015, não exige tais medidas para todos os tipos de construções, apenas para novas edificações. Portanto, recomenda-se sejam adotadas as medidas previstas no artigo 7º da Lei Municipal nº 3.288/2022.

Impende-se ressaltar novamente, a recomendação de que o Município mantenha projetos contínuos de fiscalização, educação e despoluição de todos os cursos hídricos, é o parecer.

Rondinha-RS, 18 de agosto de 2022.

Handwritten signatures of council members, including names like 'Antonio Carlos', 'Luisio', 'JAMES ZORZI', 'Edson Figueira', and 'J.P.P.'.

# **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL**

---

## **RELATÓRIO TÉCNICO** **RONDINHA – RS**

**PROPRIETÁRIO:**

MUNICÍPIO DE RONDINHA – RS.

**COORDENADOR DO ESTUDO:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
ENGENHEIRO CIVIL – CREA/RS 230.442  
ART Nº 11818015

*Junho, 2022*

---



**MUNICÍPIO DE RONDINHA**

Avenida Sarandi, 646 - CEP: 95590-000

Rondinha/RS

Fone: (54) 3365-1188

# **DIAGNOSTICO SOCIAMBIENTAL**

## **- DETERMINAÇÃO DE FAIXA DE PRESERVAÇÃO MARGINAL AO RIO SARANDI EM ÁREA URBANA NO MUNICIPIO DE RONDINHA/RS -**

---

Elaborado através da Coordenação Técnica de:  
**NATUUR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**



Passo Fundo-RS – Fone: (54) 99917-2906 – fortes@natuur.com.br  
Engenheiro Coordenador:  
Paulo Rogério Fortes – Engenheiro Civil – CREA/RS 230442 – ART nº 11818015

---

Sob a execução e acompanhamento técnico-operacional do:

### **COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

**Nomeados pela Portaria Municipal Nº 8447/2022:** Cassiano José Rebelatto, Assessor Jurídico; Eder Pitol, Secretária da Administração; Kleber Antonhinho Marmitt, Secretária da Agricultura e Meio Ambiente; Oscar Jorge Guinzelli, Secretária de Obras; Marcelo Setti, Engenheiro Municipal; Jonatan Didomenico, Presidente do Conselho Municipal de Meio Ambiente; Víctor Zini, Representante da CICAR.

### **COMITÊ EXECUTIVO**

**Nomeados pela Portaria Municipal Nº 8447/2022:** composto pelos técnicos da Assessoria Técnica Contratada. Paulo Rogério Fortes, Engenheiro Civil, Kerly Vuelma, Bióloga, Patricia Fortes Signor, Engenheira Ambiental.

---

*Junho, 2022.*

---

## TABELAS

<i>Tabela 1 – Localização dos segmentos avaliados para o Rio Sarandi</i>	29
<i>Tabela 2 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	35
<i>Tabela 3 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi</i>	39
<i>Tabela 4 – Check List Caracterização de área urbana consolidada – Segmento 2 esquerda</i>	44
<i>Tabela 5 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi</i>	48
<i>Tabela 6 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	61
<i>Tabela 7 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi</i>	66
<i>Tabela 8 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	71
<i>Tabela 9 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi</i>	73
<i>Tabela 10 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	83
<i>Tabela 11 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi</i>	87
<i>Tabela 12 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	109
<i>Tabela 13 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	116
<i>Tabela 14 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	124
<i>Tabela 15 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	130
<i>Tabela 16 – Parâmetros analisados de montante e jusante para o Rio Sarandi</i>	135

## ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Território do município de Rondinha – RS. ....	20
Figura 2 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea.....	21
Figura 3 – Mapa Unidades de Vegetação no Rio Grande do Sul com localização de Rondinha.....	23
Figura 4 – Objetivos e metas para o esgotamento sanitário em Rondinha .....	31
Figura 5 – Imagem aérea do segmento 1 com destaque para a faixa de 30 metros .....	36
Figura 6 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1.....	37
Figura 7 – Vista parcial do segmento 1 - lado esquerdo .....	37
Figura 8 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1 margem esquerda.....	38
Figura 9 – Frasco semelhante à de medicamento veterinário encontrado em vários pontos.....	40
Figura 10 – Acúmulo de galhos nas pedras do leito do rio.....	41
Figura 11 – Vistas do horizonte do solo nas margens do Rio Sarandi .....	42
Figura 12 – Vista superior geral do segmento 2 (imagem obtida com VANT) .....	45
Figura 13 – Vista superior geral do segmento 2 – levantamento aerofotogramétrico.....	46
Figura 14 – Vista do Rio Sarandi, remanescente de mata ciliar com poucos exemplares.....	47
Figura 15 – Vegetação ciliar com raízes expostas pela erosão provocada pelas cheias .....	48
Figura 16 – Carangueijo de água doce avistado no Rio Sarandi .....	49
Figura 17 – Vista segmento 2 barranco extenso com alta declividade – margem direita .....	50
Figura 18 – Vista da área em declive da margem do segmento 2 – margem direita.....	51
Figura 19 – Tubulação de lançamento no rio .....	52
Figura 20 – Tubulação de lançamento no rio .....	52
Figura 21 – Tubulação de lançamento no rio .....	53
Figura 22 – Ponto de captação da CORSAN para abastecimento público no município .....	54
Figura 23 – Ponto de lançamento/descarte da ETA CORSAN.....	54
Figura 24 – Captação direta no rio Sarandi sem cadastro no SIOUT.....	55
Figura 25 – Vista de margem direita do Rio Sarandi onde há acúmulo de resíduos .....	56
Figura 26 – Resíduos sólidos e restos de queima na margem do Rio Sarandi.....	57
Figura 27 – Sofá e outros resíduos junto à margem do Rio Sarandi.....	58
Figura 28 – Resíduos e entulhos de mobiliário junto à margem do Rio Sarandi .....	58
Figura 29 – Vista do perfil da calha do Rio Sarandi início do segmento 2.....	59
Figura 30 – Desvio do Rio Sarandi - by pass para diminuir a vazão do rio em área urbana.....	61
Figura 31 – Vista superior geral do segmento 3 (levantamento aerofotogramétrico) .....	62
Figura 32 – Vista superior geral do segmento 3 (imagem obtida com VANT) .....	63
Figura 33 – Vista superior geral do segmento 3 (imagem obtida com VANT) .....	63
Figura 34 – Vista da mata ciliar junto ao Parque de Máquinas .....	64
Figura 35 – Vista da mata ciliar junto ao Parque de Máquinas .....	65
Figura 36 – Vista de remanescente de obra no leito do Rio Sarandi .....	67
Figura 37 – Vista de margem esquerda do Rio Sarandi no segmento 3.....	68
Figura 38 – Vista do ponto de desvio do Rio Sarandi com residências na porção mais alta .....	69
Figura 39 – Vista de margem do Rio Sarandi no segmento 3.....	70
Figura 40 – Foto do segmento 4 – (VANT).....	72
Figura 41 – Vista da área gramada na lateral direita, com baixa altura de calha do rio.....	74
Figura 42 – Vista margem direita do Rio Sarandi no segmento 4, árvores com raízes expostas .....	75
Figura 43 – Vegetação ciliar com raízes expostas pela erosão provocada pelas cheias .....	75
Figura 44 – Edificação na margem do Rio Sarandi – serraria.....	76
Figura 45 – Vista margem direita muro com tubulações de drenagem – fim de rua.....	77

Figura 46 – Vista de um dos pontos de entrada de drenagem urbana sob as pontes.....	77
Figura 47 – Lançamento esgoto doméstico sem tratamento.....	78
Figura 48 – Edificação precária na margem direita do Rio Sarandi com lançamento de esgoto doméstico no solo da margem do rio (área de alagamento) .....	78
Figura 49 – Resíduos nos galhos das árvores que ficam presos na ocorrência de cheias.....	79
Figura 50 – Acúmulo de resíduos galhos e troncos nas raízes das árvores da margem.....	80
Figura 51 – Processos erosivos junto às raízes da vegetação nativa marginal. ....	81
Figura 52 – Processos erosivos junto às raízes da vegetação nativa marginal. ....	82
Figura 53 – Vista superior parcial do segmento 5 – região da ETE do município.....	85
Figura 54 – Vista parcial segmento 5 – fundos da Rua Nossa Senhora do Rosário.....	85
Figura 55 – Vista superior parcial do segmento 5 – porção de confluência com Arroio Lambari .....	86
Figura 56 – Vista superior geral do segmento 5 – porção jusante da Rua Padre Eugenio .....	86
Figura 57 – Vista do tipo e condições da vegetação na margem do Rio Sarandi .....	88
Figura 58 – Vista do tipo e condições da vegetação na margem do Rio Sarandi .....	89
Figura 59 – Vegetação ciliar com raízes expostas e estabelecida sobre camada de rochas .....	89
Figura 60 – Vegetação ciliar com raízes expostas e estabelecida sobre camada de rochas .....	90
Figura 61 – Vegetação ciliar ponto final do segmento 5 margem direita .....	90
Figura 62 – Edificação na margem do Rio Sarandi com canalização e uso com horta/pomar .....	92
Figura 63 – Edificação na margem do Rio Sarandi na beira da encosta do rio .....	92
Figura 64 – Uso da margem com muro e cerca que acumula resíduos.....	93
Figura 65 – Contenção de área de encosta na margem do rio com pneus – fundos edificação.....	93
Figura 66 – Lançamento de efluente com espumas visíveis na margem e no rio.....	94
Figura 67 – Entrada de pontos de drenagem urbana sob ponte da Av. Sarandi.....	95
Figura 68 – Lançamento de esgotos domésticos no rio.....	95
Figura 69 – Lançamento de esgotos domésticos no rio.....	96
Figura 70 – Lançamento de esgotos domésticos no rio.....	96
Figura 71 – Edificação, presença de resíduos nas raízes e troncos das árvores .....	97
Figura 72 – Edificações na margem e lançamento de esgotos.....	97
Figura 73 – Edificações na margem e lançamento de esgotos.....	98
Figura 74 – Acúmulo de resíduos sólidos e galhos junto à divisa do rio com terreno urbano .....	99
Figura 75 – Resíduos plásticos no leito do rio.....	99
Figura 76 – Resíduos na margem do rio aos fundos de edificação residencial .....	100
Figura 77 – Lançamento de efluente ou esgoto doméstico no margem do rio .....	100
Figura 78 – Acúmulo de galhos e troncos na margem do rio, junto às raízes expostas .....	101
Figura 79 – Solo raso sobre camada de rochas junto à margem do Rio Sarandi .....	102
Figura 80 – Solo raso sobre camada de rochas junto à margem do Rio Sarandi .....	103
Figura 81 – Situação da encosta do Rio Sarandi no segmento 5.....	103
Figura 82 – Leito do Rio Sarandi com assoreamento no segmento 5 – vista de jusante.....	104
Figura 83 – Leito do Rio Sarandi com assoreamento no segmento 5 – vista de montante.....	104
Figura 84 – Confluência do Arroio Lambari (direita) com Rio Sarandi (esquerda) .....	106
Figura 85 – Entrada da sanga s/ denominação no Rio Sarandi (27°49'35.34"S, 52°54'35.46"O) .....	106
Figura 86 – erosão e desbarrancamento entre os rios Sarandi e Lambari .....	107
Figura 87 – erosão e desbarrancamento entre os rios Sarandi e Lambari .....	107
Figura 88 – Imagem aérea do segmento 6 obtida com VANT.....	109
Figura 89 – Vista da margem esquerda do Rio Sarandi no ponto início do segmento 6 .....	110
Figura 90 – Vista da vegetação ciliar no segmento 6.....	111
Figura 91 – Vista parcial do segmento 6 – margem direita .....	111
Figura 92 – Vista da vegetação ciliar no segmento 6 margem direita .....	112
Figura 93 – Vista da vegetação ciliar e declividade no segmento 6 margem direita .....	112
Figura 94 – Vista da vegetação ciliar e resíduos plásticos presos nas árvores.....	114
Figura 95 – Vista de margem esquerda do Rio Sarandi, com rochas e declividade .....	114

---

<i>Figura 96 – Vista superior geral do segmento 7 (levantamento aerofotogramétrico) .....</i>	<i>117</i>
<i>Figura 97 – Vista da saída do Rio Sarandi do túnel de desvio .....</i>	<i>118</i>
<i>Figura 98 – Vista do ponto de encontro do curso natural do Rio Sarandi com o desvio .....</i>	<i>118</i>
<i>Figura 99 – Vista da vegetação ciliar na margem esquerda no fim do segmento 7 .....</i>	<i>120</i>
<i>Figura 100 – Vista da vegetação ciliar na margem direita no segmento 7 .....</i>	<i>120</i>
<i>Figura 101 – Vista de margem direita do Rio Sarandi onde há acumulo de resíduos .....</i>	<i>122</i>
<i>Figura 102 – Vista de margem direita do Rio Sarandi onde há acumulo de resíduos .....</i>	<i>122</i>
<i>Figura 103 – Vista da altura do barranco e declividade do trecho de desvio do Rio Sarandi na saída do túnel .</i>	<i>123</i>
<i>Figura 104 – Imagem aérea com demarcação do segmento 8 .....</i>	<i>125</i>
<i>Figura 105 – Vista da vegetação ciliar na margem esquerda no segmento 8.....</i>	<i>126</i>
<i>Figura 106 – Vista da vegetação ciliar na margem direita no segmento 8 .....</i>	<i>127</i>
<i>Figura 107 – Vista da vegetação ciliar na margem direita no segmento 8 .....</i>	<i>128</i>
<i>Figura 108 – Resíduos em ponto de lançamento de drenagem urbana .....</i>	<i>129</i>
<i>Figura 109 – Vista geral do segmento 9 (levantamento aerofotogramétrico).....</i>	<i>131</i>
<i>Figura 110 – Vista da ausência da vegetação ciliar no segmento 9.....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 111 – Vista da ausência da vegetação ciliar no segmento 9.....</i>	<i>132</i>
<i>Figura 112 – Vista da ausência da vegetação ciliar no segmento 9.....</i>	<i>133</i>

---

## Sumário

<b>1. EMPREENDEDOR.....</b>	<b>9</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE .....</b>	<b>9</b>
<b>3. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>9</b>
<b>4. OBJETIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>5. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>5.1. Fundamentação Legal.....</b>	<b>13</b>
<b>5.2. Metodologia .....</b>	<b>17</b>
<b>6. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>19</b>
<b>6.1. Território.....</b>	<b>19</b>
<b>6.2. Hidrografia .....</b>	<b>20</b>
<b>6.3. Climatologia .....</b>	<b>22</b>
<b>6.4. Vegetação .....</b>	<b>22</b>
<b>6.5. Caracterização geológica e geomorfológica .....</b>	<b>25</b>
<b>7. DESCRIÇÃO E SEGMENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>25</b>
<b>7.1. Convenções e definições do presente estudo .....</b>	<b>26</b>
<b>7.2. Segmentação da área de estudo .....</b>	<b>27</b>
<b>8. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>33</b>
<b>8.1. Desenhos Técnicos.....</b>	<b>33</b>
<b>8.2. Segmento 1 .....</b>	<b>34</b>
<b>8.2.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>36</b>
<b>8.3. Segmento 2 .....</b>	<b>43</b>
<b>8.3.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>45</b>
<b>8.4. Segmento 3 .....</b>	<b>60</b>
<b>8.4.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>64</b>
<b>8.5. Segmento 4 .....</b>	<b>71</b>
<b>8.5.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>73</b>
<b>8.6. Segmento 5 .....</b>	<b>83</b>
<b>8.6.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>87</b>
<b>8.7. Segmento 6 .....</b>	<b>108</b>
<b>8.7.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>110</b>
<b>8.8. Segmento 7 .....</b>	<b>115</b>
<b>8.8.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>117</b>
<b>8.9. Segmento 8 .....</b>	<b>124</b>

---

8.9.1. Identificação dos Impactos.....	126
8.10. Segmento 9 .....	130
8.11. Avaliação de impactos ambientais da área total de estudo .....	134
9. CONCLUSÃO .....	136
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	138
10. PROPOSIÇÃO DAS FAIXAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....	139
10.1. Quanto à proposição da faixa de preservação ao longo do segmento de estudo .....	141
10.2. Quanto à atividade de canalização .....	145
11. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS .....	147
AUDIENCIA PÚBLICA.....	149

## 1. EMPREENDEDOR

**RAZÃO SOCIAL:** MUNICÍPIO DE RONDINHA  
**CNPJ:** 87.712.212/0001-80  
**ENDEREÇO:** Avenida Sarandi, nº 646 - Centro  
**MUNICÍPIO:** Rondinha – RS

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

**ATIVIDADE:** DETERMINAÇÃO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM ÁREA URBANA CONSOLIDADA E CANALIZAÇÃO DE CURSO D'ÁGUA NATURAL  
ARROIO SARANDI

**MUNICÍPIO:** RONDINHA – RS

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:**

**Ponto de início:** 27°49'22,38" S 52°54'11,85" O

**Ponto de fim:** 27°49'06,19" S 52°54'36,01" O

## 3. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

**COORDENAÇÃO:**

**NOME:** PAULO ROGÉRIO FORTES

**TITULAÇÃO:** ENGENHEIRO CIVIL

**REGISTRO PROFISSIONAL:** CREA-RS 230442

**ART Nº:** 11818015

**NOME:** PATRÍCIA FORTES SIGNOR

**TITULAÇÃO:** ENGENHEIRA AMBIENTAL

**REGISTRO PROFISSIONAL:** CREA-RS 224051

**ART Nº:** 11818061

**NOME:** KERLY VUELMA

**TITULAÇÃO:** BIÓLOGA

**REGISTRO PROFISSIONAL:** CRBio 81360/03-D

**ART Nº:** 2022/05886

#### **4. OBJETIVO**

O Diagnóstico Socioambiental tem por objetivo identificar a situação atual das faixas marginais do curso d'água em estudo, Rio Sarandi, quanto às condições de antropização do local, identificando o uso consolidado da faixa de preservação no entorno do referido recurso hídrico natural, visando a determinação da faixa de preservação para cada segmento do Rio Sarandi no perímetro urbano de Rondinha – RS, e ainda as condições para uso e ocupação dessas áreas.

Objetiva ainda, análise de viabilidade ambiental para canalização do referido curso hídrico, e obtenção de Licença Ambiental de Regularização para tal junto à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do Município de Rondinha/RS, relativos aos pontos já canalizados do Rio Sarandi, ou incluindo indicação de pontos em que a canalização seria relevante para minimizar impactos da antropização, ou mesmo para proteção das margens e da qualidade do rio.

#### **5. INTRODUÇÃO**

Historicamente as cidades se desenvolveram às margens dos cursos d'água, fazendo deste um elemento natural fundamental em torno do qual muitas cidades se formaram. O rio assumia, portanto, a função de um estruturador urbano por seu caráter utilitário principalmente de abastecimento hídrico, oportunizando atividades nas suas margens e favorecendo o desenvolvimento econômico e social.

A partir daí cria-se uma relação pautada pela necessidade de domesticação da paisagem e dominação da força da água. Com o crescimento das cidades, o uso exacerbado das margens dos rios permitiu que os impactos das práticas poluidoras atingissem os leitos. “Além disso, a diminuição da permeabilidade do solo e da vegetação ribeirinha fizeram com que os níveis da água oscilassem, ocasionando períodos de cheias e inundações. Neste processo, muitas cidades passaram a dar as costas para os rios, classificando-os como espaços insalubres.” (Camilla Ghisleni, 2001).

Os primeiros cuidados com preceitos de higienismo datam da primeira metade do século XIX, quando os povos assolados por doenças e pestes, passaram a acreditar que a origem desses problemas estava nos fatores ambientais, sendo fundamental proteger os três elementos básicos: o ar, o solo e a água. “Dessa forma, o poder público passou a adotar algumas estratégias elementares, como afastar indústrias, matadouros e cemitérios das áreas centrais da cidade. Os rios que estavam inseridos em meio aos centros urbanos também foram inclusos nessa remodelação mediante a construção de sistemas de canalização, drenagem, tratamento de água, entre outros.” (Baptista, Márcio. 2013)

Segundo Gercinair Silvério Gandara, historiadora e professora da Universidade Estadual de Goiás (UEG), várias cidades cresceram à custa de seus rios, tendo papel importante no desenvolvimento urbano, ainda que muitas vezes eles estejam poluídos, canalizados ou com suas características físicas alteradas.

Os rios sofrem com a poluição, o assoreamento, o desvio de seus cursos e com a destruição das matas ciliares; e a beleza da paisagem fica obstruída pelo mau cheiro, mudança de coloração, incapacidade de uso original de seus recursos.

A regularização da faixa de preservação para cursos d'água em área urbana com uso consolidado das margens dos rios deve constituir-se em política pública a ser desenvolvida pelas cidades visando a sustentabilidade, tendo por desafio envolver os diversos órgãos da administração pública e a sociedade civil. Essa regularização visa minimizar o passivo ambiental atrelado ao uso irregular, assim como determinar normativas para uso e ocupação do solo nessas áreas, bem como regularização fundiária das áreas ocupadas.

O diagnóstico ambiental de uma área visa identificar a situação atual da referida área, assim como o estudo dos impactos ambientais advindos da atividade pretendida sobre os meios físico, biótico e antrópico. O presente diagnóstico traz ainda uma ótica socioambiental, relacionando elementos e problemas sociais na sua relação com os problemas ambientais, além de avaliar as condições de saneamento básico, moradia e qualidade de vidas nos núcleos de expansão urbana abrangidos na área de estudo.

Para o presente Relatório Técnico, a obra ou atividade pretendida é a determinação das faixas de preservação permanente na margem do Rio Sarandi, especificamente na porção da área urbana, pretendendo também a canalização das porções não canalizadas do referido curso d'água natural, no percurso total de 3.677,60 metros.

A realização do diagnóstico partiu da avaliação dos estudos já existentes para o curso hídrico em comento, tendo sido avaliados os seguintes documentos já produzidos anteriormente, por outras equipes técnicas:

- Estudo Municipal de 15 m das margens dos cursos d'água: Rio Sarandi, Rio Lambari e Sanga, de janeiro de 2010;
- Projeto de Drenagem no Município de Rondinha/RS, de junho de 2020, pelo Engenheiro Civil Miguel Ângelo Gonçalves.

O objetivo da determinação da faixa de preservação para os cursos d'água em área urbana do Município de Rondinha, visam a regularização fundiária das áreas urbanas consolidadas, através de estabelecimento de normas especiais de uso e ocupação do solo para as faixas marginais aos cursos d'água, levando em consideração os aspectos históricos de ocupação, assim como a situação social e econômica da população do município.

Como complemento, a regularização do uso consolidado nas faixas de preservação dos cursos hídricos urbanos, promove a proteção da qualidade das águas do mesmo e da própria bacia hidrográfica à qual o mesmo é contribuinte, visto que promove o reconhecimento dos problemas urbanos como problemas ambientais, o que, por consequência, proporciona ao Município condições de regularizar os usos visando a minimização dos impactos negativos.

O presente diagnóstico apresenta inicialmente no Capítulo 6 uma caracterização geral do município onde a área de estudo está inserida, quanto aos aspectos e atributos físicos e ambientais, abrangendo todo o território de Rondinha/RS.

O capítulo 7 apresenta a caracterização da área específica do estudo, as convenções adotadas para o relatório, com a descrição da segmentação realizada para os levantamentos, determinando como cada segmento foi dividido e determinado.

A partir do Capítulo 8 cada segmento é apresentado mais detalhadamente, através das fotos e descrição dos elementos identificados, quanto aos itens a serem estudados de caracterização de área urbana consolidada, quanto ao meio biótico descrevendo a fauna e flora identificados, e as condições de uso e ocupação, bem como de proteção dessas áreas; as áreas com remanescentes de mata ciliar são classificadas de acordo com o estágio sucessional (essa classificação estará no relatório, na descrição de cada segmento e não nos mapas), e também quanto à possibilidade de recuperação das áreas; quanto ao uso e ocupação de cada segmento, e os impactos ambientais em geral advindos da ocupação, apresentando ainda o levantamento de índices onde esse item se mostra relevante.

Na sequência o item 8.11 apresenta a identificação dos impactos ambientais advindos da ocupação antrópica sobre a qualidade da água do corpo hídrico em questão.

Como conclusão do presente Diagnóstico Ambiental, o item 9 demonstra um resumo do todo apresentado no trabalho, e as considerações quanto à viabilidade da atividade proposta.

No capítulo 10 são apresentadas as propostas de determinação das faixas de preservação para cada segmento, as quais serão baseadas na situação atual das áreas consolidadas, e visando a preservação dos ambientes naturais onde essa situação for relevante, a qual é baseada no todo descrito ao longo do diagnóstico socioambiental.

Ao final, o presente diagnóstico apresenta recomendações técnicas que visam a proteção do meio ambiente do entorno e das condições de qualidade do corpo hídrico em estudo.

Como item Complementar, ao final do Diagnóstico, após a realização da audiência pública, é anexado o texto da Ata da mesma.

### **5.1. Fundamentação Legal**

O estudo socioambiental pretende regulamentar as faixas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em área urbana, das áreas de uso consolidado, visando a regularização fundiária dos imóveis as margens dos rios que compreendem o estudo.

A Lei Federal nº 14.285 de 29 de dezembro de 2021 altera as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

Por **área urbana consolidada** entende-se por área incluída no perímetro urbano, organizada em quadras e lotes predominantemente edificadas, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou voltadas à prestação de serviços, malha viária implantada e vias de circulação pavimentadas e que tenha no mínimo dois dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: drenagem de águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, distribuição de energia elétrica, limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

Com a alteração promovida pela Lei Federal nº 14.285, a definição de área urbana consolidada para ter a seguinte redação:

*XXVI - área urbana consolidada: aquela que atende os seguintes critérios:*

- a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;*
- b) dispor de sistema viário implantado;*
- c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificadas;*
- d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;*
- e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:*
  - 1. drenagem de águas pluviais;*
  - 2. esgotamento sanitário;*
  - 3. abastecimento de água potável;*
  - 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e*
  - 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;*

Para o estudo de área urbana consolidada, é necessário determinar os limites da área urbana do município, que é definida pela Lei Municipal nº 3.138 de 17 de dezembro de 2019.

As áreas de preservação permanente são definidas pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, em seu Art. 3º Inciso: “Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”.

O presente diagnóstico visa, portanto, propor alteração na faixa de preservação permanente na margem dos cursos d’água em área urbana consolidada, baseado no Art. 4º da Lei 12.651 conforme citado a seguir:

*Lei Federal nº 12.651, Art. 4º, alterado pela Lei nº 14.285:*

*§ 10. Em áreas urbanas consolidadas, ouvidos os conselhos estaduais, municipais ou distrital de meio ambiente, lei municipal ou distrital poderá definir faixas marginais distintas daquelas estabelecidas no inciso I do **caput** deste artigo, com regras que estabeleçam:*

*I - a não ocupação de áreas com risco de desastres;*

*II - a observância das diretrizes do plano de recursos hídricos, do plano de bacia, do plano de drenagem ou do plano de saneamento básico, se houver; e*

*III - a previsão de que as atividades ou os empreendimentos a serem instalados nas áreas de preservação permanente urbanas devem observar os casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental fixados nesta Lei." (NR)*

Baseados nos estudos realizados, serão propostas diferentes faixas de preservação nas áreas onde há uso alternativo do solo urbano, identificados como substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outros usos do solo, como atividades comerciais, industriais, de serviços, transporte, assentamentos ou outras formas de ocupação humana.

Em função de que o presente diagnóstico está diretamente relacionado aos recursos hídricos na área urbana do município, é preciso correlacionar o mesmo aos objetivos e definições do Plano de Bacia onde o município está inserido, uma vez que o Plano de Bacia Hidrográfica, é uma espécie de Plano Diretor para os recursos hídricos da bacia.

O Município de Rondinha está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea, mas essa bacia ainda não possui seu Plano de Bacia definido.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Rondinha foi analisado para efeitos do presente Diagnóstico, com relevância principalmente nas questões relacionadas à definições de áreas de preservação permanente e usos dessas. No referido Plano constam as margens de cursos d'água definidas conforme legislação nacional vigente no período, determinada com largura igual à definida no Código Florestal conforme a largura do Rio. Assim, se houver alteração nas faixas de preservação nas áreas urbanas, na revisão do PMSB essa informação deverá ser complementada conforme a atualização da legislação municipal específica.

A determinação da faixa não edificável em área urbana consolidada foi determinada pela nova redação do Art. 4º III-B da Lei 6.766 de 1979, que dispõe sobre o parcelamento urbano.

*III-B - ao longo das águas correntes e dormentes, as áreas de faixas não edificáveis deverão respeitar a lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento de planejamento territorial e que definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, com obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável para cada segmento de margem, indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município; (Incluído pela Lei nº 14.285, de 2021)*

A legislação referente ao parcelamento do solo urbano, especificamente no Art. 4º II B da Lei Federal nº 6.766/79, determina que ao longo das águas correntes e dormentes em área urbana consolidada, para cada trecho de margem, obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável, a qual será indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município.

Assim, após as considerações sobre cada segmento, será feita a definição da faixa de preservação e também da faixa não edificável para cada lado ou segmento identificado do Rio Sarandi, sendo que a largura dessas poderão coincidir ou não.

## **5.2. Metodologia**

Os estudos do presente Diagnóstico Socioambiental, serão baseados em etapas de avaliação de documentação prévia existente, e etapas de levantamentos de campo *in loco* nas áreas objeto de estudo.

A avaliação *in loco* foi realizada através de levantamentos nos quais é percorrida toda a extensão da área pretendida para a obra neste caso, toda extensão do Rio Sarandi em área urbana determinada pela legislação municipal, o qual compõe um percurso de 3.677,60 metros que foi dividido em nove segmentos menores com características de uso e ocupação aproximadamente homogêneos, não seguindo metragem padrão, portanto o estudo é apresentado com diversidade de metragens de cada segmento. O levantamento buscou identificar os elementos do entorno da área pretendida, as áreas construídas, os elementos construtivos como muros de contenção, as áreas de impacto ambiental como lançamento de esgotos, disposição de resíduos, processos erosivos e suas contenções.

Além dos aspectos físicos já discriminados, foram levados em consideração os aspectos socioambientais, como tipos de uso e situação econômica e de saneamento nos imóveis localizados ao longo do rio.

A avaliação do meio biótico foi realizada através da identificação das espécies ocorrentes ao longo da faixa de preservação permanente do rio, avaliando as condições de preservação dessa área, onde ainda há remanescentes nativos não impactados e quais as condições de que essa APP existente possa interferir beneficemente quanto à proteção do rio em estudo. Ainda buscou-se avaliar a capacidade de auto-recuperação da APP do Rio Sarandi ao longo do percurso em estudo, pretendido para regularização das faixas marginais na área urbana consolidada e regularização da canalização do mesmo, considerando a ocupação antrópica e identificação das áreas consolidadas.

O trabalho foi conduzido obedecendo a seguinte metodologia de estudo:

- ✓ Observação visual e determinação da homogeneidade da área para definir os trechos de segmentação;
- ✓ Medição do curso d'água com uso de trena para determinação da largura do corpo hídrico, quando essa informação não pode ser obtida pelo levantamento aerofotogramétrico;
- ✓ Levantamento com VANT geral e principalmente nos pontos onde não foi possível o acesso por dentro do rio;
- ✓ VANT: DJI Mavic 2 Enterprise Zoom, Registro ANAC PP-111494090, Operador Registrado Paulo Rogério Fortes;
- ✓ Os levantamentos topográficos da área em sua totalidade, para elaboração dos mapas e desenhos técnicos, foram elaborados utilizando drone DJI Mavic 2 Enterprise, com pontos de controle a cada 100 metros utilizando par de GPS RTK South S-86 (Base e Rover).
- ✓ Uso de GPS para marcar coordenadas e pontos relevantes dos segmentos;
- ✓ Uso de câmera fotográfica digital para registro de situações local atual da margem alvo de estudo, além de outras situações observadas no decorrer do percurso;
- ✓ Prancheta para anotações a campo, onde se procurou observar detalhadamente os aspectos relevantes frente ao estudo pretendido;
- ✓ Revisão bibliográfica, análise e avaliação dos dados obtidos a campo, sendo que finalmente esta última etapa metodológica foi consagrada aos trabalhos de redação, cálculos, digitação, reprodução dos anexos e montagem final do presente trabalho.
- ✓ Elaboração de mapas temáticos representativos dos interesses do Diagnóstico Socioambiental;
- ✓ Revisão e análise dos estudos anteriores acerca dos corpos hídricos na área urbana de Rondinha, e também estudo biótico de uma faixa de 15 metros marginal aos rios, citados ao longo do presente, e referenciados no item Referências Bibliográficas.

## **6. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO**

Neste capítulo serão caracterizados todos os aspectos ambientais do Município de Rondinha, com enfoque às características físicas e ambientais, locais e regionais, objetivando retratar da melhor forma as condições nas quais o município está inserido.

### **6.1. Território**

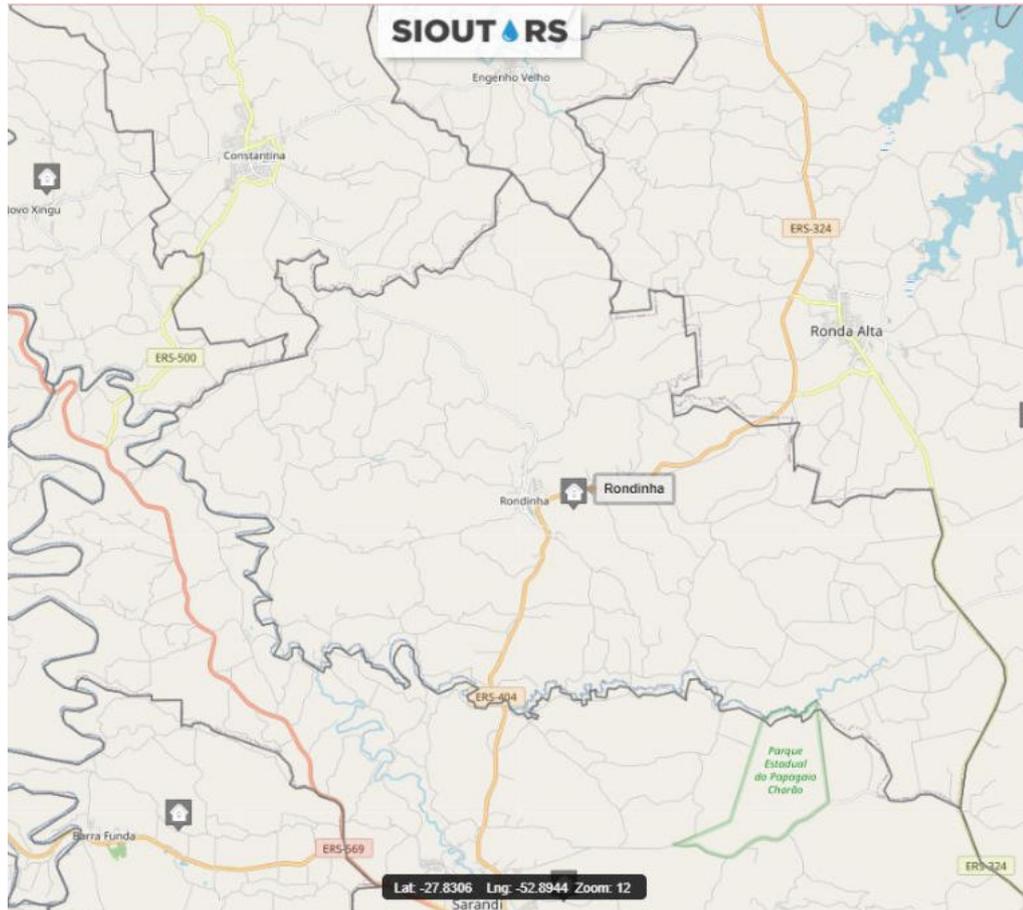
O município de Rondinha está localizado no norte do Estado do Rio Grande do Sul, na região de Passo Fundo. Possui área de 259,25 km<sup>2</sup>, sob coordenadas 29°49'S e 52°54'O. O Município de Rondinha foi criado pelo então Governador do estado do Rio Grande do Sul, o engenheiro Sr. Ildo Meneghetti, conforme Lei Estadual nº 4.832, do dia 02 de dezembro de 1964. O ato foi publicado no Diário Oficial do Estado nº 118, de 03 de dezembro de 1964. (Fonte: site do Município de Rondinha, 2021).

De acordo com o último censo, a população rondinhense é de 5.518 habitantes. Rondinha dista da Capital do Estado a 341 Km. O principal acesso ao Município é pela RS 404 que liga Rondinha a Chapecó (SC), via Ronda Alta e, por outro lado, com o Município de Sarandi, bem como com a BR 386, a qual liga a região com a capital do Estado.

Quanto ao relevo, é classificado como relevo ondulado e acidentado. As altitudes na área do município variam de em torno de 350 metros até 560 metros, com vales bem encaixados (Fonte: Estudos Hidrológicos e Hidráulicos e Projeto Conceitual de Bacia de Detenção no Arroio Lambari, 2014).

A Figura 1 apresenta a delimitação territorial do município de Rondinha de acordo com o Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOU.

Figura 1 – Território do município de Rondinha – RS.



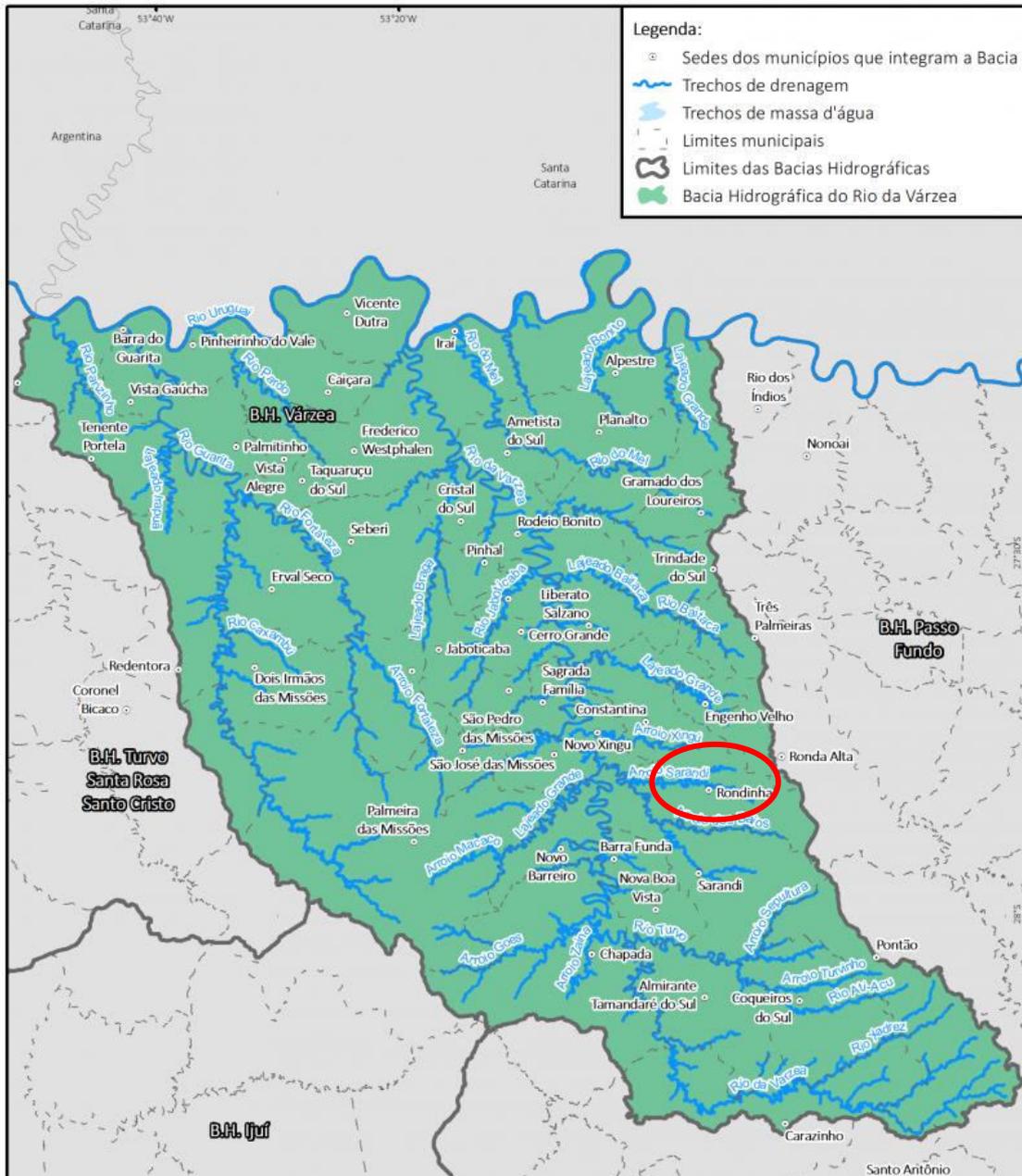
Fonte: SIOUT, 2022.

## 6.2. Hidrografia

Rondinha pertence à Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea (U100), localizada ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo 55 municípios, com uma área de drenagem de 9.324 Km<sup>2</sup> e com uma população de 328.057 habitantes.

A Figura 2 a seguir demonstra a Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea, com localização do município de Rondinha em destaque, em imagem obtida do site do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado (disponível em <https://sema.rs.gov.br/u100-bh-varzea>).

Figura 2 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea.



Fonte: Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura – SEMA, 2022.

Seus principais formadores são os rios da Várzea e Guarita. As atividades econômicas são predominantemente agrícolas, com lavouras de soja, trigo e milho, bem como avicultura e suinocultura. Destaca-se, ainda, o potencial hidrelétrico desta bacia e as atividades de mineração (extração de pedras preciosas e semi-preciosas, como ágata, ametista, etc.). Até o momento, ainda não foi instituído o Comitê de Gerenciamento desta bacia hidrográfica.

O núcleo urbano do Município de Rondinha é cruzado pelo Rio Sarandi, foco dos estudos presentes nesse relatório, que ainda na área urbana do município, recebe contribuição de cursos hídricos menores, como Arroio Lambari e Sanga sem denominação especial para os quais também está sendo desenvolvido o Diagnostico Socioambiental. O Rio Sarandi é afluente do Rio Caturetê que tem sua foz no Rio da Várzea, que como dito anteriormente, é um dos principais formadores da bacia hidrográfica, inclusive cedendo seu nome à ela.

### **6.3. Climatologia**

O município de Rondinha apresenta clima Cfb de acordo com a definição de Köpen, temperado com verão ameno, caracterizado por temperaturas médias anuais inferiores a 21 °C, com amplitude térmica entre 12 °C a 22 °C. As chuvas ocorrem de forma distribuída ao longo das estações, sendo que a pluviosidade máxima é de 170 mm nos meses de setembro e outubro.

### **6.4. Vegetação**

Rondinha situa-se ao norte do Rio Grande do Sul com uma área atual de 262 Km<sup>2</sup> e está situada na região fitogeográfica denominada de Floresta Ombrófila Mista (Figura 3), que se caracteriza pela ocorrência de florestas dominadas por elementos da floresta do alto Uruguai e Mata Atlântica. (Plano Ambiental Municipal, 2008).

Faz parte do Bioma Mata Atlântica, mas não está localizada na poligonal da Mata Atlântica determinada pela Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) e o Decreto nº 6.660/2008.

Conforme Plano Ambiental Municipal (2008), atualmente os remanescentes florestais no município de Rondinha estão localizados nas margens dos cursos d'água e ou encostas, são compostas por vegetação secundária, representadas por formação herbáceas, arbustivas ou arbóreas decorrentes de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação original, em ações antrópicas ou causas naturais.

Rondinha possui a superfície quase descoberta, restando 18 % de matas, sendo destas 15 % de mata nativa e 3 % com reflorestamento espécies exóticas.

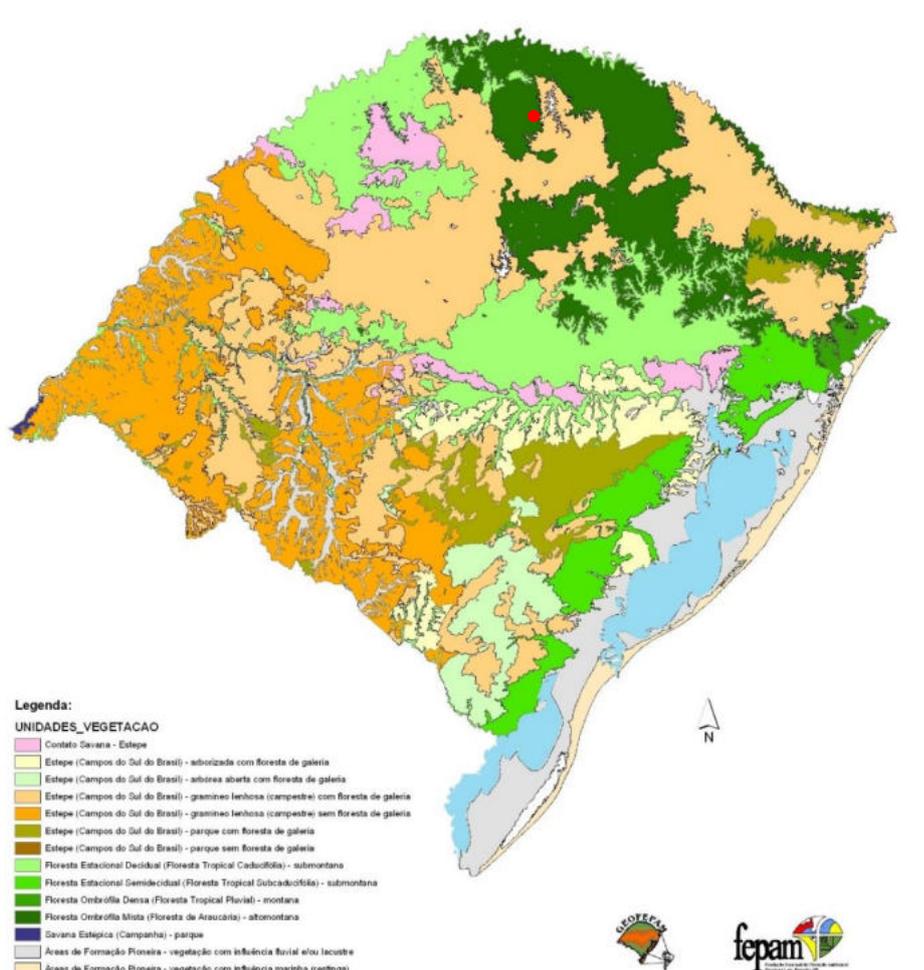
O desmatamento atingiu as margens dos cursos d'água, onde:

10 % das margens dos cursos d'água sem nenhuma vegetação;

70 % das margens dos cursos d'água, uma pequena faixa com cobertura vegetal;

20 % das margens dos cursos d'água, a cobertura vegetal, conforme normas técnicas.

Figura 3 – Mapa Unidades de Vegetação no Rio Grande do Sul com localização de Rondinha



Fonte: FEPAM, 2022

O município de Rondinha faz divisa com área do Parque Estadual Papagaio Charão, que anteriormente era chamado Parque Estadual de Rondinha, protege um significativo fragmento do ecossistema de contato entre o campo (savanas) e a floresta com araucária.

O Estudo Municipal de 15 metros das margens dos cursos d'água: Rio Sarandi, Rio Lambari e Sanga, de janeiro de 2010, resgato o histórico do município:

*De acordo com FERRI (1988), no início da colonização, por volta de 1919, o solo do município era coberto por uma espessa mata, um imenso tapete verde, com árvores centenárias, que foi modificada para dar lugar às plantações agrícolas. Predominavam as espécies chamadas "madeiras de lei", como pinheiro, louro, cedro, cabriúva, ipê, carvalho, canjerana, peroba, marmeleiro, angico, grápia, corticeira, erva mate e timbó.*

*A fauna era representada pela existência de gato-do-mato, veado, paca, cotia, coati, anta, tatu, lebre, preá, mico entre outras espécies, que ainda que raras, eram encontrados nas matas. Dentre as aves eram abundantes as espécies: macuco, inhambu, uru, jacu, saracura, gralha, periquito, quero-quero, rabo-de-palha, perdiz e outras de menor porte que ainda povoam os matos, roças e campos.*

*Já no início de 1920 as primeiras casas de Rondinha foram feitas nas imediações da fonte de água mineral, que era rodeada de árvores nativas. Com a chegada dos primeiros colonizadores era necessária a construção de casas para moradia e como a região era coberta de matas, logo começou o trabalho de desmatamento, onde as árvores maiores eram transformadas em tábuas. As casas primitivas eram totalmente de madeira, inclusive o telhado, que era formado por tabuinhas sobrepostas, chamadas "Scandole".*

O diagnóstico Socioambiental faz uma análise de maneira geral da vegetação em cada segmento de estudo, e considerando que pela legislação federal (Código Florestal) a faixa de preservação permanente em área urbanas é de 30 metros para cada lado do curso d'água, essa faixa foi determinada como objeto do estudo da vegetação para cada lado do Rio Sarandi. Mesmo que em alguns pontos, ocorra largura do rio maior que 10 metros na área urbana, são pontos isolados, e que sabe-se, pelos estudos prévios, que não existe nenhum ponto na área de estudo onde a faixa de preservação permanente esteja livre de uso. Dessa forma, optou-se por tratar a faixa de estudo como de 30 metros, onde a largura média do rio é até 10 metros, ou seja, até o ponto onde a foz do curso natural do rio, se encontra com o curso que passa

pelo desvio, e a partir desse ponto onde toda a vazão do rio percorre o curso original, trabalhar-se-há com faixa de estudo de 50 metros, porque as larguras a partir desse ponto são superiores a 10 metros.

Em cada segmento, a vegetação encontrada é descrita e classificada por estágio sucessional. Para o processo de licenciamento ambiental da canalização do curso hídrico em estudo, será elaborado também um Laudo de Cobertura Vegetal.

### **6.5. Caracterização geológica e geomorfológica**

A região se encontra na Formação Serra Geral, com um solo raso e a presença de rochas basálticas próximas da superfície. Isso pode ser verificado nos arroios da região, cujos leitos são pedregosos.

O solo é enquadrado pela IBGE como Latossolo Vermelho Distroférrico, Nitossolo Vermelho Eutrófico e Nitossolo Háplico. Ou seja, solos rasos com grande quantidade de material argiloso, rochas fragmentadas e presença de altos teores de ferro e alumínio.

No percurso do Rio Sarandi, percorrido, observou-se processos erosivos, assoreamento, áreas de alagamento da calha do rio, que ocorre por ocasião de fortes chuvas, chegando próximo às margens, porém quase não há transbordamento fora da calha do rio, em função de diversas ações do município ao longo dos anos.

Existem também áreas com encostas com alta declividade, que podem ser classificadas como áreas de risco, porém o estudo vai demonstrar que não há ocupação antrópica dessas áreas.

## **7. DESCRIÇÃO E SEGMENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

Para melhor identificação dos impactos ambientais e da situação atual da faixa de preservação permanente ao longo do percurso do Rio Sarandi em área urbana, o trecho de estudo foi subdividido em segmentos, que possuem mesmas características de uso e ocupação das margens, a partir do qual serão determinadas as faixas de preservação permanente e faixa não edificável para segmento e para cada lado do curso hídrico conforme os resultados obtidos no estudo.

## 7.1. Convenções e definições do presente estudo

Antes de descrever a segmentação da área de estudo, bem como os levantamentos e conclusões obtidos para cada segmento, é importante determinar algumas convenções adotadas para o mesmo.

Na descrição da vegetação, tanto no Relatório do Diagnóstico Socioambiental, como nos mapas temáticos de uso e ocupação do solo e de vegetação, as áreas de vegetação de uso antrópico, como gramados, jardins, pomares, horta, etc., são apresentadas como **áreas permeáveis**, e essas podem conter indivíduos isolados de vegetação nativa (árvores nativas) na área, mas que não se enquadram como áreas de vegetação nativa, e que sejam áreas predominantemente não pavimentadas.

Ainda quanto à vegetação, é importante destacar que o desenho das áreas com vegetação nativa está sendo elaborado através das imagens aéreas do mapeamento aerofotogramétrico das áreas de estudo, porém, essa forma de determinação utiliza a área das copas das árvores para determinar as áreas de vegetação. Portanto a proporção de mata nativa, apresentada como % de vegetação nativa em cada segmento, é maior no mapa do que a área **efetivamente composta por vegetação nativa**, sendo que em alguns pontos foram observados pontos com 2 metros de vegetação, mas na imagem aérea resultam em faixa com largura muito maior. As fotos apresentadas no item 8 do Diagnóstico, em cada segmento, demonstram e comprovam essa questão.

Mesmo que o estudo leve em consideração a necessidade de que as áreas estejam predominantemente divididas em terrenos e lotes, não será realizado um mapeamento atualizado de lotes, em função de que a necessidade maior se dá em identificar os usos e ocupação, e não os tamanhos de lotes. Portanto não se faz necessária a elaboração de um mapa temático dessa forma, visto que o estudo se baseia na situação consolidada.

Áreas de risco são aquelas que apresentam risco geológico ou de instabilidade estrutural, insalubridade, riscos de desmoronamento, erosão, solapamento, queda e rolamento de blocos de rocha, eventos de inundação, taludes, barrancos, áreas declivosas, encostas sujeitas a desmoronamento, bem como de outras assim definidas pela Defesa Civil.

Áreas de urbanização restrita: aquelas porções da área urbana consolidada em que se revele conveniente conter os níveis de ocupação, notadamente em função da vulnerabilidade a alagamento, desmoronamentos ou outras condições adversas como a necessidade de preservação do patrimônio natural e cultural em geral, necessidade de proteção aos mananciais e das margens de arroios, córregos, lagoas e lagos, bem como da necessidade de proteção e defesa da biodiversidade e implantação e operação de equipamentos urbanos.

Índice (do latim *índex*, que significa “o que indica”) é um indício ou um sinal de algo. Pode tratar-se da expressão numérica da relação entre duas quantidades ou de diferentes tipos de indicadores.

Um indicador (taxa, índice) é uma medida em geral quantitativa dotada de significado substantivo e usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito. Indicador é um elemento que possui como objetivo apontar ou mostrar algo a alguém, expressando o desempenho de processos durante um período e/ou impondo ações. Os indicadores constituem importante ferramenta para tomada de decisão.

Ao longo do diagnóstico socioambiental, as descrições das condições da área de estudo citam “margem direita” e “margem esquerda”, e como convenção para o presente relatório, essas informações sempre estarão considerando o sentido de escoamento do rio, ou seja, de montante para jusante.

## **7.2. Segmentação da área de estudo**

A área de estudo compreende uma extensão de mais de 3.600 metros do Rio Sarandi e suas margens, de 30 e 50 metros de largura para cada lado do rio, em área urbana consolidada, sendo que o curso d'água possui alguns pontos canalizados (murados), geralmente em apenas um lado, e a maior parte sem canalização nenhuma. O início do trecho do estudo está localizado nas coordenadas 27°49'22,17" S e 52°54'11,91" O, enquanto o fim desse trecho encontra-se sob coordenadas 27°49'06,15" S e 52°54'36,00" O, no ponto que coincide com o final da área urbana determinada por legislação municipal.

Para este Diagnóstico socioambiental foram delimitadas as áreas que podem sofrer influência do empreendimento, direta ou indiretamente.

A área de influência direta (AID) consiste na área diretamente afetada pela canalização do Rio Sarandi, considerando o leito do rio, suas margens, onde ocorrem os contatos diretos entre as estruturas físicas e efeitos da antropização das margens do rio, a região onde ela será implantada e as transformações ambientais diretas (primárias) decorrentes da atividade. Considerando a pretensão da determinação das faixas de preservação e faixa não edificável para o segmento do curso hídrico em área urbana consolidada, a área de influência direta compreende uma faixa marginal de 30 metros para cada lado do rio em questão, sendo que apenas os lindeiros do Rio Sarandi são diretamente afetados pela canalização do mesmo, e eventualmente algum não lindeiro possa ser afetado com a alteração da faixa de preservação, com a possibilidade de diminuição dessa.

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação da atividade. Considerando que a atividade em estudo é a canalização do segmento urbano do Rio Sarandi, e também a alteração da faixa de preservação permanente, considerando a área urbana consolidada na faixa marginal ao curso hídrico, a AII delimitada compreende a área urbana do município pois será essa a área impactada tanto positiva quanto negativamente, conforme o estudo demonstrar e concluir ao longo das considerações apresentadas.

Para fins de realizar os levantamentos de campo, e determinar a situação ao longo do percurso total do curso d'água em estudo, esse foi dividido em 4 segmentos de características e intensidade de uso semelhantes, facilitando assim a avaliação técnica quanto à situação do meio físico, biótico e antrópico ao longo de cada segmento. Para fins da emissão do relatório, após os levantamentos de campo, de posse de mais informações sobre o trecho do rio em estudo, uma nova segmentação foi realizada, levando em consideração as particularidades identificadas durante os levantamentos técnicos, sendo que essa segmentação ocorreu no sentido de montante para jusante. A nova segmentação é apresentada na Tabela 1, demonstrando os pontos de coordenadas geográficas de início e fim de cada segmento e a extensão dos mesmos em metros.

*Tabela 1 – Localização dos segmentos avaliados para o Rio Sarandi*

Segmento	Coordenadas Iniciais	Coordenadas Finais	Extensão do segmento (metros)
1	27°49'21.79" S	27°49'23.75" S	79,50
	52°54'11.80" O	52°54'13.59" O	
2	27°49'23.75" S	27°49'19.15" S	362,60
	52°54'13.59" O	52°54'24.03" O	
3	27°49'19.15" S	27°49'24.81" S	281,10
	52°54'24.03" O	52°54'26.29" O	
4	27°49'24.81" S	27°49'32.69" S	267,50
	52°54'26.29" O	52°54'22.51" O	
5. ME		27°49'31.56" S	731,20
	27°49'32.69" S	52°54'36.45" O	
5. MD	52°54'22.51" O	27°49'29.36" S	823,40
		52°54'37.88" O	
6. ME	27°49'31.56" S		396,90
	52°54'36.45" O	27°49'21.57" S	
6. MD	27°49'29.36" S	52°54'37.37" O	304,80
	52°54'37.88" O		
7	27°49'21.57" S	27°49'18.23" S	151,00
	52°54'37.37" O	52°54'34.21" O	
8	27°49'18.23" S	27°49'13.21" S	215,00
	52°54'34.21" O	52°54'38.25" O	
9	27°49'13.21" S	27°49'6.19" S	461,60
	52°54'38.25" O	52°54'36.01" O	
<b>TOTAL</b>			<b>3.677,60</b>

Os segmentos não apresentam igual extensão porque o critério de fração da extensão do rio foi pela identificação das características semelhantes, determinando cada segmento levando em consideração o uso e ocupação do solo, intensidade da ocupação e condições de preservação da vegetação nativa na área de preservação permanente.

A partir de visita técnica ao local de estudo foi possível realizar um diagnóstico da situação do meio físico, biótico e antrópico ao longo do segmento de estudo, identificando os pontos canalizados e os pontos a canalizar, e ainda identificando os usos consolidados nas margens do Rio Sarandi.

A avaliação em cada trecho segmentado para fins do presente estudo inclui identificação dos usos, impactos ambientais ocorrentes na atualidade derivadas da atividade antrópica local, pontos já canalizados ou pontos de estrangulamento do canal do rio onde ocorram ou possam ocorrer alagamentos, transbordamentos, áreas de lançamentos de resíduos e esgotos não tratados, assim como pontos de erosão e assoreamento ao longo do rio. Foram observados ainda os pontos onde há afluentes e nascentes que contribuam para o curso d'água.

A avaliação realizada buscou identificar a presença de áreas de mata ciliar preservada ao longo do percurso pretendido para alteração da faixa de preservação permanente, identificar as espécies da flora e fauna ocorrente, e os possíveis impactos ambientais advindos da atividade sobre esses meios.

Quanto à questão social, foram analisadas a ocorrência de situações de risco de desastres e de baixa renda, as quais são relevantes para um diagnóstico socioambiental, sendo necessário entender e conhecer as situações de uso irregular, situação econômica vulnerável e falta de saneamento básico.

Durante os estudos, na avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, e das condições encontradas, obteve-se que 100% (cem por cento) da área urbana do município de Rondinha é atendida com abastecimento de água, com coleta de resíduos sólidos e limpeza pública, bem como iluminação pública e sistema de drenagem de águas pluviais. Quanto ao saneamento básico, em relação aos serviços fundamentais, apenas o serviço de esgotamento sanitário não está disponível para toda a área urbana. Dessa forma, não fez sentido elaborar um mapa da situação do saneamento básico na área de estudo.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário, o Plano Municipal de Saneamento Básico indica que 30% dos domicílios urbanos é atendido por rede coletora de esgoto, e 28,7% dos domicílios do município (área urbana e rural) sem coleta e sem tratamento. Parte dessa área atendida pela sistema de rede coletora, encontra-se dentro da área de estudo e dessa forma, essa situação será apresentada por ocasião do check list que vai determinar as condições de atendimento da área às condições para determinação dessa como área urbana consolidada.

Para os casos onde não existe rede coletora, o PMSB do Município de Rondinha determina o tratamento através de soluções individuais: fossa séptica, filtro biológico e sumidouro, ou ainda onde o sumidouro não seja uma opção, pode haver lançamento na rede de drenagem desde que com os componentes anteriores.

Foram buscadas metas para o setor, visto ser o serviço público com maior carência no município, e o quadro apresentado na Figura 4 apresenta as definições de objetivos e metas para o esgotamento sanitário no Município.

*Figura 4 – Objetivos e metas para o esgotamento sanitário em Rondinha*



Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Rondinha

#### 10.4 Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário

Tabela 72: Objetivos e Metas Setoriais: Esgotamento Sanitário.

OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Objetivos e Metas Setoriais.	Horizonte Temporal		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas.			
Promover a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.			
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à qualidade dos meios hídricos, resultantes do não cumprimento da legislação vigente.			
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento de <b>esgoto</b> e despoluição dos corpos hídricos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água.			
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.			
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Rondinha/RS, 2020.

Fonte: PMSB, 2020.

Quanto ao lançamento de esgoto doméstico sem tratamento nos rios da área urbana, o PMSB cita ação da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – Departamento Ambiental, de notificação às residências que promoviam lançamento irregular de esgotos, para que todas as ocupações na divisa dos rios, realizassem adequação e implantassem os sistemas individuais obrigatórios, para posterior lançamento. Essa informação justifica o fato de terem sido encontrados poucos pontos onde se observa lançamento de esgoto no corpo hídrico.

Foi avaliada a cobertura de vegetação na faixa de estudo, a qual compreende uma área total de 203.673,20 m<sup>2</sup>, e obteve resultado de mancha de vegetação nativa de 92.803,20 m<sup>2</sup>, a qual resulta num índice de cobertura vegetal nativa de 45,60%. O detalhamento em área e cobertura vegetal serão detalhados dentro de cada segmento, e conforme descrito, por tratar-se de mapeamento aerofotogramétrico, a área determinada pela imagem é maior que a área efetivamente constituída de vegetação nativa, em qualquer estágio de sucessão.

Quanto aos resíduos sólidos urbanos, toda a área urbana do Município de Rondinha é atendida por serviço de coleta de RSU, e, portanto, não há necessidade de um mapa temático de resíduos. Não foram também identificadas áreas com disposição irregular de resíduos frequentes, apenas pontos localizados, atrás de áreas de ocupação residencial, com presença de resíduos domésticos em sua maioria. Esses pontos específicos estão localizados e descritos em cada segmento.

Quanto à drenagem das águas pluviais, foram identificados os pontos de inserção do sistema de drenagem urbana nos rios em estudo. O sistema de drenagem urbana, na área do município encontra-se implantado e em operação, e segundo informações obtidas no município, atende à necessidade do município, portanto não serão necessárias ações de intervenção sobre essa infraestrutura urbana. Porém cabe salientar a necessidade de que por ocasião das canalizações do rio, será necessário manter ou adequar esses sistemas onde eles já existem, de modo a não prejudicar o coletivo em detrimento ao benefício individual.

## 8. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

O Rio Sarandi historicamente foi protagonista de alagamentos e enchentes na área urbana da cidade de Rondinha, problema que foi parcialmente resolvido com o desvio de parte da vazão por fora da área urbana. O desvio constitui-se de uma passagem de secção circular com diâmetro de 3,00 metros e um comprimento de 141,00 metros, um barramento de concreto armado com altura de 3,50 metros e comprimento de 46 metros e três vertedores de fundo com diâmetro de 1,50 metro cada um, resultando em uma vazão total de 19,18 m<sup>3</sup>/s, dados obtidos do documento Projeto de Drenagem no Município de Rondinha/RS.

A microbacia do Rio Sarandi, compreende integralmente a área urbana do município de Rondinha e estende-se em área rural. Possui área de 57,5 km<sup>2</sup>; perímetro de 38,0 km, comprimento axial de 18,8 km, que contribuem para a vazão total do canal até o desvio by pass (Gonçalves, 2020).

O Rio Sarandi, em seu percurso dentro do perímetro urbano, possui três obras de arte, e o desvio by pass construído com a finalidade de evitar alagamentos na região central do município (Gonçalves, 2020). Recebe como tributários duas sangas sem denominação e o Rio Lambari. Tem seu ponto de confluência no Rio Caturete há alguns quilômetros da área do município.

### 8.1. Desenhos Técnicos

São parte do presente Diagnóstico Socioambiental:

- ✓ **Prancha 01** – MAPA DO RIO SARANDI – SITUAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DO CURSO HÍDRICO;
- ✓ **Prancha 02** – RIO SARANDI – MAPA DE USO DO SOLO AO LONGO DA FAIXA DE ESTUDO DE 30 E 50 METROS;
- ✓ **Prancha 03** – RIO SARANDI – MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS URBANAS AO LONGO DA ÁREA DE ESTUDO;
- ✓ **Prancha 04** – RIO SARANDI – MAPA DOS SEGMENTOS 1 E 2 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;

- ✓ **Prancha 05** – RIO SARANDI – MAPA DO SEGMENTO 3 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;
- ✓ **Prancha 06** – RIO SARANDI – MAPA DO SEGMENTO 4 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;
- ✓ **Prancha 07** – RIO SARANDI – MAPA DO SEGMENTO 5 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;
- ✓ **Prancha 08** – RIO SARANDI – MAPA DO SEGMENTO 6 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;
- ✓ **Prancha 09** – RIO SARANDI – MAPA DOS SEGMENTOS 7 E 8 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;
- ✓ **Prancha 10** – RIO SARANDI – MAPA DO SEGMENTO 9 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;

A seguir passa-se a demonstrar pormenorizadamente cada um dos segmentos apresentados nomeados como Segmento 1, Segmento 2, Segmento 3, e assim sucessivamente.

## **8.2. Segmento 1**

O segmento 1 se inicia no início da área de estudo, no ponto sob coordenadas geográficas 27°49'21.79"S e 52°54'11.80"O, que coincide com o limite da área urbana do Município de Rondinha/RS nessa direção. Segue por 79,50 metros, até o ponto sob coordenadas 27°49'23.75" S e 52°54'13.59" O. Esse primeiro segmento não possui em nenhum ponto de canalização ou muro nas margens.

Esse segmento foi determinado nessas coordenadas de início e fim, em função de estar constituído de área rural na margem direita, e área urbana na margem esquerda, porém a particularidade desse segmento é que a margem da área urbana, esquerda, até o ponto final, possui APP de 30 metros sem uso consolidado, ou seja, compreende cobertura com vegetação nativa, e não possui nenhuma benfeitoria construída nessa faixa.

O segmento 1 não possui residências ou outras benfeitorias na faixa de 30 metros do estudo.

O artigo 2º da Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, define como área urbana consolidada aquela que atende a alguns critérios, e, portanto, para identificar o atendimento do segmento em estudo à essa definição, foi realizado o check list a seguir.

*Tabela 2 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;	✓
b) dispor de sistema viário implantado;	✗
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;	✗
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;	✗
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:	
1 Drenagem de águas pluviais;	✗
2 Esgotamento sanitário;	✗
3 Abastecimento de água potável;	✓
4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;	✗
5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✗

Frente à Tabela 2 apresentada, é possível concluir que o segmento em questão não se caracteriza como área urbana consolidada pois não atende aos requisitos mínimos da legislação pertinente para enquadramento como área urbana consolidada.

Figura 5 – Imagem aérea do segmento 1 com destaque para a faixa de 30 metros



A Figura 5 apresenta uma vista geral aérea do segmento 1, obtida com VANT. Tanto pela imagem como pelos mapas que acompanham o diagnóstico, é possível observar que nesse trecho, no lado esquerdo do rio que é área urbana legalmente determinada, estão mantidos os remanescentes de mata ciliar, na faixa prevista como área de preservação permanente. Nessa área, vale destacar que a declividade do terreno é acentuada e, portanto, mais difícil seu uso e ocupação.

### 8.2.1. Identificação dos Impactos

#### Quanto a fauna e flora:

Nessa área a flora nativa encontra-se parcialmente preservada. Isso se deve ao fato de que embora não esteja ocupada, a área é muito próxima à área urbana, portanto sofre efeitos da ocupação antrópica também em função das áreas agrícolas no entorno. Trata-se de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração.

*Figura 6 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1*



*Figura 7 – Vista parcial do segmento 1 - lado esquerdo*



*Figura 8 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1 margem esquerda*



Nesse segmento o leito do Rio encontra-se mais largo em relação à jusante e nas margens é possível observar que ele não apresenta tanta elevação do nível como nos segmentos mais adiante, sendo que apenas a vegetação mais próxima ao leito sofre impactos com as cheias do rio, mesmo assim, as marcas do nível de cheia nas margens é superior a um metro.

A vegetação encontrada constitui-se de floresta de galeria, sendo alguns exemplares de porte arbóreos e em sua maioria brotações de espécies nativas ocorrentes em áreas de estágio inicial e médio de regeneração. A Prancha 2 apresenta a localização das áreas com esses remanescentes de vegetação nativa.

A Tabela 3 apresenta localização das espécies consideradas imunes ao corte no RS, identificadas na área de estudo do segmento 1.

Tabela 3 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi

<b>Nome Popular</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'23.59"S	52°54'11.35"O

Não foi observada presença de fauna nativa na área através de visualização direta, vocalização ou vestígios. A fauna ocorrente na área, se constituiu basicamente de avifauna frequentes também em áreas urbanas, bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), cardeal (*Paroaria coronata*), pardal (*Passer domesticus*) e joão de barro (*Furnarius rufus*), sabiá do campo (*Minus saturninos*), sabiá laranjeira (*Turdus rufiventris*), corruíra (*Troglodytes musculus*), martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*). Exemplares das mesmas espécies foram avistados nos demais segmentos, porém não foi realizado um registro específico das espécies ocorrentes em cada segmento, mas sim a nível de município.

Durante as atividades de levantamento, conhecimento da área de estudo com a bióloga, foram ainda avistados dois exemplares de Serelepe (*Guerlinguetus ingrani*). O serelepe ou caxinguelê é o nosso mais comum representante dos esquilos no Brasil. É um animal que vive sozinho ou aos pares, de hábitos diurnos e muito ágil. Segundo a literatura habita em florestas úmidas, semidecíduas e matas secundárias, mas também suporta certa proximidade com o homem e até habita áreas com vegetação alterada. Está classificado como Vulnerável na lista de espécies ameaçadas.

Avistou-se também especificamente nesse segmento uma espécie de rato do mato, porém devido a agilidade desse animal, não foi possível fazer registro e tampouco identificar corretamente a espécie.

A área em questão encontra-se continua com a vegetação ciliar do Rio Sarandi à montante da área urbana, e embora esta encontre-se próxima a área urbana e possa ser pouco frequentada pela fauna nativa em função da presença de animais domésticos (cães) que podem oferecer riscos, essa área pode ser classificada como parte de um corredor ecológico para a fauna nativa, com acesso à alimentação (frutas silvestres) e água.

A cobertura vegetal no segmento 1 corresponde a 83,5% da área total do segmento em ambos os lados do rio, considerando a margem de 30 metros.

Quanto aos efeitos da antropização:

Na área do segmento 1, não há canalização do Rio Sarandi, nem uso antrópico das margens.

Quanto ao lançamento de esgoto, não foi identificado nesse segmento, também em função de não haver residências próximas.

Em consulta ao sistema de outorgas do Rio Grande do Sul, não foi identificado nenhuma captação no referido segmento. Nas vistorias in loco também não foram observadas intervenções no corpo hídrico.

Nesse trecho não foi identificada presença de resíduos sólidos, com exceção de uma embalagem de produto veterinário, das quais foram avistadas iguais em outros pontos do rio à jusante. Nesse sentido tem-se que são resíduos que chegam na área urbana a partir de montante desta, portanto, observa-se a necessidade de ação junto à população rural para controlar esse tipo de destinação irregular dos resíduos agrossilvipastoris.

*Figura 9 – Frasco semelhante à de medicamento veterinário encontrado em vários pontos*



*Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:*

No segmento 1, as margens do rio apresentam-se nas condições naturais, não canalizadas, e as margens não demonstram estarem havendo processos erosivos devido às cheias do rio. Não há vegetação caindo sobre o leito por erosão do solo tampouco com excesso de raízes expostas.

Nesse trecho há apenas um ponto onde ocorre assoreamento, deposição de galhos, isso por tratar-se de um ponto onde há presença de pedras irregulares no leito, o que torna o ambiente propício para esse tipo de ação. Porém vale a informação de se tratam de situações de ocorrência natural, e que se resolvem também naturalmente, embora o acúmulo de galhos seja um fator de atenção no ponto à jusante do *by pass*, desvio do rio, conforme será demonstrado no processo segmento.

*Figura 10 – Acúmulo de galhos nas pedras do leito do rio*



Não foram identificados pontos de canalização de drenagem de águas pluviais do perímetro urbano para o rio no segmento 1.

O tipo de solo ocorrente no município de Rondinha é do tipo Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico, são profundos, bem drenados com horizonte B latossólico, de coloração vermelha escura e desenvolvidos de rochas básicas. Nestes solos podem ocorrer pequenas variações de textura no horizonte A, variação do conteúdo de matéria orgânica refletindo a coloração mais escura no horizonte superficial e, perfis menos profundos (100 cm de espessura). Como inclusões, em cerca de 20% da área ocorrem solos das unidades Charrua (Neossolo Litólico), Ciríaco (Chernossolo Argilúvico). Estação (Nitossolo Vermelho) e Guassupi (Neossolo Litólico).

No local específico do segmento 1, o tipo de solo ocorrente é uma associação de solos, do tipo neossolos, cuja denominação lembra solos novos, pouco desenvolvidos, com horizontes A, C, R e eventualmente horizonte B, situação que é bem perceptível na Figura 11. Esse tipo de solo, conforme dados oficiais da Universidade de Santa Maria (<https://www.ufsm.br/museus/msrs/unidade-de-solos/>) possui suscetibilidade a erosão moderada a forte (exigem práticas de contenção à erosão).

*Figura 11 – Vistas do horizonte do solo nas margens do Rio Sarandi*



Dessa forma, por se tratar de solo raso e sobre camadas de rochas, além de as árvores terem pouco espaço de solo para firmarem suas raízes, esse tipo de solo é facilmente arrastado com a ação das enxurradas porque tem pouca % de argila em sua composição, portanto, são fatores contribuintes para os processos erosivos das margens e assoreamento do curso d'água.

*Quanto a nascentes e pontos de confluência:*

No segmento 1 não foram identificadas nascentes, e tampouco pontos de confluência.

*Situação econômica:*

No segmento 1 do Rio Sarandi não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda. Conforme já descrito, o segmento em questão não apresenta condições de ocupações antrópicas das margens esquerda que é área urbana e tampouco da margem direita, que se encontra em área rural.

Conforme observado nos levantamentos não há problemas de disposição irregular de resíduos na margem, nem de lançamento de esgoto sem tratamento, e essas situações dão indícios que não há problemas com moradias no perímetro do Rio Sarandi em estudo.

### **8.3. Segmento 2**

O segmento 2 se inicia a partir do ponto onde termina o segmento 1, coincidindo com a região onde começa ocorrer o uso das margens do Rio Sarandi por ocupação antrópica, no ponto sob coordenadas geográficas 27°49'23.75" S e 52°54'13.59" O. Segue por 362,60 metros até o ponto sob coordenadas 27°49'19.15" S e 52°54'24.03" O.

Neste segmento 2 predomina o uso antrópico na margem esquerda e uso agrícola na margem direita. Na margem direita, parte é área rural, e parte área urbana, porém com uso predominantemente agrícola, conforme será descrito com maiores detalhes a seguir.

Quanto ao atendimento do segmento proposto dentro dos critérios para definição de área urbana consolidada foi realizado o check list a seguir, elaborado de acordo com a legislação pertinente já citada no início da análise do segmento 1 (Item 8.2).

A avaliação dos critérios a seguir se dá para a **margem esquerda** do Rio Sarandi no segmento 2, tendo em consideração que o lado direito não se enquadra nos critérios.

*Tabela 4 – Check List Caracterização de área urbana consolidada – Segmento 2 esquerda*

<b><i>Crêterios para determina�o de área urbana consolidada</i></b>		
a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;		✓
b) dispor de sistema viário implantado;		✓
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;		✓
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edifica�es residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas � presta�o de serviços;		✓
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:		
1	Drenagem de águas pluviais;	✓
2	Esgotamento sanitário;	✓
3	Abastecimento de água potável;	✓
4	Distribui�o de energia elétrica e ilumina�o pública;	✓
5	Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✓

Frente   tabela apresentada anteriormente,   possível concluir que o segmento em questão se caracteriza como área urbana consolidada pois atende todos os requisitos da legisla o pertinente.

No trecho pertinente ao segmento em questão, não há nenhum ponto onde haja canaliza o ou muro de prote o do Rio Sarandi. A particularidade detectada nesse segmento se d  pela presença intensa de benfeitorias na margem esquerda do Rio Sarandi e nenhuma intensidade na margem direita.

A partir desse ponto, são descritos os impactos e forma de uso do solo nas faixas marginais do Rio Sarandi no segmento 2.

A Figura 12 demonstra uma vista aérea geral do segmento 2, obtida com uso de VANT, que demonstra a situa o de uso e ocupa o do trecho e também pode ser observada as condi es específicas de antropiza o do trecho na prancha 04.

*Figura 12 – Vista superior geral do segmento 2 (imagem obtida com VANT)*



Conforme descrito, no segmento dois se caracteriza pelo uso mais intensivo com edificações predominantemente residenciais no lado esquerdo e uso agrícola no lado direito.

### **8.3.1. Identificação dos Impactos**

Os impactos foram levantados através de vistoria in loco, percorrendo o leito do rio, e estão divididos em seis setores: fauna e flora, efeitos da antropização, resíduos sólidos, assoreamentos e erosões, nascentes e afluentes, situação econômica da ocupação.

Considerando que a margem direita não será configurada como área urbana consolidada, vamos tratar apenas das condições de uso e ocupação, bem como da identificação dos impactos, para a margem esquerda do Rio Sarandi no segmento 2.

Quanto a fauna e a flora:

A Figura 13 demonstra em vista aérea do segmento 2, a situação de uso intensivo urbano na área da margem esquerda (sentido de fluxo do rio na imagem da direita para esquerda). É possível identificar na imagem que os remanescentes de mata ciliar se encontram quase que totalmente suprimidos, restando pequenas manchas de vegetação ao longo da margem do rio, porém com largura muito pequena (variando de 2,00 metros a 5,00 metros), constituídos de poucos indivíduos de espécies nativas de ocorrência natural da região. Na imagem do mapa alguns pontos identificados como de vegetação nativa se constituem de áreas mescladas de remanescentes nativos e plantas frutíferas domésticas, visto o intenso uso antrópico das margens, onde os fundos dos terrenos, na divisa com o rio são utilizados para fins de pomar, horta ou mesmo jardim e área de lazer.

*Figura 13 – Vista superior geral do segmento 2 – levantamento aerofotogramétrico*



Nesse segmento, a ocupação antrópica promoveu a degradação quase que completa da mata ciliar. Os indivíduos de maior porte, encontram-se em sua maioria muito próximo ao barranco do curso hídrico. Na porção onde as resíduos encontram-se mais próximas ao rio, a presença de vegetação se constitui de jardins, hortas e pomar domésticos, restando indivíduos

arbóreos constituídos por frutíferas e espécies paisagísticas, e alguns remanescentes isolados da mata ciliar.

A identificação da vegetação e áreas permeáveis está apresentada na Prancha 02, sendo que a mata ciliar ocupa 44,6% da área de estudo (faixa 30 metros em ambas margens).

Nesse segmento, no lado esquerdo, identificado na Prancha 02, como área de vegetação nativa, pode ser classificada como estágio médio de regeneração – essa classificação se dá em função de haver árvores de DAP maior que 15 cm, porém a vegetação nesse local encontra-se amplamente impactada, com a camada de sub-bosque totalmente suprimida. O remanescente florestal se constitui em sua maioria de indivíduos arbóreos remanescentes em área muito inferior à cobertura original. Em grande parte da extensão do segmento a ocupação antrópica frente a vegetação é bastante intensa, restando no local originalmente constituído de mata nativa, áreas de uso com jardins, hortas e pomares domésticos.

*Figura 14 – Vista do Rio Sarandi, remanescente de mata ciliar com poucos exemplares*



Figura 15 – Vegetação ciliar com raízes expostas pela erosão provocada pelas cheias



A Tabela 5 apresenta localização das espécies consideradas imunes ao corte no RS, identificadas na área de estudo do segmento 2.

Tabela 5 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi

<b>Nome Popular</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Pinheiro brasileiro	<i>Araucaria angustifolia</i>	27°49'24.83"S	52°54'15.73"O

Segundo o estudo de 15 metros das margens do Rio Sarandi, estudo realizado previamente ao presente diagnóstico, não ocorrem árvores de grande porte e madeiras nobres, visto que essas foram exploradas no início da ocupação da área.

Quanto à fauna, apenas a avifauna já descrita foi avistada e a espécie de rato não identificada foi avistada, porém o documento Estudo Municipal de 15 metros dos Rios, já citado, a Bióloga cita, quantos aos peixes, a presença de “espécies de ambiente lótico, com maioria de cascudos, lambaris, traíras, joaninhas, carás, são espécies que ocorrerem nos tributários em sistemas fluviais de pequeno porte e com alta energia hidrodinâmica.”

No Rio Sarandi, próximo a área da captação da CORSAN foi identificada a espécie de carangueijo de água doce *Aegla odebrechtii*, que pode ser avistada na Figura 16.

*Figura 16 – Carangueijo de água doce avistado no Rio Sarandi*



Na margem direita, a vegetação é constituída de árvores de pequeno e médio porte, de espécies predominante de timbó, açoita-cavalo, aroeira, unha de gato, vassouras, guajuvira, fumeiro bravo, rabo de bugio, pata de vaca, angicos, pitangueira, branquilha e sete capotes.

**Quanto aos efeitos da antropização:**

Na área do segmento 2, não há canalização do corpo hídrico, embora haja ocupação dos lotes até a margem do rio. Isso se deve ao fato muito provavelmente de que a calha do rio é alta nessa região, superior a 3 metros em alguns pontos e superior a 1,50 nas áreas mais baixas. A intensidade de ocupação nesse segmento pode ser observada nas pranchas 02 e 03, e ainda na prancha específica do segmento, que é a prancha 04.

O uso das margens como área urbana consolidada está bastante claro nesse segmento, na margem esquerda sendo possível identificar maior uso da faixa marginal ao rio, seja com benfeitorias de apoio, com jardim ou mesmo com alocação dos animais domésticos. Enquanto que a margem direita encontra-se sem uso antrópico direto das margens, muito em função da declividade alta das margens, conforme é possível observar na Figura 18 e Figura 17 a seguir.

*Figura 17 – Vista segmento 2 barranco extenso com alta declividade – margem direita*



*Figura 18 – Vista da área em declive da margem do segmento 2 – margem direita*



O segmento 02 possui pontos de lançamento de drenagem de águas pluviais, sendo que existem algumas tubulações de lançamento que não foi possível identificar se tratam-se de águas pluviais ou efluentes domésticos tratados, porém, fica claro que não se tratavam de lançamento de esgotos brutos (Figura 19 a Figura 21).

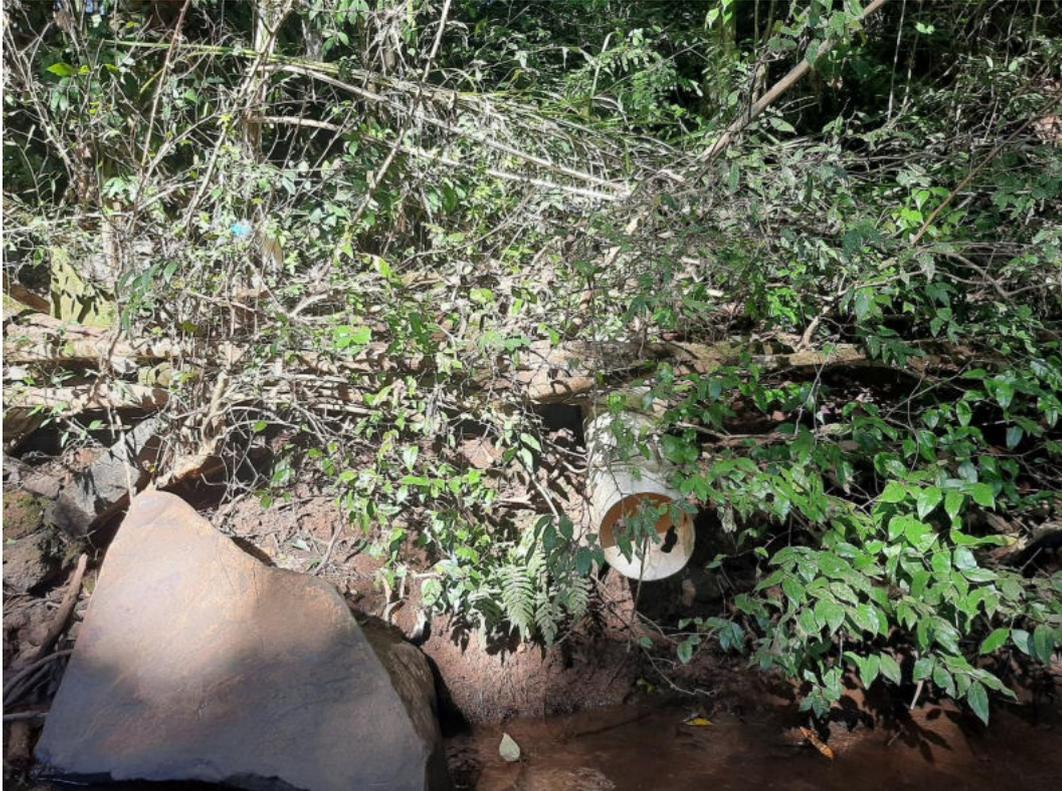
*Figura 19 – Tubulação de lançamento no rio*



*Figura 20 – Tubulação de lançamento no rio*



*Figura 21 – Tubulação de lançamento no rio*



Os usos identificados vão desde residenciais e serviços, até áreas de lazer e descanso, como jardins e pomares. A maior parte das edificações nesse segmento são de uso residencial, não tendo sido observadas moradias identificadas como de baixa renda nas margens do rio.

Nesse segmento foram identificadas áreas de uso comum, sendo essa pela existência de um pavilhão poliesportivo. No final do trecho, incluindo parte do próximo segmento, encontra-se o parque de máquinas da Prefeitura Municipal.

Também está localizado nesse segmento a captação de água da CORSAN para distribuição na rede pública. A ETA – Estação de Tratamento de Água da CORSAN encontra-se na faixa de estudo também, assim como foi observado a jusante do ponto de captação o ponto de lançamento do descarte.

*Figura 22 – Ponto de captação da CORSAN para abastecimento público no município*



*Figura 23 – Ponto de lançamento/descarte da ETA CORSAN*



Em consulta ao sistema de outorgas do Rio Grande do Sul, foi identificado o cadastramento da captação da CORSAN.

Nesse segmento foi observada uma captação direta, na margem direita, através de tubulação PVC e bomba, a qual deve ser para uso doméstico ou irrigação, visto que nessa margem, após a área com mata ciliar, o uso é agrícola e também próxima à área existem estufas de cultivos de horticulturas temporárias. Não foi identificado nenhuma outorga ou sequer cadastro da captação junto ao sistema de Outorgas do SIOUT do Rio Grande do Sul.

*Figura 24 – Captação direta no rio Sarandi sem cadastro no SIOUT*



**Quanto resíduos sólidos:**

Após percorrer o segmento 2 por dentro do rio, foram identificados poucos pontos onde houve ocorrência de resíduos, sendo que esses focos se dão principalmente nas áreas onde há residências nas margens do rio. Embora tenhamos citado que o segmento 2 só se caracteriza como área urbana consolidada na margem esquerda, quanto aos resíduos sólidos vamos citar de forma separada as condições de cada margem.

### Margem Direita

Na margem direita, conforme já citamos anteriormente, a vegetação nativa está mantida principalmente na faixa com alta declividade topográfica da margem. Porém, com relação à presença de resíduos descartados de forma irregular, justamente essa região apresenta grande incidência de resíduos “largados no barranco do rio”.

Através de fotos fica difícil reproduzir com clareza as condições detectadas, porém, ressaltamos a presença de resíduos de mais difícil descarte (resíduos de grandes volumes), para os quais observa-se que será necessário que o município promova ações para a correta destinação, e se já existe essa solução/alternativa, deverá ser melhor divulgado, sendo que nessa encosta foi observado a presença de restos de mobiliário, cadeiras de praia, sofá, tecidos diversos, etc. Na Figura 25 os pontos em azul destacam a área onde havia um sofá descartado.

*Figura 25 – Vista de margem direita do Rio Sarandi onde há acumulo de resíduos*



### Margem Esquerda

Na margem esquerda a presença de resíduos se dá nos imóveis onde as residências estão próximas da margem do rio, se tratando de pequenos e grandes entulhos, principalmente resíduos de grandes volumes citados para a margem direita. As fotos a seguir demonstram a presença de resíduos, sendo isso identificado nas margens do rio, muito próximos a margem de alagamento do mesmo.

*Figura 26 – Resíduos sólidos e restos de queima na margem do Rio Sarandi*



Na área da imagem anterior, existem resíduos sólidos bem como sinais e resíduos da queima de outros resíduos. Essas questões estão localizadas aos fundos das primeiras residências no segmento 2, na margem esquerda.

*Figura 27 – Sofá e outros resíduos junto à margem do Rio Sarandi*



*Figura 28 – Resíduos e entulhos de mobiliário junto à margem do Rio Sarandi*



*Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:*

No segmento 2 não foram identificados pontos de assoreamento do Rio Sarandi.

Quanto à pontos de erosão, esses ocorrem no trecho inicial do segmento, na porção atrás das residências que estão mais próximas a margem do rio, onde ocorrem raízes expostas de árvores de maior porte.

Essa questão das erosões das margens está relacionada também ao tipo de solo, já descrito no Diagnóstico, que possui alta tendência para a erosão e assoreamento, também pela pouca profundidade de solo e ocorrência de rochas muito próximo à superfície. Essa situação pode ser melhor entendida através da imagem Figura 29, na qual se vê claramente a presença de rochas contínuas no fundo (lajes) e camada de solo com presença de árvores, porém com as raízes expostas pela ação dos processos erosivos provocados pelas cheias do rio.

*Figura 29 – Vista do perfil da calha do Rio Sarandi início do segmento 2*



*Quanto a nascentes e pontos de confluência:*

Quanto à entradas de outros corpos hídricos no Rio Sarandi, não foram identificadas nenhuma ocorrência nesse trecho, bem como não foram visualizadas nascentes no perímetro do estudo.

*Situação econômica:*

No segmento 2 do Rio Sarandi não ocorrem situações claras de moradia irregular e baixa renda, a não ser pelas ocorrência das edificações na faixa da área de preservação permanente. As residências existentes são de alvenaria ou mistas, mas não ocorrem casos de vulnerabilidade econômica pela situação verificada nos levantamentos.

A presença de entulhos e resíduos nos fundos dos terrenos que fazem divisa com rios, comumente indicam situações de sensibilidade quanto à educação, e portanto, nesse caso, ações de educação ambiental aliadas a programas de coleta e destinação de resíduos de grandes volumes podem auxiliar a solução.

#### **8.4. Segmento 3**

O segmento 3 se inicia a partir do ponto sob coordenadas geográficas 27°49'19.15" S e 52°54'24.03" O, onde foi finalizado o segmento 2. Segue por 281,10 metros, findando no ponto sob coordenadas 27°49'24.81" S e 52°54'26.29" O.

O segmento 3 inclui a área do desvio de Rio Sarandi, a partir da qual parte da vazão é desviada da área urbana, tendo sido uma obra planejada para diminuir as ocorrências de alagamentos na cidade.

Este trecho se caracteriza pela margem direita apresentar maior intensidade de declividade, portanto uma parcela da margem imediata ao rio, pode ser classificada como uma área de risco.

O trecho em questão nenhum possui nenhum ponto de canalização das margens.

Quanto ao atendimento do segmento proposto dentro dos critérios para definição de área urbana consolidada foi realizado o check list a seguir, elaborado de acordo com a legislação pertinente já citada no início da análise do segmento 1 (item 8.2).

*Figura 30 – Desvio do Rio Sarandi - by pass para diminuir a vazão do rio em área urbana*



*Tabela 6 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

- |   |   |
|---|---|
| a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;   | ✓ |
| b) dispor de sistema viário implantado;   | ✓ |
| c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificadas;  | ✓ |
| d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; | ✓ |
| e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:  |   |
| 1 Drenagem de águas pluviais;   | ✓ |
| 2 Esgotamento sanitário;  | ✓ |
| 3 Abastecimento de água potável;  | ✓ |
| 4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;  | ✓ |
| 5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;  | ✓ |

Conforme visualizado na tabela, conclui-se que o segmento em questão se caracteriza como área urbana consolidada pois atende integralmente aos requisitos da legislação pertinente.

A partir desse ponto, são descritos os impactos e forma de uso do solo nas faixas marginais do Rio Sarandi no segmento 3.

A Figura 31 demonstra uma vista aérea geral do segmento 3, que demonstra a situação de uso e ocupação do trecho. Além das imagens aéreas, as condições específicas de antropização do trecho podem ser visualizadas na prancha 05.

Nesse segmento 3 na margem esquerda encontra-se totalmente ocupada com o parque de máquinas, da Secretaria de Obras do Município, enquanto que a margem direita encontra-se ocupada com uso residencial no topo da encosta, restando um remanescente de vegetação nativa na área da encosta mais íngreme.

*Figura 31 – Vista superior geral do segmento 3 (levantamento aerofotogramétrico)*



*Figura 32 – Vista superior geral do segmento 3 (imagem obtida com VANT)*



*Figura 33 – Vista superior geral do segmento 3 (imagem obtida com VANT)*



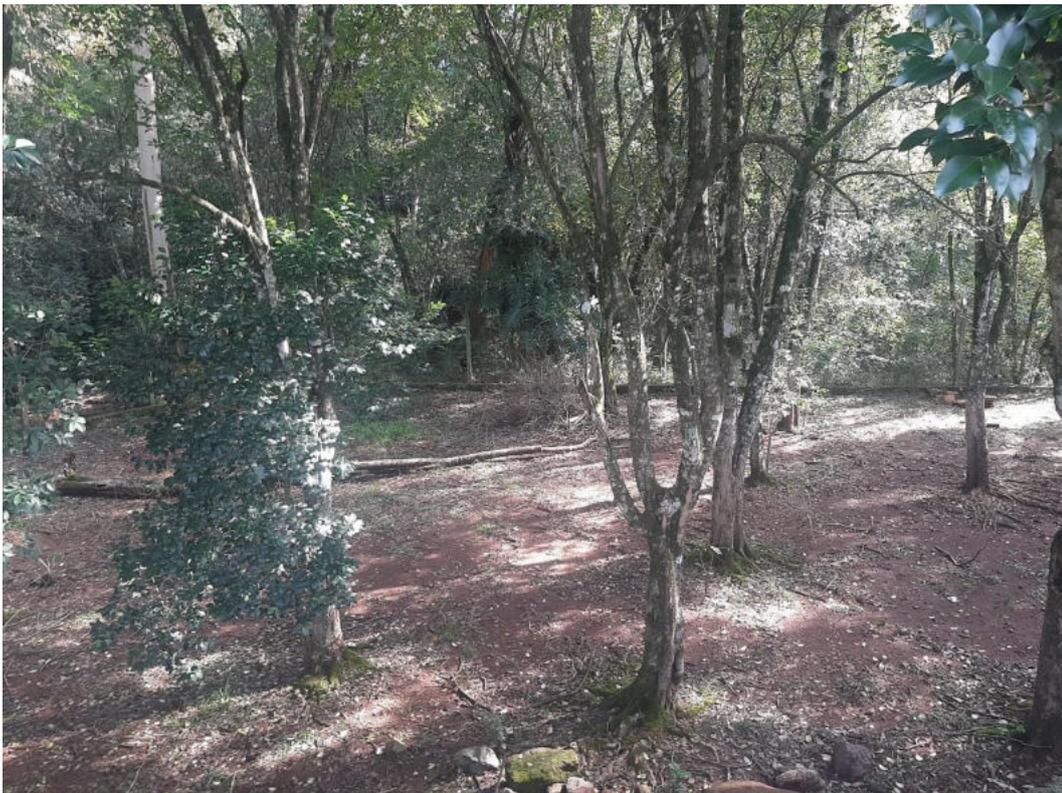
#### 8.4.1. Identificação dos Impactos

Os impactos foram levantados através de vistoria in loco, percorrendo o leito do rio, identificando as intervenções no meio, a ocorrência de espécies da fauna e flora, assim como demais vestígios de ação antrópica.

##### Quanto a fauna e a flora:

A Figura 34 demonstra as condições da vegetação ciliar junto ao parque de máquinas, onde é possível observar que existe apenas remanescentes arbóreos de baixa amplitude diamétrica e que a área foi antropicamente degradada e com uso contínuo, visto que não há regeneração da vegetação na área.

*Figura 34 – Vista da mata ciliar junto ao Parque de Máquinas*



*Figura 35 – Vista da mata ciliar junto ao Parque de Máquinas*



Portanto, a ocupação antrópica promoveu a degradação quase que completa da mata ciliar, restando poucos remanescentes arbóreos, mesmo assim restando uma área de 69,9% de mata nativa no segmento, devido à declividade deste principalmente.

Já na margem direita, devido à ocorrência da encosta onde se localiza o desvio do Rio Sarandi, a vegetação encontra-se melhor preservada, porém com sinais claros de antropização da área, como presença de resíduos.

Os indivíduos de maior porte, encontram-se em sua maioria muito próximo ao barranco do curso hídrico, e devido ao histórico de alagamentos e enchentes que o município enfrenta há várias décadas, essas enxurradas promoveram e promovem a escavação sob as árvores, encontrando-se em muitos segmentos, as raízes expostas em sua maioria, e esses indivíduos na iminência de cair. Nesse segmento embora a faixa de vegetação pareça nas fotos aéreas de grandes áreas, essas estão limitadas a poucos árvores isoladas em sua maioria, com exceção apenas da área de encosta, de alta declividade à jusante do túnel de desvio do Rio Sarandi, onde a declividade da área impediu o uso residencial e as construções encontram-se

um pouco mais afastadas do rio em relação à outros segmentos do mesmo curso hídrico. Nesse segmento quase não ocorrem áreas de pátio verde, como jardins, hortas e pomares.

As áreas com vegetação e áreas permeáveis está apresentada na Prancha 02.

Nesse segmento, na margem direita, identificada na Prancha 02, como área de vegetação nativa, pode ser classificada como estágio médio de regeneração – essa classificação se dá em função de haver árvores de DAP maior que 15 cm, porém a vegetação nesse local encontra-se amplamente impactada, com a camada de sub-bosque suprimida.

A Tabela 7 apresenta localização das espécies consideradas imunes ao corte no RS, identificadas na área do segmento 3.

*Tabela 7 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi*

<b>Nome Popular</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'20.27"S	52°54'27.92"O
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'23.64"S	52°54'28.53"O
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'24.16"S	52°54'28.43"O
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'24.82"S	52°54'28.19"O

Quanto à fauna, apenas a avifauna já descrita foi avistada.

**Quanto aos efeitos da antropização:**

O segmento 3 não possui nenhum ponto de canalização do rio, apenas o desvio já citado anteriormente. Além desse, existe uma obra antiga, de contenção do rio, localizada nesse trecho, sendo possível observar na foto Figura 36.

*Figura 36 – Vista de remanescente de obra no leito do Rio Sarandi*



A área do segmento 3, quanto ao esgotamento sanitário está na área do município que é atendida por rede coletora e sistema de tratamento.

Nessa região os efeitos do uso antrópico não são tão próximos à margem do rio. E dessa forma, os efeitos se dão pelas obras realizadas no rio nas tentativas de minimizar as ocorrências de cheias que atingiam grande parte da área central de cidade, inundando ruas, casas e comércios, provocando altos custos para a administração do município e além destes, incômodos para a população.

As margens do rio nesse trecho de estudo apresentam-se bastante rochosas e pedregosas, conforme se observa da Figura 37.

*Figura 37 – Vista de margem esquerda do Rio Sarandi no segmento 3*



Nesse segmento não foram identificadas áreas de uso comum, como praças, e quadras esportivas, com exceção do parque de máquinas do município, que é uma área com grande movimentação de pessoas e veículos.

**Quanto resíduos sólidos:**

A não ser pela presença de resíduos presos nas raízes das árvores e um pouco de resíduos nas encostas nas margens do Rio Sarandi, nesse trecho do segmento 3 não há um grande problema com a presença e disposição irregular de resíduos.

**Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:**

No segmento 3, devido a tratar-se de área com maior presença de rochas, não se observa tanta ocorrência de processos erosivos, devido à constituição das margens nesse trecho.

Um dos pontos destaque como formações geológicas relevantes, no segmento 3, é o morro no qual foi escavado túnel para desvio do Rio Sarandi. A partir das fotos a seguir é possível observar que se trata uma formação rochosa com altitude significativa, e que apresenta uso próximo aos limites da área superior, vista que de baixa é possível visualizar as residências na área.

*Figura 38 – Vista do ponto de desvio do Rio Sarandi com residências na porção mais alta*



A situação mais crítica, se dá no início do segmento, na área demonstrada na Figura 42, onde se observa que a camada de solo sobre a rocha continua é rasa e as raízes da vegetação encontra-se exposta.

Não foram identificadas áreas com assoreamento nesse trecho, podendo ser reflexo das cheias do rio, que promovem arraste de possíveis materiais sólidos que provocam o assoreamento.

*Figura 39 – Vista de margem do Rio Sarandi no segmento 3*



*Quanto a nascentes e pontos de confluência:*

No segmento 3 não foram identificados pontos de nascentes ou entradas de outros corpos hídricos no leito do Rio Sarandi.

*Situação econômica:*

No segmento 3 do Rio Lambari não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda. As residências existentes são de alvenaria, médio para alto padrão.

Conforme observado nos levantamentos não há problemas de disposição irregular de resíduos na margem, nem de lançamento de esgoto sem tratamento, e essas situações dão indícios que não há problemas com moradias irregulares e de baixa renda no trecho do segmento 3 do Rio Sarandi, e também há condições adequadas de qualidade de vida nas residências que ocupam as faixas marginais deste.

## 8.5. Segmento 4

O segmento 4 inicia no ponto final do segmento 03, sob coordenadas 27°49'24.81"S e 52°54'26.29"O, e segue por 267,50 metros até o ponto 27°49'32.69"S e 52°54'22.51"O, no ponto final (jusante) da ponte da Rua Santo Antônio, onde essa faz travessia sobre o leito do rio. As características desse segmento de destaque são: presença de uma faixa muito pequena de vegetação em ambos os lados do rio. Presença intensa de residências na margem esquerda e área verde de lazer na margem direita. Presença de lançamento de esgoto sanitário sem tratamento na encosta do Rio.

Da mesma forma que nos segmentos já descritos, no segmento em questão, o Rio Sarandi não se encontra canalizado.

O artigo 2º da Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, define como área urbana consolidada aquela que atende a alguns critérios, e, portanto, para identificar o atendimento do segmento em estudo à essa definição, foi realizado o check list a seguir.

*Tabela 8 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

### ***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

- |   |   |
|---|---|
| a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;   | ✓ |
| b) dispor de sistema viário implantado;   | ✓ |
| c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;  | ✓ |
| d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; | ✓ |
| e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:  |   |
| 1 Drenagem de águas pluviais;   | ✓ |
| 2 Esgotamento sanitário;  | ✓ |
| 3 Abastecimento de água potável;  | ✓ |
| 4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;  | ✓ |
| 5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;  | ✓ |

Frente à tabela apresentada anteriormente, é possível concluir que o segmento em questão se caracteriza como área urbana consolidada pois atende integralmente aos requisitos da legislação pertinente.

O Diagnóstico Socioambiental desse ponto em diante descreve os impactos e forma de uso do solo nas faixas marginais do Rio Sarandi no segmento 4.

*Figura 40 – Foto do segmento 4 – (VANT)*



O segmento 4 compreende uma extensão do rio onde as margens encontram-se amplamente impactadas, destacando a margem esquerda, com residências e até mesmo atividade industrial muito próximas ao rio. Já na margem direita, o uso é com área verde, onde são desenvolvidas atividades de lazer, visto tratar-se de área gramada.

As condições de uso do solo e da situação geral do segmento 4 estão apresentadas nas pranchas 01, 02 e 06 relacionadas no presente estudo.

### 8.5.1. Identificação dos Impactos

Toda extensão do Rio Sarandi foi percorrida visando identificar os pontos de impacto relevantes ao presente Diagnóstico Socioambiental.

#### Quanto a fauna e a flora:

O segmento 4 quanto à manutenção da faixa ciliar foi totalmente degradada, sendo que os remanescentes florestais existentes se resumem a poucos exemplares de espécies nativas, localizados mais especificamente nas laterais da calha do rio, e nas áreas com declividade acentuada. Há ocorrência de *coqueiro jerivá*. Ocorrem também árvores “de sombra” entre elas espécies exóticas de paisagismo e frutíferas domésticas.

Não há canalização em nenhum trecho desse segmento. A calha do rio nesse trecho é mais alta na margem esquerda e mais baixa na margem direita.

No caso de eventual obra de canalização, será necessário manejo da vegetação nativa nas margens do rio, porém nesse caso o processo licenciamento especificado de cada imóvel deverá promover essa discussão quanto às espécies a serem removidas e a necessidade de compensação dessa ação.

Nesse segmento, a localização dos exemplares de espécies imunes encontra-se apresentados na Tabela a seguir.

*Tabela 9 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi*

<b>Nome Popular</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'25.67"S	52°54'25.06"O
Pinheiro brasileiro	<i>Araucaria angustifolia</i>	27°49'27.57"S	52°54'24.21"O
Pinheiro brasileiro	<i>Araucaria angustifolia</i>	27°49'28.26"S	52°54'23.61"O
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'28.65"S	52°54'23.50"O

A prancha 02 apresenta as áreas de vegetação nativa, sendo importante citar que o desenho das áreas com vegetação nativa está sendo elaborado através das imagens aéreas do mapeamento das áreas de estudo, porém, essa forma de determinação utiliza a área das

copas das árvores, e não as áreas efetivamente compostas por vegetação, conforme já explicado no item 7.1 das convenções adotadas para o presente estudo.

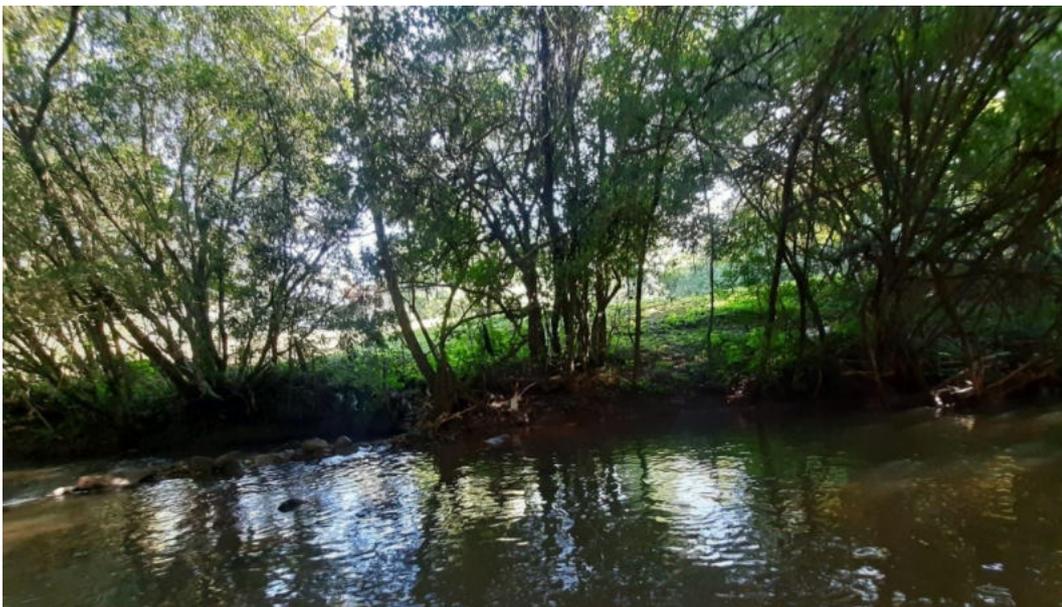
Especialmente nesse segmento, na margem direita, observando a Figura 41 e a prancha 02 de vegetação, é possível perceber essa questão da diferença entre a vegetação existente, e a área verde delimitada pela copa das árvores.

Nesse segmento, a medida da área de vegetação em relação à área de estudo foi de 33,90% com mata ciliar.

Não foi identificada nenhuma ocorrência de fauna nativa nesse segmento.

A área observada na imagem da Figura 41 diz respeito à margem direita do Rio Sarandi no segmento em questão, onde se observa que a diferença de nível entre o leito do rio e a área marginal é muito pequena, inferior à 1,0 metro, e que provavelmente antes da realização do desvio do rio à montante da área urbana, tratava-se de uma área em que ocorria alagamentos com frequência. Atualmente encontra-se gramada, e pela mesma imagem observa-se que a cobertura vegetal é exclusivamente de brotações de árvores, em sua maioria timbó e aroeira, com diâmetro inferior a 15 cm, e uma faixa muito estreita na borda do rio.

*Figura 41 – Vista da área gramada na lateral direita, com baixa altura de calha do rio*



Na Figura 42 também se observa que a faixa de vegetação está restrita à calha do rio, sendo possível observar que as árvores de pequeno e médio porte encontram-se na margem de alagamento do rio, e não na borda superior do terreno marginal.

*Figura 42 – Vista margem direita do Rio Sarandi no segmento 4, árvores com raízes expostas*



*Figura 43 – Vegetação ciliar com raízes expostas pela erosão provocada pelas cheias*



Quanto aos efeitos da antropização:

Na área do segmento 4, os impactos da antropização do entorno começam ficar mais evidentes, através do aporte da drenagem superficial em pontos mais claros e específicos, lançamento de esgotos, presença de resíduos nas margens.

A margem esquerda, como já citado, encontra-se amplamente ocupada, situação comprovada pelas imagens aéreas e também sendo possível de dentro do rio observar as edificações. Existe até mesmo uma serraria que está construída sobre o barranco do Rio Sarandi conforme demonstram as fotos a seguir.

A serraria se constitui de uma edificação de madeira, bastante antiga e bastante degradada, sendo que embaixo dessa edificação foi possível verificar a presença de serragem, que com ocorrência de chuva podem sofrer arraste para o rio, situação para a qual o Departamento de Meio Ambiente do Município deve ser acionado para resolver.

*Figura 44 – Edificação na margem do Rio Sarandi – serraria*



Nesse ponto de entrada da drenagem urbana no rio (Figura 45), foi identificada intensa presença de resíduos, inclusive lata de tinta.

*Figura 45 – Vista margem direita muro com tubulações de drenagem – fim de rua*



*Figura 46 – Vista de um dos pontos de entrada de drenagem urbana sob as pontes*



Quanto ao lançamento de esgoto, identificou-se um ponto, onde há presença de esgoto sanitário diretamente sobre as pedras da margem do rio, com situação visual e de

intenso mau cheiro localizado nesse ponto, situação demonstrada na Figura 47 onde é possível observar também o cano de PVC do lançamento irregular.

*Figura 47 – Lançamento esgoto doméstico sem tratamento*



*Figura 48 – Edificação precária na margem direita do Rio Sarandi com lançamento de esgoto doméstico no solo da margem do rio (área de alagamento)*



Quanto resíduos sólidos:

Não foram identificados pontos de lançamento com acúmulo de resíduos sólidos nas margens Rio Sarandi a não ser pela situação dos resíduos na saída da tubulação de drenagem da Rua José Ticiane no segmento 4, situação demonstrada anteriormente na Figura 45.

Foram identificados pontos de acúmulo de resíduos nos galhos das árvores (Figura 49), que ficam retidos por ocasião das cheias do Rio Sarandi, e também a situação da serraria que está edificada sobre a encosta do rio e devido às condições do assoalho, a serragem proveniente da atividade pode atingir o leito do rio através de arraste pelas chuvas. Da mesma forma, as cheias trazem consigo arraste de galhos e troncos, que ficam acumulados em pontos do rio, junto às raízes, sendo que no segmento 4 um ponto de acúmulo foi identificado e está demonstrado na Figura 50.

*Figura 49 – Resíduos nos galhos das árvores que ficam presos na ocorrência de cheias*



*Figura 50 – Acumulo de resíduos galhos e troncos nas raízes das árvores da margem*



*Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:*

Quanto às erosões, já foi descrito amplamente durante o trabalho que o solo do município é propício a ocorrência de erosões, e essa situação está também localizada na área do Rio Sarandi, porém mais em alguns pontos do que em outros. No segmento 4 devido à margem direita ser constituída por camada de solo, e a margem esquerda praticamente somente camada de rochas, processos erosivos estão localizados na margem direita, situação demonstrada na Figura 51.

*Figura 51 – Processos erosivos junto às raízes da vegetação nativa marginal.*



Quanto ao assoreamento, não foi identificada ocorrência nesse segmento.

Também não são identificadas nesse segmento áreas de risco de desastres, nem formações geológicas relevantes.

**Quanto a nascentes e pontos de confluência:**

No segmento 4 não foram identificadas nascentes que adentram o curso d'água em estudo, apenas entradas de sistemas de drenagem urbana de águas pluviais.

Nesse segmento também não há confluência de nenhum afluente no Rio Sarandi.

Sob a ponte da Rua Santo Antônio, além das tubulações de entradas de drenagem urbana, foi identificado esse ponto de entrada, que estava lançando no momento da vistoria, e não se tratava de período de chuva, mas a água não possuía cheiro ou coloração diferente, podendo portanto se tratar de algum ponto de drenagem urbana ou entrada de afluente de baixa vazão. Num segundo momento, o ponto não estava com saída. Não foram identificadas indústrias no entorno que pudessem estar lançando efluente tratado nesse ponto.

*Figura 52 – Processos erosivos junto às raízes da vegetação nativa marginal.*



**Situação econômica:**

No segmento 4 encontra-se uma região que foi utilizada com residências de baixa renda, na margem esquerda do Rio Sarandi, que segundo informações obtidas no município, houve interferência da Administração Municipal para realocação dessas pessoas que encontravam se estabelecendo na encosta do Rio, com moradias irregulares e os impactos negativos advindos desta, como acúmulo de resíduos e lançamentos de esgotos diretamente no rio.

Levando em consideração que foi encontrado na área ainda um ponto de lançamento de esgoto não tratado, essa questão deve ser verificada de perto para que se houve retorno de famílias de baixa renda para a área ou de outra família que se instalou posteriormente, deverá também ser assistida pelo Município.

## 8.6. Segmento 5

Quando adentramos no segmento 5, adentra-se na área com maior índice de ocupação dentro todo o percurso do Rio Sarandi abrangido pelo presente estudo Diagnóstico socioambiental, onde o percurso inicia no ponto final do segmento 04 na ponte da Rua Santo Antônio. O segmento 5 diferente dos demais, termina em dois pontos diferentes em cada lado do Rio Sarandi, isso em função de compatibilizar as áreas semelhantes e minimizar a quantidade de segmentos. É também o segmento mais longo entre os segmentos da área efetivamente caracterizada como área urbana consolidada.

Na margem esquerda, o segmento 5 segue por 731,20 metros de extensão, até o ponto  $27^{\circ}49'31.56''S$  e  $52^{\circ}54'36.45''O$ .

Na margem direita, o segmento 5 segue por 823,40 metros, findando no ponto sob coordenadas  $27^{\circ}49'29.36''S$  e  $52^{\circ}54'37.88''O$ .

Nesse segmento, surgem os primeiros trechos canalizados no Rio Sarandi, constituídos de pequenos trechos isolados de alguns imóveis/terrenos, e também há pontos em ambos os lados com as margens totalmente antropizadas.

Da mesma forma que para os outros segmentos, inicialmente se faz necessário compatibilizar a situação da área em relação ao artigo 2º da Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, que define como área urbana consolidada aquela que atende a alguns critérios, e, portanto, para identificar o atendimento do segmento em estudo à essa definição, foi realizado o check list a seguir.

*Tabela 10 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

- |   |   |
|---|---|
| a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica; | ✓ |
| b) dispor de sistema viário implantado;   | ✓ |
| c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;  | ✓ |

- d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; ✓
- e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:
- 1 Drenagem de águas pluviais; ✓
  - 2 Esgotamento sanitário; ✓
  - 3 Abastecimento de água potável; ✓
  - 4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública; ✓
  - 5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos; ✓

Frente à tabela apresentada anteriormente, é possível concluir que o segmento em questão se caracteriza como área urbana consolidada pois atende todos os requisitos da legislação pertinente.

As fotos aéreas realizadas com VANT apresentadas nas Figura 53 a Figura 56 demonstram vista superior de todo o segmento 5 determinado dessa forma para o presente trabalho, sendo que essas imagens demonstram que as faixas marginais ao curso d'água encontram-se completamente impactadas, seja através de edificações, ou outros usos consolidados, a mata ciliar resume-se a uma pequena faixa muito inferior à área originalmente coberta por mata nativa. Percebe-se poucos terrenos não construídos nesse segmento. As áreas onde as construções foram edificadas mais afastadas dos rios, os usos dos fundos dos terrenos são utilizados para pátio verde (jardinagem, hortas, áreas de lazer) e estacionamento.

As condições de uso do solo e da situação geral do segmento 3 estão apresentadas nas pranchas 01, 02 e 07 relacionadas no presente estudo.

*Figura 53 – Vista superior parcial do segmento 5 – região da ETE do município*



*Figura 54 – Vista parcial segmento 5 – fundos da Rua Nossa Senhora do Rosário*



*Figura 55 – Vista superior parcial do segmento 5 – porção de confluência com Arroio Lambari*



*Figura 56 – Vista superior geral do segmento 5 – porção jusante da Rua Padre Eugenio*



### 8.6.1. Identificação dos Impactos

#### Quanto a fauna e a flora:

O segmento 5 quanto à manutenção da faixa ciliar foi totalmente degradada, sendo que os remanescentes florestais existentes se resumem a poucos exemplares de espécies nativas. Ocorrem também árvores “de sombra” entre elas espécies exóticas de paisagismo e frutíferas domésticas.

Como nessa porção o Rio Sarandi encontra-se com apenas trechos isolados canalizados (muro na divisa com alguns terrenos), situação que é demonstrada no mapa da Prancha nº 07, poderá haver necessidade de uniformizar essa situação, e nesse caso haverá interferência na vegetação para efetivação da atividade. No caso de necessidade de intervenção na vegetação, caberá ao órgão licenciador municipal avaliar individualmente cada caso, identificar as espécies ocorrentes e espécies protegidas, e autorizando a intervenção conforme o caso.

O levantamento realizado em toda extensão do Rio Sarandi em área urbana, buscou identificar a ocorrência de espécies imunes ao corte, e localizá-las nos mapas produzidos para complementar o Diagnóstico Socioambiental. Porém, considerando a grande extensão da área de estudo, é importante destacar que algum indivíduo possa não estar localizado nas plantas, porém isso não significa que possa haver intervenção ou corte sobre algum indivíduo de espécies imunes aos corte que eventualmente não esteja locado na planta.

Nesse segmento os exemplares de espécies imunes encontram-se apresentados na Tabela a seguir.

*Tabela 11 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal ao Rio Sarandi*

<b>Nome Popular</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'39.74"S	52°54'25.23"O
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'38.40"S	52°54'30.07"O
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'29.03"S	52°54'38.57"O

Nos mapas, a prancha 02 apresenta as áreas de vegetação nativa e também as áreas denominadas como áreas permeáveis, enquanto que a Prancha 07 apresenta as áreas edificadas e áreas impermeáveis no segmento.

A fauna nativa visualizada no segmento diz respeito exclusivamente à avifauna comum em áreas urbanas, já citadas em segmentos anteriores.

Conforme as fotos a seguir demonstram, a mata ciliar constitui-se de uma faixa estreita, ocupada por poucos exemplares de porte arbóreo, e maioria vegetação arbustiva. Observa-se que, assim como descrito anteriormente, a vegetação está restrita às margens do leito do rio e nos locais onde a declividade do terreno não permitiu seu uso, e em muitos trechos, essa vegetação remanescente está impactada pela erosão, com raízes expostas, risco de queda, e acúmulo de resíduos, conforme demonstrado mais adiante nos itens específicos.

A vegetação está amplamente impactada por espécies exóticas (uva do japoão – *Hovenia dulcis*), e por espécies de herbáceas de jardinagem, exóticas também.

*Figura 57 – Vista do tipo e condições da vegetação na margem do Rio Sarandi*



*Figura 58 – Vista do tipo e condições da vegetação na margem do Rio Sarandi*



*Figura 59 – Vegetação ciliar com raízes expostas e estabelecida sobre camada de rochas*



*Figura 60 – Vegetação ciliar com raízes expostas e estabelecida sobre camada de rochas*



*Figura 61 – Vegetação ciliar ponto final do segmento 5 margem direita*



As imagens demonstram que a faixa é bastante estreita e pouco densa, visto que é possível perceber a claridade na extremidade oposta, permitindo se necessário até mesmo realizar a contagem dos poucos exemplares com DAP suficiente para serem considerados de porte arbóreo.

Ao longo de toda margem do Rio Sarandi do presente estudo, foi identificado que a presença da vegetação nativa remanescente ocorre somente nas áreas de barranco, com declividade acentuada, e nas bordas da calha do rio, compondo nesse segmento uma área de 20,7 % de vegetação nativa, sendo a menor área verde proporcional, na maior área delimitada como segmento do estudo.

*Quanto aos efeitos da antropização:*

Na área do segmento 5, o Rio Sarandi encontra-se com porções da margem murada conforme o mapa do segmento demonstra (Prancha 07). O leito do rio varia bastante ao longo do trecho, apresentando porções com mais ou menos vegetação, mas nesse segmento os impactos observados são proporcionais à intensidade de ocupação do trecho.

Nesse segmento, em relação aos anteriores, observa-se índice de ocupação das margens muito maior, assim como maior número de edificações próximas à calha do rio e com muros de canalização. O uso intensivo desse trecho pode ser visualizado através da prancha específica, onde são demonstradas as edificações existentes. Essa situação é frequente ao longo do segmento, e datam de décadas atrás.

Esse segmento é parcialmente atendido por rede coletora de esgoto. Conforme descrito na caracterização geral do município, quanto ao esgotamento sanitário, nas regiões da cidade não atendidas pela sistema, devem ser implantadas soluções individuais de tratamento de esgoto sanitário, com lançamento posterior em rede de drenagem pluvial ou no rio, desde que em condições adequadas para lançamento.

*Figura 62 – Edificação na margem do Rio Sarandi com canalização e uso com horta/pomar*



*Figura 63 – Edificação na margem do Rio Sarandi na beira da encosta do rio*



*Figura 64 – Uso da margem com muro e cerca que acumula resíduos*



*Figura 65 – Contenção de área de encosta na margem do rio com pneus – fundos edificação*



Na Figura 65 está demonstrada a área aos fundos de edificação de uso múltiplo (posto de combustível, comércio de pneus, lavagem de veículos) da Rua Nossa Sra. do Rosário, onde a encosta está contida/estabilizada com o uso de pneus. Considerando que essa área pode apresentar risco para a edificação, é um ponto crítico onde deve ser considerada a necessidade de canalização do rio.

Quanto ao lançamento de esgoto, identificou-se algumas tubulações de lançamentos de esgotos, além de um ponto de lançamento de efluente onde se havia bastante espuma. Trata-se de efluente de lavagem de veículos, e a presença de espumas pode indicar alta carga de surfactantes no efluente, que se tratado exclusivamente com caixa separadora, não promove nenhum tipo de degradação desse contaminante.

A porção com maior índice de lançamento de esgotos domésticos, visíveis no rio, e que foi possível identificar alteração de cor e odor se dá no trecho compreendido entre a Rua Padre Eugenio e a Rua Duque de Caxias.

*Figura 66 – Lançamento de efluente com espumas visíveis na margem e no rio*



*Figura 67 – Entrada de pontos de drenagem urbana sob ponte da Av. Sarandi*



*Figura 68 – Lançamento de esgotos domésticos no rio*



*Figura 69 – Lançamento de esgotos domésticos no rio*



*Figura 70 – Lançamento de esgotos domésticos no rio*



*Figura 71 – Edificação, presença de resíduos nas raízes e troncos das arvores*



*Figura 72 – Edificações na margem e lançamento de esgotos*



*Figura 73 – Edificações na margem e lançamento de esgotos*



**Quanto resíduos sólidos:**

A presença de resíduos sólidos nesse segmento foi identificada junto as margens do leito do rio, e também nos limites de alguns terrenos que fazem divisa com este (Figura 74 a Figura 76).

Além de resíduos de fontes antrópicas, resíduos provenientes das cheias do rio, que sofreram arraste, como galhos e troncos, também ficam retidos em alguns pontos do rio, junto às raízes expostas nas margens (Figura 77).

A Figura 78 demonstra ponto onde há lançamento de efluente, não sendo possível observar de fonte doméstica ou industrial. Apresenta resíduos de coloração azulada e restos de tecidos.

*Figura 74 – Acumulo de resíduos sólidos e galhos junto à divisa do rio com terreno urbano*



*Figura 75 – Resíduos plásticos no leito do rio*



*Figura 76 – Resíduos na margem do rio aos fundos de edificação residencial*



*Figura 77 – Lançamento de efluente ou esgoto doméstico no margem do rio*



*Figura 78 – Acúmulo de galhos e troncos na margem do rio, junto às raízes expostas*



Na imagem acima fica comprovada a situação já descrita que os processos erosivos provocados pelas cheias promovem o arraste das árvores das margens dos rios, assim como já foi mostrado em foto de outro segmento anterior, sendo que em todos os pontos onde haviam acúmulo de galhos, haviam também troncos de espessura de diâmetro superior a 15 cm.

**Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:**

Conforme já descrito anteriormente, o solo do Município de Rondinha é suscetível à erosão, sendo um solo raso, sobre rochas, e junto ao Rio Sarandi, essa situação é demonstradas nas imagens Figura 79 e Figura 80.

É possível observar que há um fina camada de solo sobre as rochas, e as raízes da vegetação aparentes em função dos processos erosivos provocados pelas cheias.

Esses processos erosivos das margens acabam provocando assoreamento à jusante do rio, visto que cheias ocorrem com frequência no rio, mesmo com o desvio à montante da área

urbana. Com o desvio ocorre aumento na vazão do rio, no seu curso natural, porém não ocorrem os alagamentos fora da calha, que invadiam ruas, residências e comércios.

A Figura 82 demonstra área onde ocorre assoreamento, em função de que nesse ponto o rio fica mais largo, e portanto, mais raso, sendo que nessa imagem é possível observar como o rio escoar por caminhos em volta do ponto de assoreamento. O leito do rio é originalmente de lajes, sendo, portanto, que o solo acumulado não é o leito natural do corpo hídrico.

*Figura 79 – Solo raso sobre camada de rochas junto à margem do Rio Sarandi*



*Figura 80 – Solo raso sobre camada de rochas junto à margem do Rio Sarandi*



*Figura 81 – Situação da encosta do Rio Sarandi no segmento 5*



*Figura 82 – Leito do Rio Sarandi com assoreamento no segmento 5 – vista de jusante*



*Figura 83 – Leito do Rio Sarandi com assoreamento no segmento 5 – vista de montante*



As áreas de risco nesse segmento se apresentam quase que exclusivamente no ponto relacionado atrás da loja de pneus, onde a contenção dos processos erosivos na margem para estabilização da encosta foi realizada parcialmente com pneus.

*Quanto a nascentes e pontos de confluência:*

Não foram identificadas nascentes que adentram o curso d'água em estudo, apenas entradas de sistemas de drenagem urbana de águas pluviais.

No segmento 5 ocorre aporte de afluente em dois pontos. Um deles ocorre com a confluência do Arroio Lambari ao Rio Sarandi. O outro diz respeito à entrada de uma sanga, sem denominação, que também lança suas águas no Rio Sarandi. Esses pontos e os impactos desse aporte são apresentados a seguir.

Com o incremento dessas duas microbacias, o Rio Sarandi passa a ter uma largura maior de calha, visto que o Arroio Lambari é um rio que historicamente sempre participou dos episódios de alagamentos na cidade, para o qual foi desenvolvido um sistema de barragem à montante da área urbana para conter e dissipar esses grandes volumes de chuvas.

A entrada do Arroio Lambari no Rio Sarandi ocorre sob a ponte da Rua Padre Eugênio, conforme demonstra a Figura 84 a seguir. Entre os dois rios, ocorre um capão de vegetação em estágio inicial de regeneração (capoeira), com presença de alguns indivíduos de porte arbóreo. Porém, essa área foi apresentada com mais detalhes no Diagnóstico Socioambiental do Arroio Lambari, e compreende uma área com alta ocorrência de erosão das margens, visto ser um ponto onde os dois rios atingem altura significativa (Figura 88 e Figura 89).

*Figura 84 – Confluência do Arroio Lambari (direita) com Rio Sarandi (esquerda)*



*Figura 85 – Entrada da sanga s/ denominação no Rio Sarandi (27°49'35.34"S, 52°54'35.46"O)*



*Figura 86 – erosão e desbarrancamento entre os rios Sarandi e Lambari*



*Figura 87 – erosão e desbarrancamento entre os rios Sarandi e Lambari*



**Situação econômica:**

No segmento 5 do Rio Sarandi não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda. As residências existentes são de alvenaria, médio para alto padrão, e grande parte nesse segmento são empreendimentos comerciais e de prestação de serviços.

Situações determinantes de situação econômica vulnerável como moradias improvisadas, de madeira e outros materiais reaproveitados, bem como disposição irregular de resíduos nas margens do rio, não ocorrem no segmento em pauta, e portanto não há problemas com moradias irregulares (invasões) no perímetro do Rio Sarandi determinado no presente estudo como segmento 5, e também há condições adequadas de qualidade de vida nas residências que ocupam as faixas marginais do Arroio Lambari, devido as condições construtivas e o acesso aos serviços de saneamento básico.

Há os casos em que já pequenas benfeitorias de apoio em madeira, precárias, nos fundos das residências, mas não são moradias, portanto é possível determinar que não existe situação econômica vulnerável no segmento.

**8.7. Segmento 6**

O segmento 6 se inicia em dois pontos diferentes em cada margem, que coincidem com o final do segmento 5 em cada uma delas, nas seguintes coordenadas: margem esquerda, 27°49'31.56"S e 52°54'36.45"O com extensão de 396,90 metros; margem direita, sob coordenadas 27°49'29.36"S e 52°54'37.88"O, se estende por 304,80 metros.

O ponto final do segmento 6 ocorre sob coordenadas 27°49'21.57"S e 52°54'37.37"O. Trata-se de um segmento todo composto por remanescentes de vegetação nativa, e que não se enquadra como área urbana consolidada conforme demonstrado na Tabela 12 a seguir. Também não há nenhuma porção do trecho canalizada ou murada.

A Tabela 12 demonstra que o segmento 6 não atende aos requisitos mínimos da legislação para enquadramento como área urbana consolidada.

*Tabela 12 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;	✓
b) dispor de sistema viário implantado;	✗
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;	✗
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;	✗
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:	
1 Drenagem de águas pluviais;	✗
2 Esgotamento sanitário;	✗
3 Abastecimento de água potável;	✗
4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;	✗
5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✗

*Figura 88 – Imagem aérea do segmento 6 obtida com VANT*



A Figura 88 demonstra uma vista geral aérea do segmento 6, obtida com VANT, onde observa-se a intensidade da cobertura vegetal do segmento em questão. Tanto pela imagem como pelos mapas que acompanham o diagnóstico, é possível observar que nesse trecho estão mantidos os remanescentes de mata ciliar. Nessa área, grande parte dela apresenta declividade do terreno acentuada.

### **8.7.1. Identificação dos Impactos**

#### Quanto a fauna e flora:

Quanto à flora, já demonstrado na Figura que demonstra vista aérea do segmento, a mata ciliar encontra-se preservada, em termos quantitativos, sendo que a cobertura vegetal ocupa uma porção de 91,90 % da área de estudo, que é de 20,202,10 m<sup>2</sup>.

Em termos qualitativos, a vegetação pode ser qualificada como secundária em estágio médio/avançado de regeneração, porém devido à sua proximidade com a área urbana, percebe-se a intervenção através da existência de “trilhas” na área, que poderiam ser de animais, mas não apresentam vestígios de rastros, e devido à altura e presença de resíduos e galhos cortados, é fácil identificar a presença antrópica na área.

*Figura 89 – Vista da margem esquerda do Rio Sarandi no ponto início do segmento 6*



*Figura 90 – Vista da vegetação ciliar no segmento 6*



*Figura 91 – Vista parcial do segmento 6 – margem direita*



*Figura 92 – Vista da vegetação ciliar no segmento 6 margem direita*



*Figura 93 – Vista da vegetação ciliar e declividade no segmento 6 margem direita*



Na imagem anterior é possível observar a declividade das margens nesse trecho. A Prancha 2 apresenta a localização das áreas com esses remanescentes de vegetação nativa.

Não foram identificadas espécies imunes ao corte no RS no segmento em questão, destacando que em função de se tratar de um trecho totalmente coberto por vegetação nativa, podem haver ocorrência de indivíduos imunes que não foram observados.

A fauna ocorrente na área, se constituiu basicamente de avifauna frequentes também em áreas urbanas, bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), canário-da-terra-verdadeiro (*Sicalis flaveola*), cardeal (*Paroaria coronata*), pardal (*Passer domesticus*) e joão de barro (*Furnarius rufus*), sabiá do campo (*Minus saturninos*), sabiá laranjeira (*Turdus rufiventris*), corruíra (*Troglodytes musculus*), martim-pescador-verde (*Chloroceryle amazona*).

A área em questão encontra-se continua com a vegetação ciliar do Rio Sarandi à jusante da área urbana, e embora esta encontre-se próxima a área urbana e possa ser pouco frequentada pela fauna nativa em função da presença de animais domésticos (cães) que podem oferecer riscos, essa área pode ser classificada como parte de um corredor ecológico para a fauna nativa, com acesso à alimentação (frutas silvestres) e água.

#### Quanto aos efeitos da antropização:

Na área do segmento 6, não há impactos diretos nas margens do rio, não há canalização, nem uso antrópico.

Nesse trecho não foi identificada presença de resíduos sólidos, exceto pelo resíduos plásticos presos nas árvores (troncos e raízes) que sofrem arraste com as cheias do rio. Também não há lançamentos de esgotos e efluentes nesse trecho, que encontra-se bem preservado nesse sentido.

#### Quanto resíduos sólidos:

A presença de resíduos sólidos nesse segmento foi identificada junto as margens do leito do rio constituídos de resíduos plásticos em sua maioria. Que claramente são resíduos que foram trazidos pelo rio.

Além de resíduos de fontes antrópicas, resíduos provenientes das cheias do rio, que sofreram arraste, como galhos e troncos, também ficam retidos em alguns pontos do rio, junto às raízes expostas nas margens (Figura 94).

*Figura 94 – Vista da vegetação ciliar e resíduos plásticos presos nas árvores*



*Figura 95 – Vista de margem esquerda do Rio Sarandj, com rochas e declividade*



*Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:*

No segmento 6, as margens do rio apresentam-se nas condições naturais com presença de vegetação, e não canalizadas, e as margens não demonstram estarem havendo processos erosivos devido às cheias do rio.

As margens do rio nesse segmento apresentam áreas com declividade acentuada em ambos os lados do rio.

*Quanto a nascentes e pontos de confluência:*

No segmento 6 não foram identificadas nascentes, e tampouco pontos de confluência com outros cursos d'água.

*Situação econômica:*

No segmento 6 do Rio Sarandi, não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda. Conforme já descrito, o segmento em questão não apresenta consolidação de ocupações antrópicas das margens.

## **8.8. Segmento 7**

O segmento 7 se inicia a partir do ponto sob coordenadas geográficas 27°49'21.57"S e 52°54'37.37"O. Segue por 151 metros até o ponto sob coordenadas 27°49'18.23"S e 52°54'34.21"O.

Neste segmento 7 há uso antrópico na margem direita apenas enquanto que na margem esquerda ocorre vegetação nativa e uso agrícola.

Quanto ao atendimento do segmento proposto dentro dos critérios para definição de área urbana consolidada foi realizado o check list a seguir, elaborado de acordo com a legislação pertinente já citada.

A avaliação dos critérios a seguir se dá para a margem direita do Rio Sarandi no segmento 7, tendo em consideração que a margem esquerda não se enquadra nos critérios.

*Tabela 13 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

<b>Crêterios para determina�o de área urbana consolidada</b>		
a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;		✓
b) dispor de sistema viário implantado;		✓
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;		✓
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edifica�es residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas � presta�o de serviços;		✓
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:		
1	Drenagem de águas pluviais;	✗
2	Esgotamento sanitário;	✗
3	Abastecimento de água potável;	✓
4	Distribui�o de energia elétrica e ilumina�o pública;	✓
5	Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✓

Frente   tabela apresentada anteriormente,   possível concluir que a **margem direita do Rio Sarandi nesse segmento 7, se caracteriza como área urbana consolidada** pois atende os requisitos mínimos da legisla o pertinente.

No trecho pertinente ao segmento em questão, não há nenhum ponto onde haja canaliza o ou muro de prote o do Rio Sarandi. A margem direita, que foi determinada como área urbana consolidada não se encontra intensamente ocupada, ao contrário de outros segmentos.

A partir desse ponto, são descritos os impactos e forma de uso do solo nas faixas marginais do Rio Sarandi no segmento 7.

A Figura 96 demonstra uma vista aérea geral do segmento 7, obtida com uso de VANT, que demonstra a situa o de uso e ocupa o do trecho na margem direita, e a situa o de uso agrícola, na margem esquerda. As condi es específicas de antropiza o do trecho estão apresentadas na prancha 09.

Figura 96 – Vista superior geral do segmento 7 (levantamento aerofotogramétrico)



### 8.8.1. Identificação dos Impactos

O segmento em questão termina no ponto onde o curso natural do Rio Sarandi encontra com a porção do rio que passa pelo desvio *by pass*. Nesse trecho os impactos levantados dizem respeito principalmente aos efeitos de montante (resíduos sólidos) e quanto à diminuição da faixa de mata ciliar. Considerando que a margem esquerda não é configurada como área urbana consolidada, vamos tratar apenas das condições de uso e ocupação, bem como da identificação dos impactos, para a margem direita do Rio Sarandi no segmento 7.

As fotos a seguir demonstram vista do ponto de saída do túnel de desvio, e na sequência, vista do ponto de encontro dos dois sistemas, o curso natural visto de esquerda da imagem, e o curso do desvio, partindo da direita da imagem.

*Figura 97 – Vista da saída do Rio Sarandi do túnel de desvio*



*Figura 98 – Vista do ponto de encontro do curso natural do Rio Sarandi com o desvio*



Quanto a fauna e a flora:

Nessa área a flora nativa encontra-se parcialmente preservada, com exemplares de porte arbóreo, porém impactada por estar muito próxima à área urbana, sofre efeitos da ocupação antrópica existindo trilhas e caminhos entre a vegetação. Trata-se de vegetação secundária, em estágio médio/avançado de regeneração.

Na margem direita, que é objeto de interesse nesse segmento, a largura da faixa de vegetação é menor que a faixa de APP legal, sendo esse um dos motivos pela qual a área foi avaliada para caracterização como área urbana consolidada.

A vegetação encontrada constitui-se de floresta de galeria, sendo alguns exemplares de porte arbóreos e em sua maioria brotações de espécies nativas ocorrentes em áreas de estágio inicial e médio de regeneração. A Prancha 2 apresenta a localização das áreas com esses remanescentes de vegetação nativa.

Não foram identificadas espécies imunes ao corte nesse segmento, porém trata-se de uma área cuja margem esquerda não foi percorrida totalmente, visto a dificuldade de acesso e o fato de não ser área urbana consolidada. Isso quer dizer que, podem haver indivíduos de espécies protegidas presentes na área, porém o fato de não serem localizados no presente estudo não denota que não devem ser mantidos ou protegidos em qualquer situação.

Não foi observada presença de fauna nativa na área através de visualização direta, vocalização ou vestígios. A fauna ocorrente na área, se constituiu basicamente de avifauna frequentes também em áreas urbanas já citados anteriormente.

Nesse caso, do segmento 7, considerando que resta uma faixa remanescente mesmo que estreita, pode ser mantida uma área continua com a vegetação ciliar do Rio Sarandi à jusante da área urbana, podendo servir como um corredor ecológico da vegetação do segmento 6, e também do segmento 7 com as demais matas a jusante.

A cobertura vegetal no segmento 7 corresponde a 75,80% da área total do segmento em ambos os lados do rio, considerando a margem de 30 metros.

*Figura 99 – Vista da vegetação ciliar na margem esquerda no fim do segmento 7*



*Figura 100 – Vista da vegetação ciliar na margem direita no segmento 7*



*Quanto aos efeitos da antropização:*

Na área do segmento 7, não há canalização do corpo hídrico e também não há obras de arte. O final do segmento coincide com o trecho final do desvio do Rio Sarandi, sendo esse um grande ponto de intervenção antrópica sobre esse curso d'água natural.

A vegetação original foi parcialmente impactada e a faixa de mata ciliar reduzida pela ocupação antrópica, porém não há habitações/edificações às margens do rio, o que é um ponto positivo. A intensidade de ocupação nesse segmento pode ser observada nas pranchas 02 e 03, e ainda na prancha específica do segmento, que é a prancha 09.

*Quanto resíduos sólidos:*

Esse é um ponto relevante no segmento, visto que a área de exutório do desvio no leito do rio original, compreende um ponto onde há muito acúmulo de resíduo plástico, principalmente garrafas PET, que se concentram na parte superior do barranco do ponto de encontro, conforme demonstram as fotos a seguir. Os resíduos não ficam na margem do rio, mas adentram dentro do mato, provavelmente quando há período de cheias do rio, em que o nível do rio tem grande elevação.

É de extrema importância pensar em ações que visem conter esses resíduos e evitar maiores acúmulos, assim como ações de recolhimento desses materiais, visto que além dos resíduos plásticos de uso domésticos (embalagens de refrigerantes), foram identificadas embalagens de óleo e embalagens spray de óleos lubrificantes.

*Figura 101 – Vista de margem direita do Rio Sarandi onde há acumulo de resíduos*



*Figura 102 – Vista de margem direita do Rio Sarandi onde há acumulo de resíduos*

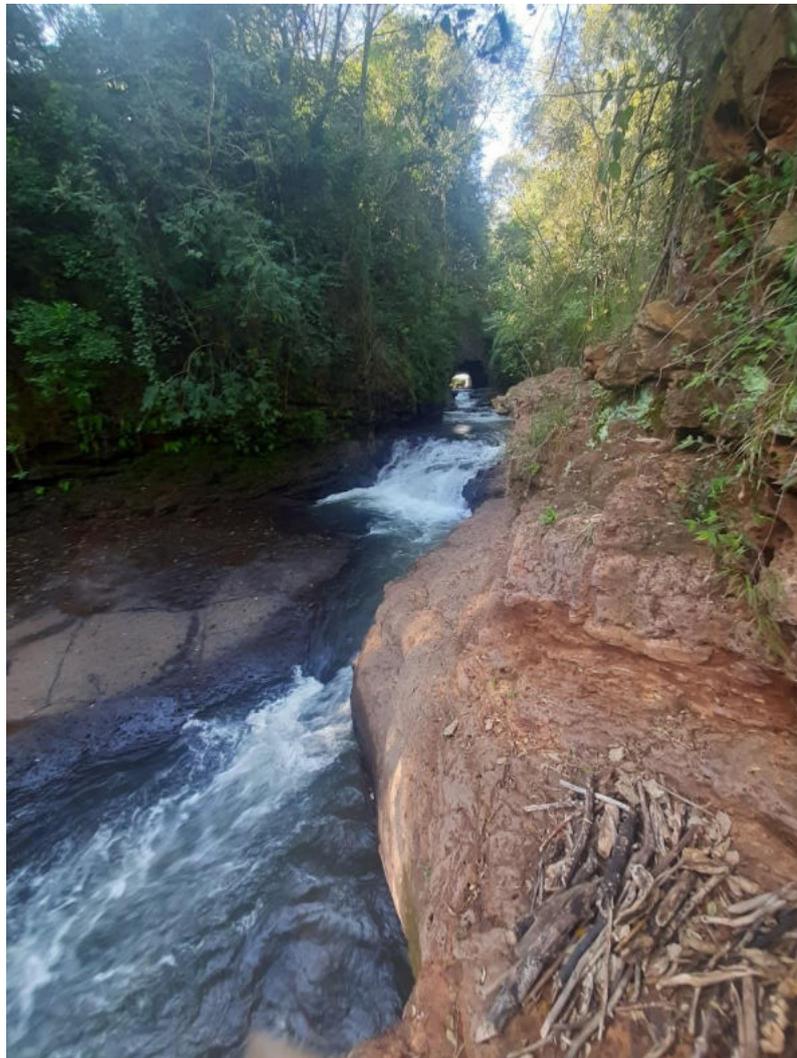


Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:

No segmento 7 não foram identificados pontos de erosão e assoreamento do Rio Sarandi.

As áreas de risco nesse segmento dizem respeito à área onde foi realizada a escavação do túnel, visto que parte do loteamento faz divisa com o desvio, que possui declividade acentuada aliada à altura do barranco na margem do vão de escoamento do desvio, conforme demonstra na imagem a seguir.

*Figura 103 – Vista da altura do barranco e declividade do trecho de desvio do Rio Sarandi na saída do túnel*



Quanto a nascentes e pontos de confluência:

Quanto à entradas de outros corpos hídricos no Rio Sarandi, há apenas no final do trecho, junção entre o curso original natural do rio e o trecho de vazão de desvio, já citado e demonstrado anteriormente.

Situação econômica:

No segmento 7 do Rio Sarandi não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda.

### 8.9. Segmento 8

O segmento 8 inicia no ponto final do segmento 7, após o Rio Sarandi em seu curso original encontrar com o desvio do mesmo, e segue por 215 metros até o ponto sob coordenadas 27°49'13.21"S e 52°54'38.25"O.

Esse segmento, assim como o anterior, foi determinado em função de haver uso consolidado na margem direita apenas enquanto que na margem esquerda ocorre uso agrícola, mesmo com uma faixa de mata ciliar remanescente inferior à faixa de APP determinada pela legislação vigente.

Quanto ao atendimento do segmento proposto dentro dos critérios para definição de área urbana consolidada foi realizado o check list a seguir, elaborado de acordo com a legislação pertinente já citada, englobando apenas a margem direita do Rio Sarandi, tendo em consideração que a margem esquerda não se enquadra nos critérios.

*Tabela 14 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

<b><i>Crítérios para determinação de área urbana consolidada</i></b>	
a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;	✓
b) dispor de sistema viário implantado;	✓
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;	✓
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;	✓

e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:		
1	Drenagem de águas pluviais;	✓
2	Esgotamento sanitário;	✗
3	Abastecimento de água potável;	✓
4	Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;	✓
5	Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✓

Frente à tabela apresentada anteriormente, é possível concluir que a margem direita do Rio Sarandi nesse segmento 7, se caracteriza como área urbana consolidada pois atende os requisitos mínimos da legislação pertinente.

No trecho pertinente ao segmento em questão, não há nenhum ponto onde haja canalização ou muro de proteção do Rio Sarandi.

A partir desse ponto, passou a ser considerada a faixa de estudo de 50 metros, visto que o rio, após junção das vazões original e de desvio, apresenta largura média superior a 10 metros, e portanto, pela legislação vigente, teria uma APP instituída de 50 metros.

*Figura 104 – Imagem aérea com demarcação do segmento 8*



### 8.9.1. Identificação dos Impactos

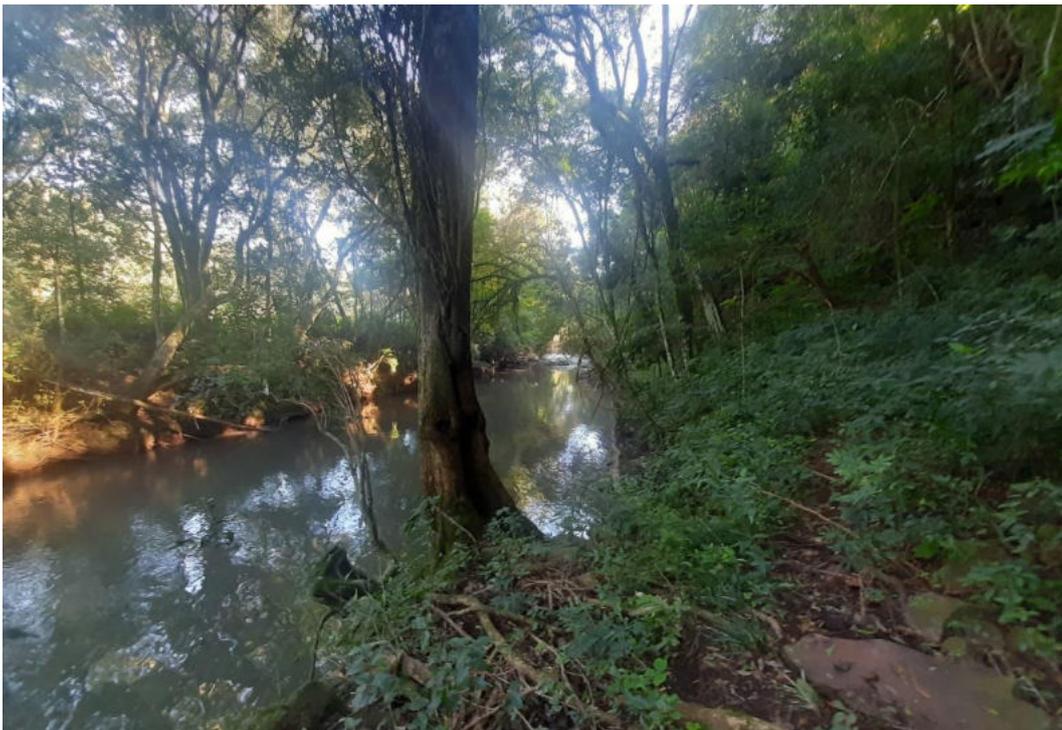
O segmento em questão termina no ponto onde termina o uso antrópico das faixas de APP ao longo da área total de estudo. Considerando que a margem esquerda não é configurada como área urbana consolidada, vamos tratar apenas das condições de uso e ocupação, bem como da identificação dos impactos, para a margem direita do Rio Sarandi no segmento 8.

Na imagem aérea do segmento é possível verificar com clareza a situação de uso consolidado na margem direita e de uso agrícola na margem esquerda.

#### Quanto a fauna e a flora:

Na margem esquerda, que não é área urbana consolidada a vegetação ciliar encontra-se totalmente suprimida, restando poucos exemplares localizados apenas na margem do rio, mesmo que na vista aérea pareça haver uma faixa de vegetação. A Figura 105 demonstra na margem oposta da fotografia, a margem esquerda com apenas vegetação rala na borda da calha do rio.

*Figura 105 – Vista da vegetação ciliar na margem esquerda no segmento 8*



Na margem direita, que é objeto de interesse nesse segmento, a largura da faixa de vegetação é menor que a faixa de APP legal, sendo preservada principalmente em função da alta declividade da margem do rio nesse segmento, a qual pode ser observada pelas fotos a seguir. A vegetação encontrada constitui-se de floresta de galeria, sendo alguns exemplares de porte arbóreos e em sua maioria brotações de espécies nativas ocorrentes em áreas de estágio médio de regeneração.

A área de vegetação nativa nesse segmento, considerando uma faixa de 50 metros para cada lado do rio, é de 43,90%, estando grande parte dessa locada na margem direita do rio, onde há uso antrópico.

Não foram identificadas espécies imunes ao corte nesse segmento.

Não foi observada presença de fauna nativa na área através de visualização direta, vocalização ou vestígios, a não ser pela presença da avifauna já citados anteriormente. Pelo contrário, nessa faixa, na margem direita, existem caminhos de passagem de gado, denotando uso da área para criação desses animais, situação que não seria permissível em uma APP.

*Figura 106 – Vista da vegetação ciliar na margem direita no segmento 8*



*Figura 107 – Vista da vegetação ciliar na margem direita no segmento 8*



**Quanto aos efeitos da antropização:**

Na área do segmento 8, não há canalização do corpo hídrico e também não há obras de arte. O início do segmento coincide com o trecho final do desvio do Rio Sarandi.

A vegetação original foi parcialmente impactada e a faixa de mata ciliar reduzida pela ocupação antrópica, porém não há habitações/edificações às margens do rio, o que é um ponto positivo. A intensidade de ocupação nesse segmento pode ser observada nas pranchas 02 e 03, e ainda na prancha específica do segmento, que é a prancha 09.

**Quanto resíduos sólidos:**

Não foram identificados pontos de lançamento de esgotos ou acúmulo de resíduos sólidos nas margens Rio Sarandi nesse segmento, a não ser pela presença de resíduos pequenos (papeis de bala, embalagens diversas, pequenos pedaços de plásticos), nos pontos onde a tubulação de drenagem é lançada na encosta da margem do rio (Figura 108).

*Figura 108 – Resíduos em ponto de lançamento de drenagem urbana*



**Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:**

No segmento 8 não foram identificados pontos de erosão e assoreamento do Rio Sarandi na margem direita.

Na margem esquerda ocorre processos erosivos devido ao túnel de desvio.

As áreas de risco nesse segmento dizem respeito à margem direita que possui declividade acentuada aliada à altura do barranco na margem.

**Quanto a nascentes e pontos de confluência:**

Não há entrada de nascentes ou de outros cursos d'água na área do segmento 8.

Situação econômica:

No segmento 8 do Rio Sarandi não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda.

**8.10. Segmento 9**

Tem seu início junto ao ponto final do segmento 8, sob coordenadas 27°49'13.21"S e 52°54'38.25"O. O percurso do segmento é de 461,60 metros, sendo que o ponto final coincide com o ponto onde o Rio Sarandi sai da área urbana determinada pela legislação municipal pertinente.

Quanto ao atendimento do segmento proposto dentro dos critérios para definição de área urbana consolidada foi realizado o check list a seguir, elaborado de acordo com a legislação pertinente já citada, englobando apenas a margem direita do Rio Sarandi, tendo em consideração que a margem esquerda não está dentro da área urbana aprovada por lei.

*Tabela 15 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

<b>Critérios para determinação de área urbana consolidada</b>		
a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;		✓
b) dispor de sistema viário implantado;		✗
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;		✗
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;		✗
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:		
1	Drenagem de águas pluviais;	✗
2	Esgotamento sanitário;	✗
3	Abastecimento de água potável;	✗
4	Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;	✗
5	Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✗

Frente à Tabela 15 apresentada, é possível concluir que o segmento em questão não se caracteriza como área urbana consolidada pois não atende aos requisitos mínimos da legislação pertinente para enquadramento como área urbana consolidada.

*Quanto a fauna e a flora:*

O segmento 9 apresenta as características de margem de rios em área rural, vegetação degradada, mas não apresenta uso residencial, ou de atividades comerciais e industriais. Os usos são de lazer e de criação de animais.

Mesmo se tratando de área parcialmente rural e área urbana com características de áreas rurais, a mata ciliar é muito inferior à determinada pela legislação, ocorrendo em 37,70% da área vegetação nativa.

A imagem a seguir, proveniente do levantamento aerofotogramétrico do Rio Sarandi, demonstra a situação citada, onde é possível observar que a faixa de mata ciliar na margem direita é muito inferior à da margem esquerda, e até mesmo, inexistente em alguns pontos das margens do Rio Sarandi.

*Figura 109 – Vista geral do segmento 9 (levantamento aerofotogramétrico)*



*Figura 110 – Vista da ausência da vegetação ciliar no segmento 9*



*Figura 111 – Vista da ausência da vegetação ciliar no segmento 9*



**Quanto aos efeitos da antropização:**

Na área do segmento 8, não há canalização do corpo hídrico e também não há obras de arte. O início do segmento coincide com o trecho final do desvio do Rio Sarandi.

A vegetação original foi totalmente impactada e suprimida, restando uma faixa de mata ciliar reduzida a poucos indivíduos. O uso na margem direita do segmento 9 se dá pelo pastoreio de gado bovino e ovino.

**Quanto resíduos sólidos:**

Não foram identificados pontos de lançamento de esgotos ou acúmulo de resíduos sólidos nesse segmento.

**Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:**

Existe um ponto na área, que coincide com a área sem vegetação ciliar na margem, onde o barranco da calha do rio tem altura superior a 2,0 metros e onde está ocorrendo tanto a situação de erosão pelo desbarrancamento da margem, como assoreamento em função da erosão.

*Figura 112 – Vista da ausência da vegetação ciliar no segmento 9*



Quanto a nascentes e pontos de confluência:

Não há entrada de nascentes ou de outros cursos d'água na área do segmento 9.

Situação econômica:

No segmento 9 do Rio Sarandi não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda.

### **8.11. Avaliação de impactos ambientais da área total de estudo**

Os capítulos anteriores promoveram a análise dos impactos associados à antropização, por segmento do corpo hídrico.

O objetivo deste capítulo é o de avaliar os impactos negativos e positivos das atividades antrópicas sobre o curso hídrico como um todo, e sobre a qualidade da água do mesmo, considerando a área urbana consolidada. Foram analisadas as atividades relacionadas ao longo do trabalho, como supressão da mata ciliar, pontos de canalização, interferências do uso para lançamento de esgotos e resíduos sólidos, etc.

Passivo ambiental é toda agressão que se praticou ou pratica contra o meio ambiente e passível de multas e indenizações pecuniárias em potencial. Frente ao todo exposto no presente diagnóstico, é possível considerar como passivo ambiental, o uso antrópico da faixa de preservação permanente, bem como a canalização do Rio, porém foram situações que foram ocorrendo ao longo do crescimento da cidade há várias décadas, e a canalização realizada em situação localizadas, foi necessária para contenção dos processos erosivos em função dos eventos climáticos já citados. Portanto, trata-se de uma situação consolidada e que não há meios econômica e ambientalmente viáveis para reabilitá-lo ou recuperá-lo a situação pretérita ou mais próximo possível da situação original.

Da área total de estudo, obteve-se um índice de cobertura com mata ciliar de 45,60%, porém nos segmentos os limites são de áreas com 20% e áreas superiores a 90% da área do segmento com vegetação nativa.

Para classificação das águas superficiais a normativa a seguir é a Resolução CONAMA 357/2005, sendo que essa define a qualidade do corpo hídrico em função dos usos pretendidos.

Como a bacia na qual o curso d'água em estudo está inserido, não possui ainda Plano de Bacia para fazer a determinação das classes dos corpos hídricos, para o Arroio Lambari, para fins da presente análise será arbitrado como Classe II considerando que o mesmo não perpassa comunidades indígenas nem unidades de conservação.

Para análise da qualidade da água, determinou-se realizar amostragem composta do curso d'água para os parâmetros relacionados. Assim foram realizadas análises do Arroio Lambari, à montante e à jusante da área urbana (área consolidada) os quais encontram-se expressos na Tabela 16 a seguir, visando comparar a qualidade atual do corpo hídrico com a Classe 2, ao qual o mesmo estaria incluído, e também a fim de se analisar, mesmo que de forma pontual, os efeitos da antropização sobre o curso d'água.

*Tabela 16 – Parâmetros analisados de montante e jusante para o Rio Sarandi*

<b>Parâmetros</b>	<b>Montante</b>	<b>Jusante</b>	<b>Unidade</b>	<b>Padrão CONAMA</b>
Cor Verdadeira	8,00	<6,00	Pt-Co/L	75,00
DBO <sub>5</sub>	<1,30	4,52	mg/L	Até 5,0
Fósforo Total	<0,019	<0,019	mg P/L	Até 0,05 <sup>1</sup>
Nitrogênio Amoniacal	<0,11	<0,11	mg/L	–
Turbidez	13,70	13,30	NTU	Até 100
Coliformes Termotolerantes	20,00	500,00	UFC/100mL	1.000 <sup>2</sup>

Os padrões apresentados na Tabela anterior estão determinados no Art. 15 da Resolução CONAMA 357/2005. As análises foram realizadas com amostragem composta, frascos devidamente apropriados para o tipo de parâmetro a ser analisado, e o envio para Laboratório foi realizado com conservação das amostras em gelo.

Observa-se da análise da tabela de resultados que os valores em sua maioria ficam dentro dos limites para classificação da Classe 2, porém para o parâmetro de coliformes termotolerantes os valores são consideravelmente superiores. No geral, embora não haja

<sup>1</sup> Padrão para ambiente intermediários, não existe padrão para ambientes lóticos

<sup>2</sup> Serve apenas como referência o valor porque a legislação determina “não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;

grande alteração na qualidade, percebe-se que há variação da qualidade entre o ponto antes da cidade e o ponto depois da área urbana consolidada.

## 9. CONCLUSÃO

O estudo como um todo levou em consideração a situação fática atual, quanto à área urbana consolidada, os usos do solo, impermeabilização e canalização do curso hídrico.

Foram identificados os usos da faixa marginal ao curso d'água em ambos os lados do Rio Sarandi, o qual gerou o mapa apresentado na Prancha 03.

O presente estudo busca duas conclusões principais, que estão relacionadas à canalização do corpo hídrico, ocorrência e necessidade desta, e quanto à determinação da faixa de preservação permanente na faixa marginal do curso hídrico em área urbana consolidada.

Obteve-se no estudo, como conclusão que a vegetação ciliar da área originalmente determinada como de preservação permanente foi suprimida em alguns pontos onde a ocupação antrópica ocorreu de forma mais intensiva e nesse caso, não há forma de se recompor a mata ciliar à situação original ou mais próxima dela possível.

---

Paulo Rogério Fortes

Engenheiro Civil

CREA-RS 230442

---

Patrícia Fortes Signor  
Engenheira Ambiental  
CREA-RS 224051

---

Kerly Vuelma  
Bióloga  
CRBio 81360/03-D

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, Marcio; CARDOSO, Adriana. Rios e cidades: uma longa e sinuosa história... **Rev. Ufmg**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 124-153, jul./dez. 2013. Semestral. Disponível em: [https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/05-rios-e-cidades-marcio-baptista-adriana-cardoso.pdf?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.com.br](https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/05-rios-e-cidades-marcio-baptista-adriana-cardoso.pdf?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br). Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. **Lei** nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Altera as Leis nos 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília, DF, 30 dez. 2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm). Acesso em: 19 abr. 2022.

GHISLENI, Camilla. "**As cidades e seus rios no curso da história** " 08 Nov 2021. ArchDaily Brasil. Acessado 21 Abr 2022. <<https://www.archdaily.com.br/br/970590/as-cidades-e-seus-rios-no-curso-da-historia>> ISSN 0719-8906

RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. (Org.). **Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea**. 2022. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/u100-bh-varzea>>. Acesso em: 19 abril 2022.

FABRICIO PEDRON (Rio Grande do Sul). Universidade Federal de Santa Maria (org.). **Solos do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www.ufsm.br/museus/msrs/unidade-de-solos/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. SISTEMA DE OUTORGA DE ÁGUA DO RIO GRANDE DO SUL (Org.). **SIG SIOUT**. 2022. Disponível em: <<http://www.siout.rs.gov.br/sig/>>. Acesso em: 18 de abril de 2022.

STRECK, Edemar Valdir et al. Solos do Rio Grande do Sul. 2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222 p.

## 10. PROPOSIÇÃO DAS FAIXAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A realização do Diagnóstico Socioambiental buscou avaliar as condições de ocupação das margens do Rio Sarandi, e a atividade de canalização do curso hídrico. Sabe-se que ao longo de décadas o município sofreu com eventos de enxurradas e alagamentos que ocorriam em função de precipitações intensas ou prolongadas, e o poder público municipal sempre buscou realizar obras e estudos visando minimizar os efeitos de tais eventos.

No estudo das condições de ocupação de cada segmento, foram analisadas quanto à possibilidade de realização de obra de canalização e seus impactos associados, e ainda quanto à necessidade de se estabelecer a recuperação da faixa de APP do curso hídrico em questão, visto que grande parte dos imóveis lindeiros já encontram-se ocupados inclusive com edificações residenciais.

A **restauração** é a restituição de um ecossistema, de uma área ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original. A restauração da faixa ciliar nas margens do Rio Sarandi no segmento em estudo é uma condição praticamente inatingível, considerando que necessitam ser empreendidos grandes esforços e muitos recursos, sendo que essa situação traz também grandes impactos ambientais em função das obras de demolição. Além disso, tem-se que o município perderia grande parte de sua área central, caso fosse necessário adequar às APPs à uma faixa de 30 metros para cada lado de todos os cursos d'água que escoam na área urbana consolidada da cidade de Rondinha.

Enquanto que a **recuperação** é conceituada como a restituição de um ecossistema, de uma área ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. As matas ciliares atuam como corredores ecológicos quando estão ligadas a fragmentos florestais próximos, proporcionando passagem aos animais, o que também facilita a disseminação de sementes.

Porém, a recuperação da APP no Rio Sarandi na área urbana de Rondinha, só teria essa função caso fosse possível fazer essa ligação com fragmentos florestais, assim a análise buscou determinar em quais segmentos essa situação seria possível.

A reconstituição da mata ciliar em uma faixa de 30 metros ao longo de todo rio é uma situação inatingível, como já citado anteriormente, porque desprende de esforços imensos, e o impacto de uma ação desse tipo no município seria imensurável.

Assim os segmentos em que há fragmentos de vegetação que possam ser mantidos como corredores ecológicos, serão mantidos, mesmo que em faixa menores que a determinada por legislação atual.

Nas áreas antropizadas e afastadas de fragmentos florestais não é recomendável criar esse tipo de ambiente isolado no meio da cidade. Além disso, uma das importâncias das matas ciliares, é de que as raízes da vegetação formam um emaranhado, uma rede que fixa o solo e mantém as margens estáveis, porém foi visto ao longo de todo o trecho que essa situação não está ocorrendo dessa forma, sendo que o rio está escavando o solo sob as raízes, muito em função do tipo de solo e da pouca profundidade de solo sobre a camada de rochas, e promovendo arraste de galhos e troncos.

Para a flora, a implantação de pequenos espaços de APP na área urbana não promove a qualidade e diversidade que se espera dessas áreas, porque o isolamento dessas não permite o fluxo gênico, e dessa forma não é garantido o livre deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal. Há ainda que se considerar que a faixa ciliar de vegetação formada em um imóvel isolado entre outros onde já há construções na margem do rio, que essa vegetação estará delimitada por cercas, dificultando ainda mais a instalação de fauna nativa – que é essencial também para a flora, pela necessidade de propagação de sementes e espécies.

Impactos negativos associados às matas de preservação fragmentadas são ainda maiores quando relacionados à fauna, ocorrendo menor diversidade, ecossistemas periféricos, táxon focal, qualidade da dieta de indivíduos isolados, risco de interação da fauna nativa com fauna doméstica, fragmentos naturais com plantas e animais distintos das áreas circunvizinhas. Outra possível consequência do processo de fragmentação que pode criar espécies raras ou mesmo, levá-las à extinção.

A diminuição das faixas de preservação permanente deverá ocorrer de forma a propor e regradar o uso dessas áreas, seguindo a legislação vigente.

A partir desse ponto, o Relatório apresenta a discussão quanto à faixa de preservação permanente a ser proposta para cada segmento, considerando a situação fática, e as condições de possibilidade de recuperação da APP em cada região e para cada lado da margem do rio, visto que a avaliação demonstrou situações diferentes para cada margem em alguns segmentos.

### **10.1. Quanto à proposição da faixa de preservação ao longo do segmento de estudo**

A definição da faixa de preservação deve ser realizada levando em consideração além da proteção dos recursos naturais, identificando áreas de risco, mas também as condições de vida e interesse social, proteção da população ribeirinha, quando existente, bem como proteção das condições de sanidade ambiental da cidade. Isso porque as cheias dos rios e enxurradas provocam além dos estragos físicos, proliferação de vetores e doenças.

A proposição de uma nova faixa de preservação permanente para cada segmento do rio está baseada na Legislação citada no início do Diagnóstico Socioambiental.

Somente poderá ser proposta diminuição da faixa de preservação permanente, em áreas que atendem aos critérios estabelecidos na Lei Federal nº 14.285 de 29 de dezembro de 2021, devidamente caracterizada como área urbana consolidada, dessa forma, para alguns segmentos, somente o lado da margem que atendem às condições descritas poderão ter nova proposta de faixa de preservação.

Nas áreas onde as faixas serão reduzidas, sendo que não haverá nenhum ponto que a faixa será reduzida a zero, mesmo com edificações muito próximas às margens do rio, poderá ser mantido o uso consolidado, permitindo apenas reformas do que estiver em cima da faixa de preservação, não sendo permitidos novos usos e sequer ampliações.

As constatações acerca da ocupação das áreas determinaram que não existem áreas de risco em uso, e, portanto, é possível manter o uso nas áreas consolidadas.

Prancha 03, em anexo ao presente diagnóstico, devidamente relacionada no início do item 8, apresenta as condições das áreas, localização das áreas consideradas como área urbana consolidada, e as novas faixas propostas de preservação permanente, que deverão passar pelo crivo do Conselho de Meio Ambiente, e da população do Município, através de

Audiência Pública, antes de passarem à votação na Câmara Municipal de Vereadores para aprovação da legislação que vai determinar essas áreas.

Para as construções, moradias, prédios e instalações inseridas na faixa de preservação determinada a partir da conclusão do estudo e elaboração de lei específica, até a data de início da vigência da lei a ser aprovada, poderá ser admitida sua regularização fundiária, e a partir de novas obras, será obrigatória a coleta e tratamento dos esgotos e adequado gerenciamento dos resíduos sólidos na faixa de preservação permanente e faixa não edificável proposta para cada trecho, sendo que as obras nos imóveis na área de estudo recomenda-se que devem passar por licenciamento ambiental visando a adequada fiscalização sobre as regulamentações de uso e ocupação das faixas de preservação permanente nas margens do Rio Sarandi na área urbana consolidada.

A forma de ocupação da faixa de preservação deverá ser exclusivamente com atividades de baixo impacto, seguindo a legislação vigente, que determinar a faixa de preservação e também obedecendo as condições de restrição para a faixa não edificável que poderá ser estabelecida como a mesma faixa de preservação, conforme proposto no presente estudo.

**Segmento 1:**

Quanto ao segmento 1, nenhuma das margens foi considerada como área urbana consolidada, vista que esse se encontra com faixa de 30 metros de APP devidamente preservada, portanto deverá permanecer com área de APP e faixa não edificável de 30 metros.

Essa área será mantida contígua com as áreas de vegetação ciliar à montante nas margens do Rio Sarandi, visando manter a função de corredor ecológico.

**Segmento 2:**

Para o segmento 2 foi caracterizada como área urbana consolidada apenas a margem esquerda do Rio Sarandi, e as condições de preservação das faixas ciliares demonstrou que a vegetação se encontra muito abaixo da área de 30 metros.

Para a margem direita, determinada como área urbana não consolidada, deverá ser mantida a faixa original de 30 metros, e essa área será mantida contígua com as áreas de

vegetação ciliar à montante nas margens do Rio Sarandi, visando manter a função de corredor ecológico.

Para a margem esquerda, considerando a faixa existente, concluímos ser possível manter uma faixa de preservação permanente e área não edificável, uma faixa mínima de 10 metros, com manutenção dos usos consolidados nas condições a serem determinadas para o uso.

**Segmento 3:**

O segmento 3 teve seu uso consolidado em ambas as margens, e portanto, será proposta nova faixa de preservação permanente considerando a situação fática de uso consolidado da área.

Para a margem esquerda, é proposto manter a faixa contígua com o segmento anterior de 10 metros.

Para a margem direita, serão duas faixas diferentes propostas, conforme demonstra o mapa de classificação das áreas urbanas ao longo da área de estudo:

– para o segmento 3, margem direita do início do segmento até o túnel de desvio do Rio Sarandi, uma faixa de 15 metros de largura, considerando que se trata de uma área vegetada e com grande declividade.

– para o segmento 3, margem direita do túnel de desvio do Rio Sarandi até o fim do segmento devidamente locado em planta com as coordenadas geográficas, uma faixa de 10 metros de largura.

**Segmento 4 e segmento 5:**

Considerando que a área encontra-se antropizada e atende aos requisitos para definição como área urbana consolidada, e considerando ainda que nesses segmentos existam edificações próximas da margem do rio, e que não há uma faixa ciliar relevante para proteção do curso hídrico e tampouco para formação de um corredor ecológico que possa servir para proteção da fauna e da flora, para o segmento em questão, propõe-se uma faixa de preservação permanente, que deve ser igual à faixa não edificável para o mesmo trecho, de 5,00 metros para cada lado do Rio Sarandi, sem que haja a necessidade de recuperação da vegetação nativa na faixa de preservação, do segmento 4.

A proposição da recuperação da faixa de preservação com uma formação de APP apenas nos imóveis desocupados em meio a área urbana, resulta numa vegetação descontinuada que não pode dar suporte para a preservação do recurso hídrico da forma que se pretende com uma mata ciliar, motivo pelo qual não se propõe para os trechos em questão esse tipo de recuperação.

A determinação da faixa de preservação proposta, como área passível de ocupação, e como área não edificável pretende garantir uma área livre próxima à margem do rio, e sendo obrigatória a proteção do nicho ecológico em questão, com a implantação de infraestrutura mínima de coleta e tratamento dos esgotos e adequado gerenciamento dos resíduos sólidos.

**Segmento 6:**

Quanto ao segmento 6, nenhuma das margens foi considerada como área urbana consolidada, visto que esse se encontra com faixa de 30 metros de APP devidamente preservada, e sem ocupação antrópica portanto deverá permanecer com área de APP e faixa não edificável de 30 metros.

Essa área será mantida contígua com as áreas de vegetação ciliar à jusante do segmento, visando manter a função de corredor ecológico.

**Segmento 7:**

Para o segmento 7 foi caracterizada como área urbana consolidada apenas a margem direta do Rio Sarandi.

Para a margem esquerda, determinada como área urbana não consolidada, deverá ser mantida a faixa original de 30 metros, e essa área será mantida contígua com as áreas de vegetação ciliar à montante e jusante do segmento nas margens do Rio Sarandi, visando manter a função de corredor ecológico.

Para a margem esquerda, as condições de preservação das faixas ciliares demonstrou que a vegetação se encontra muito abaixo da área de 30 metros, e se trata de área urbana consolidada, portanto, concluímos ser possível manter como área de preservação permanente e área não edificável, uma faixa mínima de 10 metros.

Nesse segmento a faixa de preservação proposta possui área de mata ciliar que deve ser mantida na faixa determinada.

**Segmento 8:**

A partir do segmento 8, devido ao rio ter uma largura superior a 10 metros, a área de preservação permanente original é de 50 metros de largura para cada lado do curso d'água.

Para o segmento 8 foi caracterizada como área urbana consolidada apenas a margem direita do Rio Sarandi.

Para a margem esquerda, portanto, determinada como área urbana não consolidada, deverá ser mantida a faixa original de 50 metros, e essa área será mantida contígua com as áreas de vegetação ciliar à montante nas margens do Rio Sarandi, visando manter a função de corredor ecológico.

Para a margem direita, considerando a situação topográfica da área e o uso consolidado, propõe-se a manutenção de uma faixa de preservação permanente e área não edificável de 15 metros, com manutenção dos usos consolidados nas condições a serem determinadas para o uso.

**Segmento 9:**

Quanto ao segmento 9, nenhuma das margens foi considerada como área urbana consolidada, mesmo que não haja uma faixa de mata ciliar preservada ao longo do segmento. Considerando que nesse trecho à jusante do segmento 8 anteriormente descrito, a largura do rio é superior a 10 metros, conforme citado no item anterior, a faixa de preservação a ser mantida nesse caso é de 50 metros.

**10.2. Quanto à atividade de canalização**

Considerando toda a extensão do Rio Sarandi analisada ao longo do presente estudo, após terem sido percorridos todas as margens do curso d'água, identificado o uso consolidado e as condições de preservação das matas ciliares do Rio Sarandi na área urbana determinada por legislação municipal, foi possível identificar a necessidade ou não de canalização do curso hídrico.

Quanto à canalização, é possível concluir que em vários segmentos, a canalização do Rio Sarandi não é uma necessidade.

Para o trecho do rio em estudo, recomenda-se a canalização dos segmentos 4 e 5 que são os mais impactados pela urbanização e que não possuem condições de recuperação da APP. Além disso a canalização nessa área não irá promover grandes alterações no meio, e também pouca alteração na vegetação remanescente, devendo serem preservados os exemplares de espécies imunes ao corte.

A proposta de canalização visa conter os processos erosivos, e também estabilização das margens e encostas do rio nesses segmentos citados, visto que esses processos impactam negativamente à jusante do rio. A canalização proporciona também ao poder público maior poder de monitorar e reger os processos de impactos negativos sobre o leito do rio, como lançamentos irregulares de esgotos e de resíduos sólidos.

Quanto aos fatores bióticos, há impactos negativos sobre a flora advindos da execução da canalização, porém estes são impactos baixos porque a APP do rio já foi devastada e atualmente restam poucos remanescentes arbóreos em áreas isoladas. Quanto à fauna silvestre, não foi identificada a presença de fauna, e considerando que não há áreas com mata nativa, não há espaço para a fauna se estabelecer. Por tratar-se de um corpo hídrico, deve-se avaliar impactos sobre a ictiofauna. Foi identificado através de outros estudos a presença dessa fauna no curso d'água não sendo determinado em que ponto foram avistados, porém o leito do rio não será modificado, apenas murado nas laterais, portanto a canalização da forma proposta não produz efeitos negativos significantes sobre esse “nicho ecológico”, visto se tratar de uma pequena porção do rio que já é amplamente impactada.

O Município de Rondinha dispõe de estudos hidrológicos realizados pelo Engenheiro Civil Miguel Ângelo Gonçalves, citado e referenciado no presente diagnóstico, que determina a largura ideal de cada curso hídrico em área urbana. Dessa forma, para propor a estrutura mínima do muro da canalização a ser implantada, o projeto deveria seguir também essa informação e ser igual ou superior a largura mínima necessária para a vazão máxima do rio em períodos de cheia.

Quanto aos impactos socioeconômicos a implantação da canalização e regularização das áreas já canalizadas, traz muitos impactos positivos à cidade, seja pela obra em si, que movimentava a economia pelo comércio do material, bem como pela necessidade de mão-de-

obra no setor da construção civil. Há ainda a oportunidade de melhor aproveitamento dos imóveis que margeiam o rio e já não possuem áreas de proteção preservadas com mata ciliar.

## **11. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS**

Este capítulo tem o objetivo de orientar a administração municipal executora do projeto de canalização e fiscalizadora das ocupações na faixa de preservação permanente do Rio Sarandi, na realização de ações que são importantes para que a atividade atinja os objetivos propostos e que haja prevenção quanto possíveis problemas que venham a ocorrer decorrentes das ações provenientes da obra.

- Quanto ao lançamento de esgoto no rio:

Visando evitar a continuidade de ações que sejam prejudiciais à qualidade do Rio Sarandi, recomenda-se que sejam fiscalizados todos os imóveis lindeiros quanto à existência ou não de sistemas individuais de tratamento de esgoto sanitário (tanque séptico + filtro anaeróbio), e quanto aos imóveis a serem ocupados em função da diminuição da faixa de preservação, realizar o licenciamento das obras, com ênfase nos controles de poluição citados.

Caso seja identificada a existência, deverá ser cobrada ou monitorada a adequada manutenção desses sistemas, que devem receber limpeza pela remoção de lodo anual ou bianual (dependendo do projeto).

Os imóveis localizados nas regiões atendidas pela rede coletora de esgotos, devem estar devidamente conectados à rede.

Nos imóveis que não houver sistemas individuais para tratamento do esgoto sanitário, recomenda-se a obrigatoriedade de instalação imediata desses componentes. E ainda, mesmo as residências que não lançam esgotos diretamente no rio, não tendo tratamento individual de esgoto, considera-se que o lançamento deva estar ocorrendo em poços sumidouros, que pode estar afetando diretamente as águas subterrâneas.

Recomenda-se que o município estabeleça a infraestrutura mínima adequada para uso dos imóveis lindeiros ao curso d'água visando a proteção do mesmo, devendo ser analisado

individualmente as propostas de canalização e uso da faixa de preservação, e implantação dos sistemas de proteção ambiental (tratamento de esgotos) de acordo com o que for estabelecido como obrigatório pelo setor de engenharia e setor de meio ambiente do município, seguindo a legislação municipal, estadual e federal vigente concernente ao tema.

O município poderá determinar espaços que devem ser mantidos livres para o acesso de máquinas ao rio para limpeza e desobstrução dos pontos de assoreamento, mesmo que essa necessidade deverá ocorrer com menor frequência após as ações de canalização visto a minimização dos processos erosivos na margem do rio.

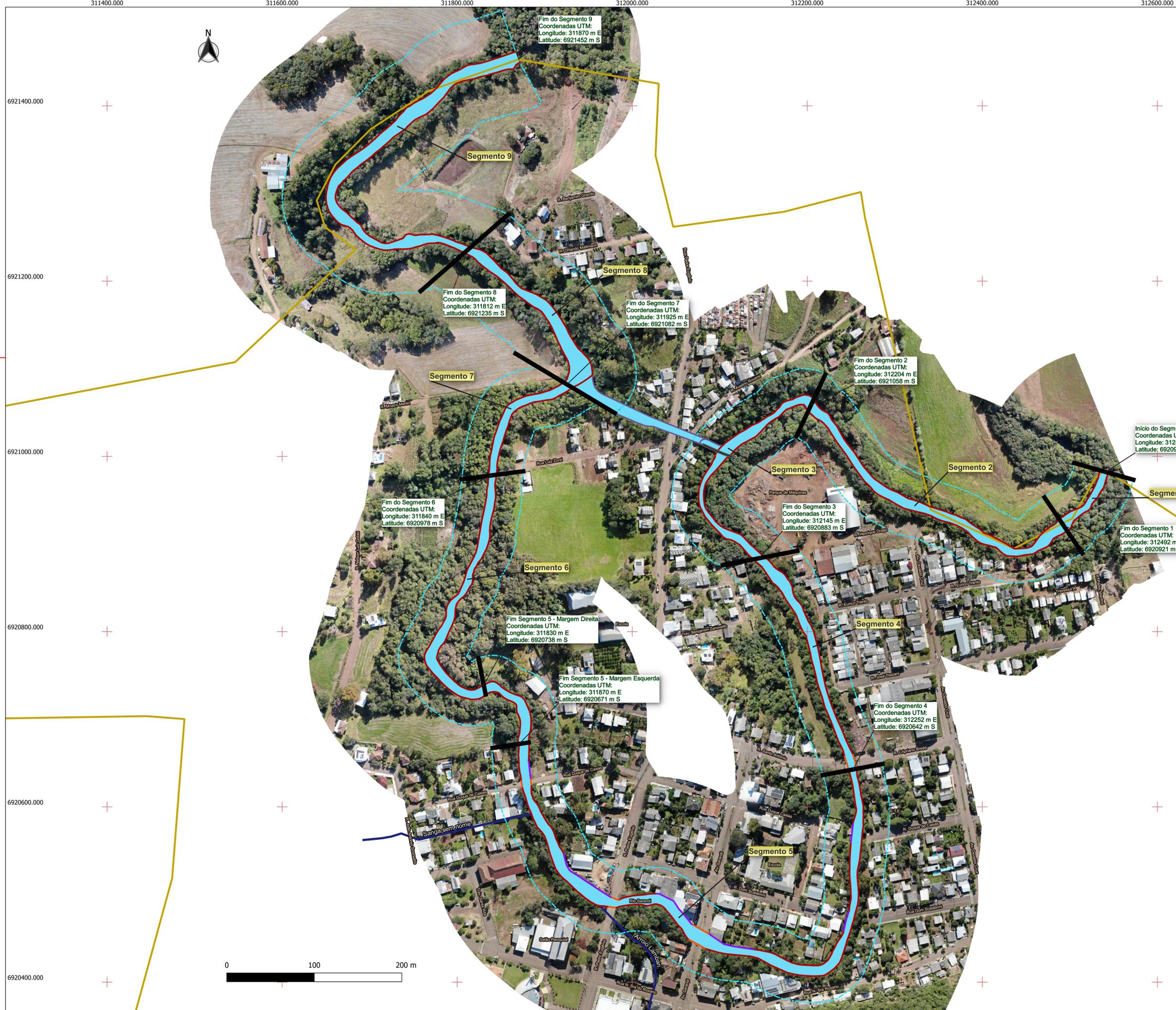
---

Paulo Rogério Fortes  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442

---

Patrícia Fortes Signor  
Engenheira Ambiental  
CREA-RS 224051

## AUDIENCIA PÚBLICA



Fim do Segmento 9  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311870 m E  
 Latitude: 6921452 m S

Fim do Segmento 8  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311812 m E  
 Latitude: 6921235 m S

Fim do Segmento 7  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311925 m E  
 Latitude: 6921082 m S

Fim do Segmento 2  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 312204 m E  
 Latitude: 6921058 m S

Início do Segmento 1  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 312540 m E  
 Latitude: 6920982 m S

Fim do Segmento 6  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311840 m E  
 Latitude: 6920978 m S

Fim do Segmento 3  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 312145 m E  
 Latitude: 6920883 m S

Fim do Segmento 1  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 312492 m E  
 Latitude: 6920921 m S

Fim Segmento 5 - Margem Direita  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311830 m E  
 Latitude: 6920738 m S

Fim Segmento 5 - Margem Esquerda  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311870 m E  
 Latitude: 6920671 m S

Fim do Segmento 4  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 312252 m E  
 Latitude: 6920642 m S

- Legenda**
- Divisão entre Segmentos
  - Desvio do Rio Sarandi - Barramento
  - Desvio do Rio Sarandi - Tunel/Canal
  - Rio Sarandi - Margem Natural
  - Rio Sarandi - Margem Murada
  - Pontes e/ou Galerias
  - Traçado do Perímetro Urbano
  - Área de Estudo - Faixa de 30 ou 50 m
  - Rio Sarandi - Leito do Curso Hídrico
  - Outros Cursos Hídricos

Prancha: **01**  
**MAPA GERAL DO RIO SARANDI**  
 Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gt.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Datum vertical: Imbituba-SC

**Natur**  
 Engenharia e Meio Ambiente  
 Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
 Fone: (54) 99917-2996  
 E-mail: fortes@natur.com.br  
 Site: www.natur.com.br

**Proprietário:**  
 MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

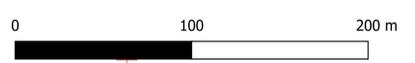
**Título:**  
 MAPA DO RIO SARANDI - SITUAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DO CURSO HÍDRICO

**Endereço:**  
 ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:2000      **Folha:** A1

**Data:** Jun/2022      **ART n°:** 11818015

**Responsável Técnico:**  
 PAULO ROGÉRIO FORTES  
 Engenheiro Civil  
 CREA-RS 230442



311400.000 311600.000 311800.000 312000.000 312200.000 312400.000 312600.000

6921400.000

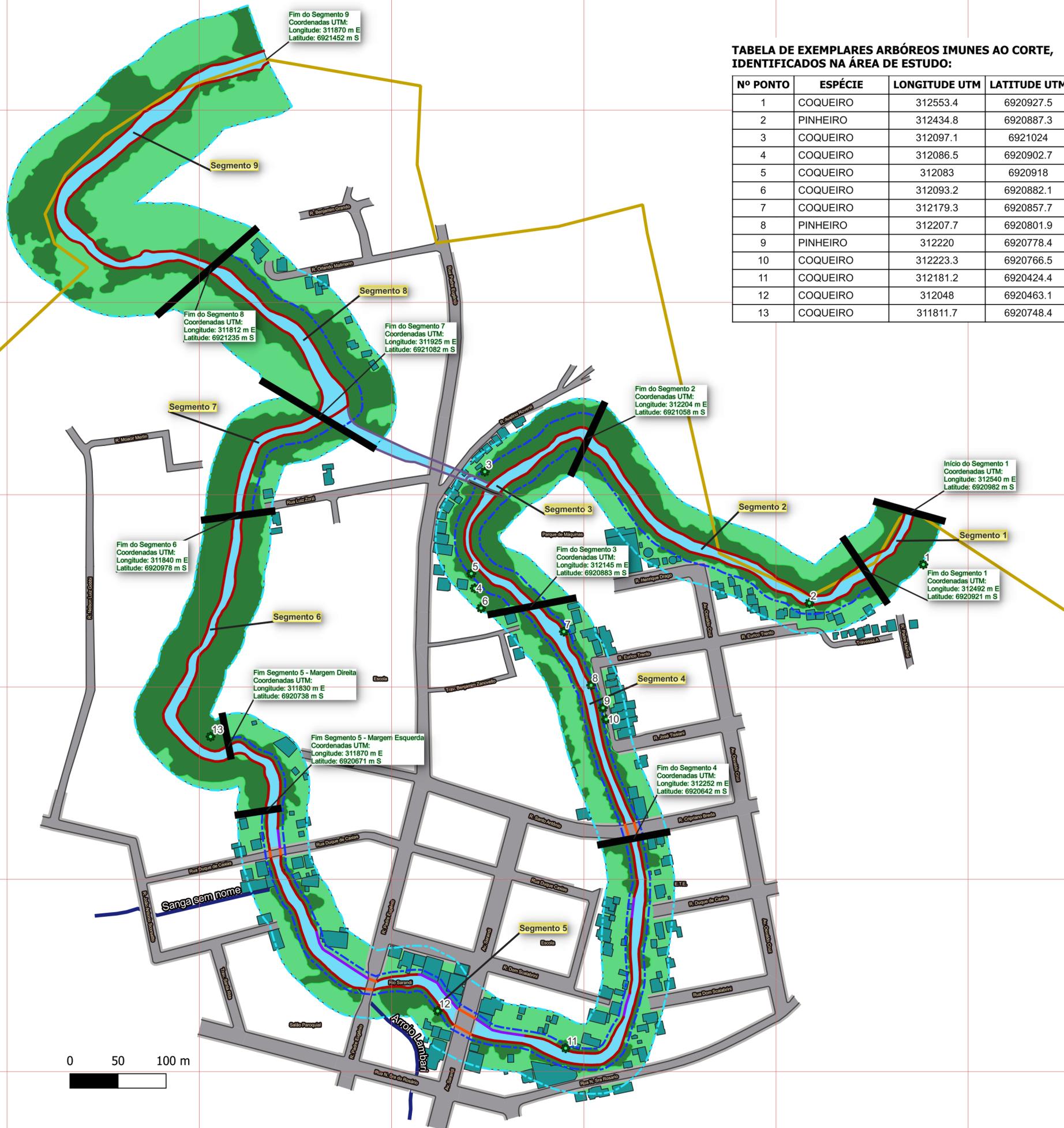
6921200.000

6921000.000

6920800.000

6920600.000

6920400.000



**TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS IMUNES AO CORTE, IDENTIFICADOS NA ÁREA DE ESTUDO:**

Nº PONTO	ESPÉCIE	LONGITUDE UTM	LATITUDE UTM
1	COQUEIRO	312553.4	6920927.5
2	PINHEIRO	312434.8	6920887.3
3	COQUEIRO	312097.1	6921024
4	COQUEIRO	312086.5	6920902.7
5	COQUEIRO	312083	6920918
6	COQUEIRO	312093.2	6920882.1
7	COQUEIRO	312179.3	6920857.7
8	PINHEIRO	312207.7	6920801.9
9	PINHEIRO	312220	6920778.4
10	COQUEIRO	312223.3	6920766.5
11	COQUEIRO	312181.2	6920424.4
12	COQUEIRO	312048	6920463.1
13	COQUEIRO	311811.7	6920748.4

**Legenda**

- Divisão entre Segmentos
- Desvio do Rio Sarandi - Barramento
- Desvio do Rio Sarandi - Tunel/Canal
- Rio Sarandi - Margem Natural
- Rio Sarandi - Margem Murada
- Rio Sarandi - Pontes e/ou Galerias
- Rio Sarandi - Leito do Curso Hídrico
- Faixa Não Edificável
- Traçado do Perímetro Urbano
- Área de Estudo - Faixa de 30 ou 50m
- Edificações Existentes na Área de Estudo
- Manchas de Mata Nativa
- Sistema Viário
- Outros Cursos Hídricos
- Áreas Permeáveis (Pátios, gramados, pomares, arbóreos e outros usos antropizados)
- Espécies Arbóreas Imunes ao Corte

Prancha: **02**  
**RIO SARANDI**  
**MAPA DE USO DO SOLO**

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Datum vertical: Imbituba-SC

Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
 Fone: (54) 99917-2906  
 E-mail: fortes@natura.com.br  
 Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
 MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

**Título:**  
 RIO SARANDI - MAPA DE USO DO SOLO AO LONGO DA FAIXA DE ESTUDO DE 30 E 50 METROS

**Endereço:**  
 ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:3.000      **Folha:** A2  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
 Engenheiro Civil  
 CREA-RS 230442



311400.000 311600.000 311800.000 312000.000 312200.000 312400.000 312600.000

6921400.000

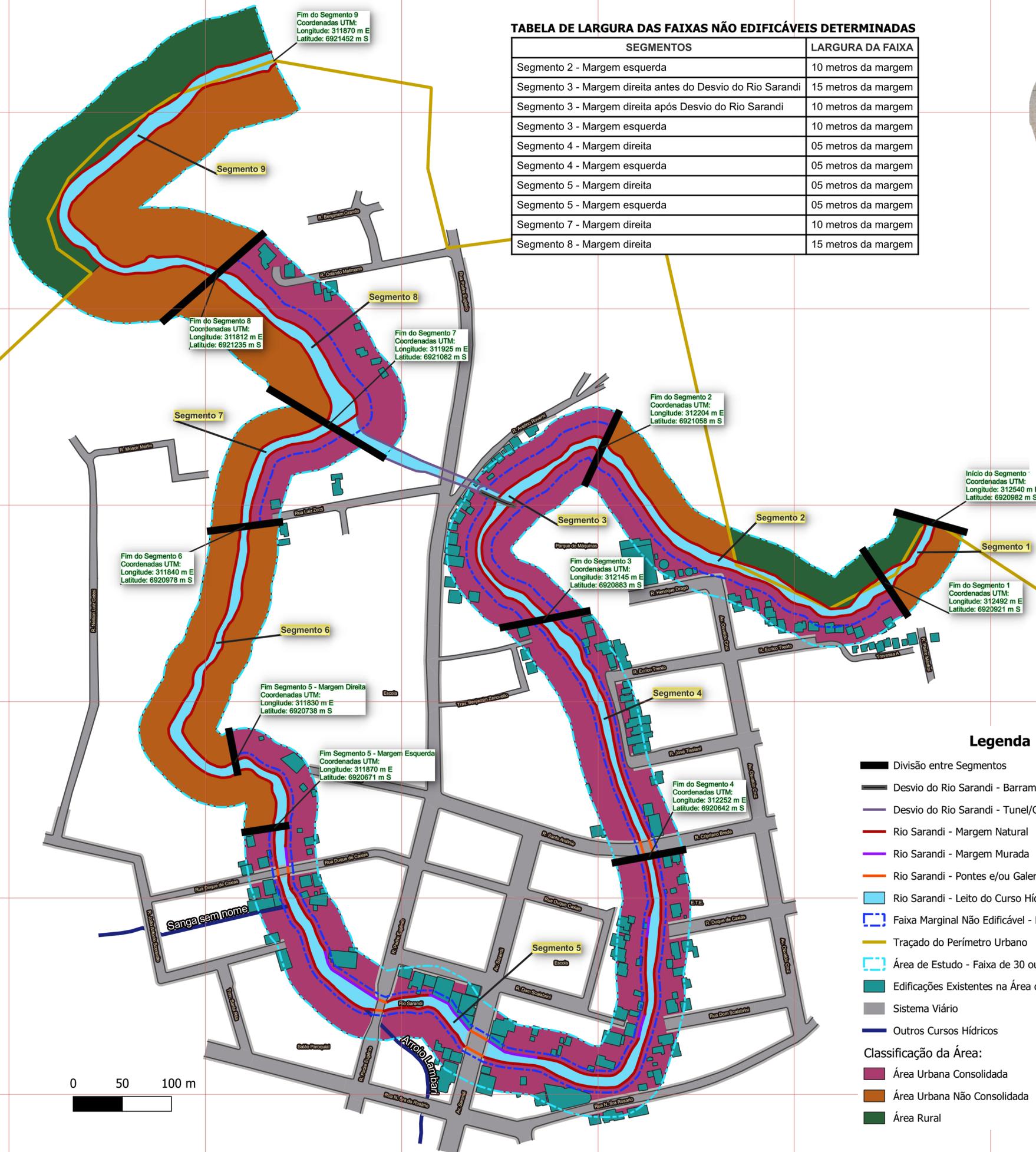
6921200.000

6921000.000

6920800.000

6920600.000

6920400.000

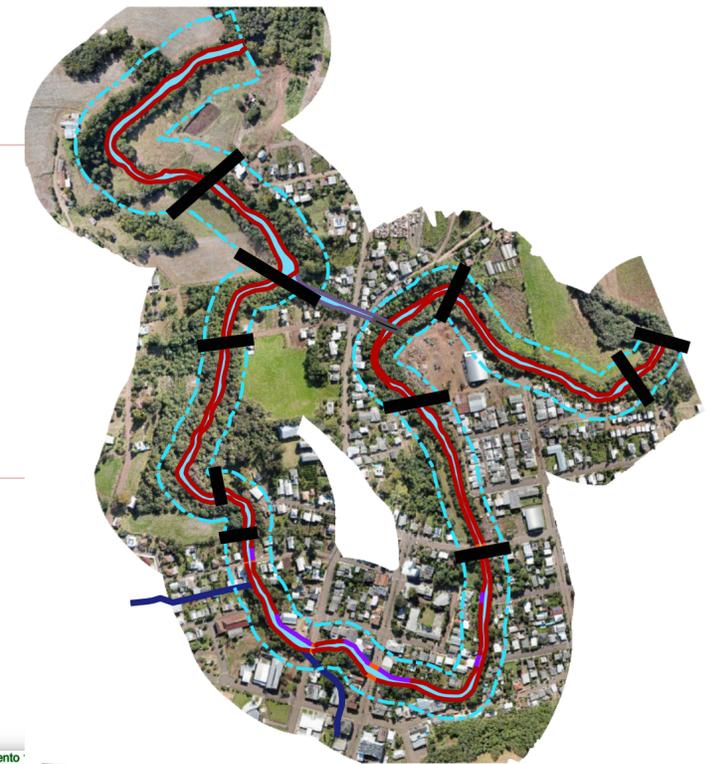


**TABELA DE LARGURA DAS FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DETERMINADAS**

SEGMENTOS	LARGURA DA FAIXA
Segmento 2 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita antes do Desvio do Rio Sarandi	15 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita após Desvio do Rio Sarandi	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 4 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 4 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 7 - Margem direita	10 metros da margem
Segmento 8 - Margem direita	15 metros da margem

**IMAGEM AÉREA DO CURSO HÍDRICO**

Escala: 1:8000



Fim do Segmento 6  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311840 m E  
Latitude: 6920978 m S

Segmento 7

Fim do Segmento 8  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311812 m E  
Latitude: 6921235 m S

Segmento 8

Fim do Segmento 7  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311925 m E  
Latitude: 6921082 m S

Fim do Segmento 2  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312204 m E  
Latitude: 6921058 m S

Segmento 3

Fim do Segmento 3  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312145 m E  
Latitude: 6920883 m S

Segmento 2

Início do Segmento  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312540 m E  
Latitude: 6920982 m S

Segmento 1

Fim do Segmento 1  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312492 m E  
Latitude: 6920921 m S

Segmento 6

Fim Segmento 5 - Margem Direita  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311830 m E  
Latitude: 6920738 m S

Fim Segmento 5 - Margem Esquerda  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311870 m E  
Latitude: 6920671 m S

Segmento 4

Fim do Segmento 4  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312252 m E  
Latitude: 6920642 m S

Segmento 5

0 50 100 m

**Legenda**

- Divisão entre Segmentos
  - Desvio do Rio Sarandi - Barramento
  - Desvio do Rio Sarandi - Tunel/Canal
  - Rio Sarandi - Margem Natural
  - Rio Sarandi - Margem Murada
  - Rio Sarandi - Pontes e/ou Galerias
  - Rio Sarandi - Leito do Curso Hídrico
  - Faixa Marginal Não Edificável - Largura cfe. Tabela
  - Traçado do Perímetro Urbano
  - Área de Estudo - Faixa de 30 ou 50m
  - Edificações Existentes na Área de Estudo
  - Sistema Viário
  - Outros Cursos Hídricos
- Classificação da Área:
- Área Urbana Consolidada
  - Área Urbana Não Consolidada
  - Área Rural

Prancha: **03**  
— RIO SARANDI —  
MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DAS  
ÁREAS URBANAS

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imbituba-SC



**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E  
FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DAS  
ÁREAS URBANAS AO LONGO DA ÁREA DE ESTUDO

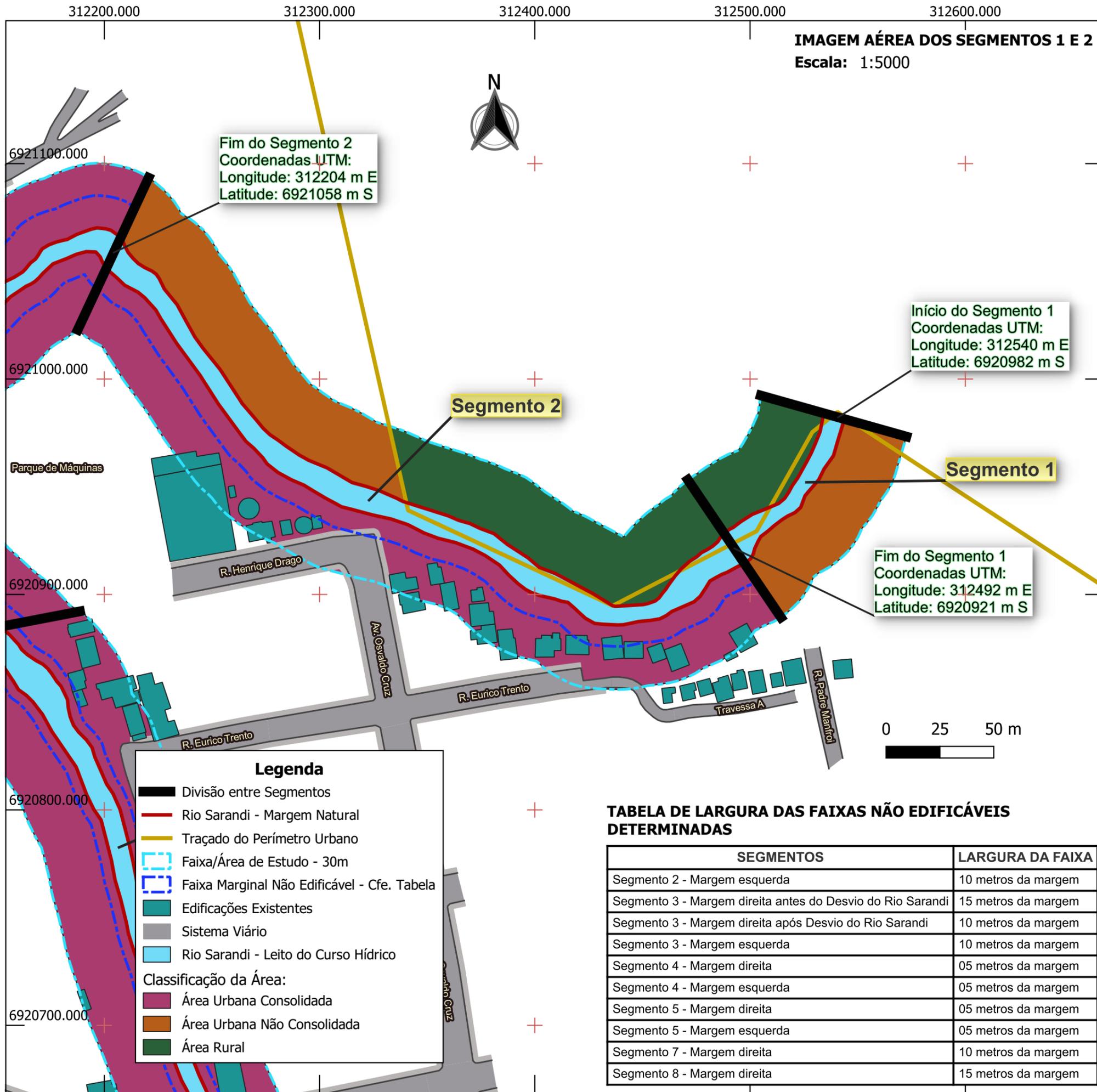
**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:3000      **Folha:** A2  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442

**IMAGEM AÉREA DOS SEGMENTOS 1 E 2**  
Escala: 1:5000



Fim do Segmento 2  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312204 m E  
Latitude: 6921058 m S

Início do Segmento 1  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312540 m E  
Latitude: 6920982 m S

Fim do Segmento 1  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 312492 m E  
Latitude: 6920921 m S

**Legenda**

- Divisão entre Segmentos
- Rio Sarandi - Margem Natural
- Traçado do Perímetro Urbano
- - - Faixa/Área de Estudo - 30m
- - - Faixa Marginal Não Edificável - Cfe. Tabela
- Edificações Existentes
- Sistema Viário
- Rio Sarandi - Leito do Curso Hídrico

**Classificação da Área:**

- Área Urbana Consolidada
- Área Urbana Não Consolidada
- Área Rural

**TABELA DE LARGURA DAS FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DETERMINADAS**

SEGMENTOS	LARGURA DA FAIXA
Segmento 2 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita antes do Desvio do Rio Sarandi	15 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita após Desvio do Rio Sarandi	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 4 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 4 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 7 - Margem direita	10 metros da margem
Segmento 8 - Margem direita	15 metros da margem

Prancha: **04**  
- RIO SARANDI -  
Mapa dos Segmentos 1 e 2

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imbituba-SC

Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
Fone: (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br  
Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

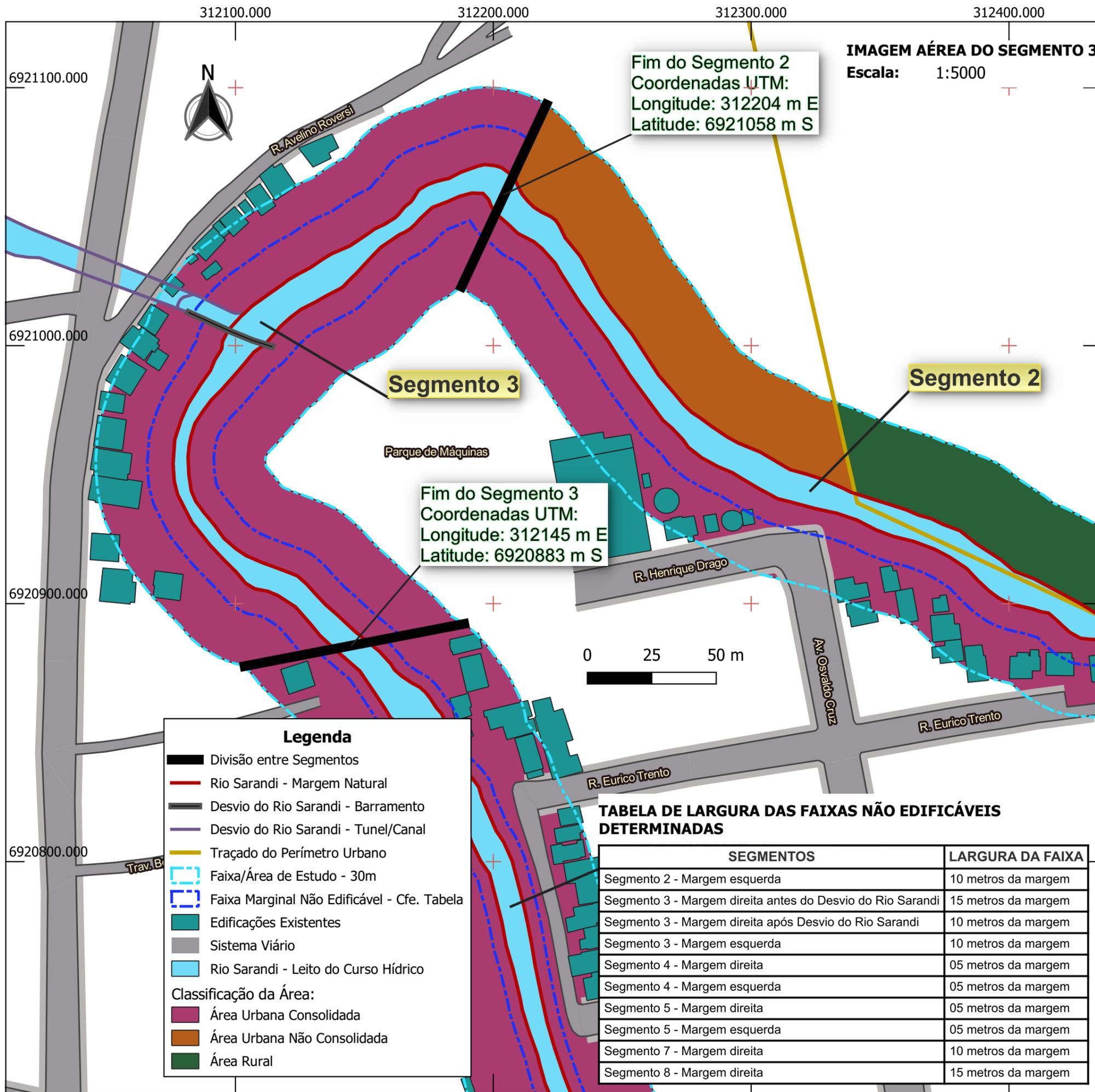
**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E  
FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DOS SEGMENTOS 1 E 2 COM  
DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1800      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**  
  
PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442



Prancha: **05**  
- RIO SARANDI -  
Mapa do Segmento 3

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imituba-SC

 Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
Fone: (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br  
Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E  
FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

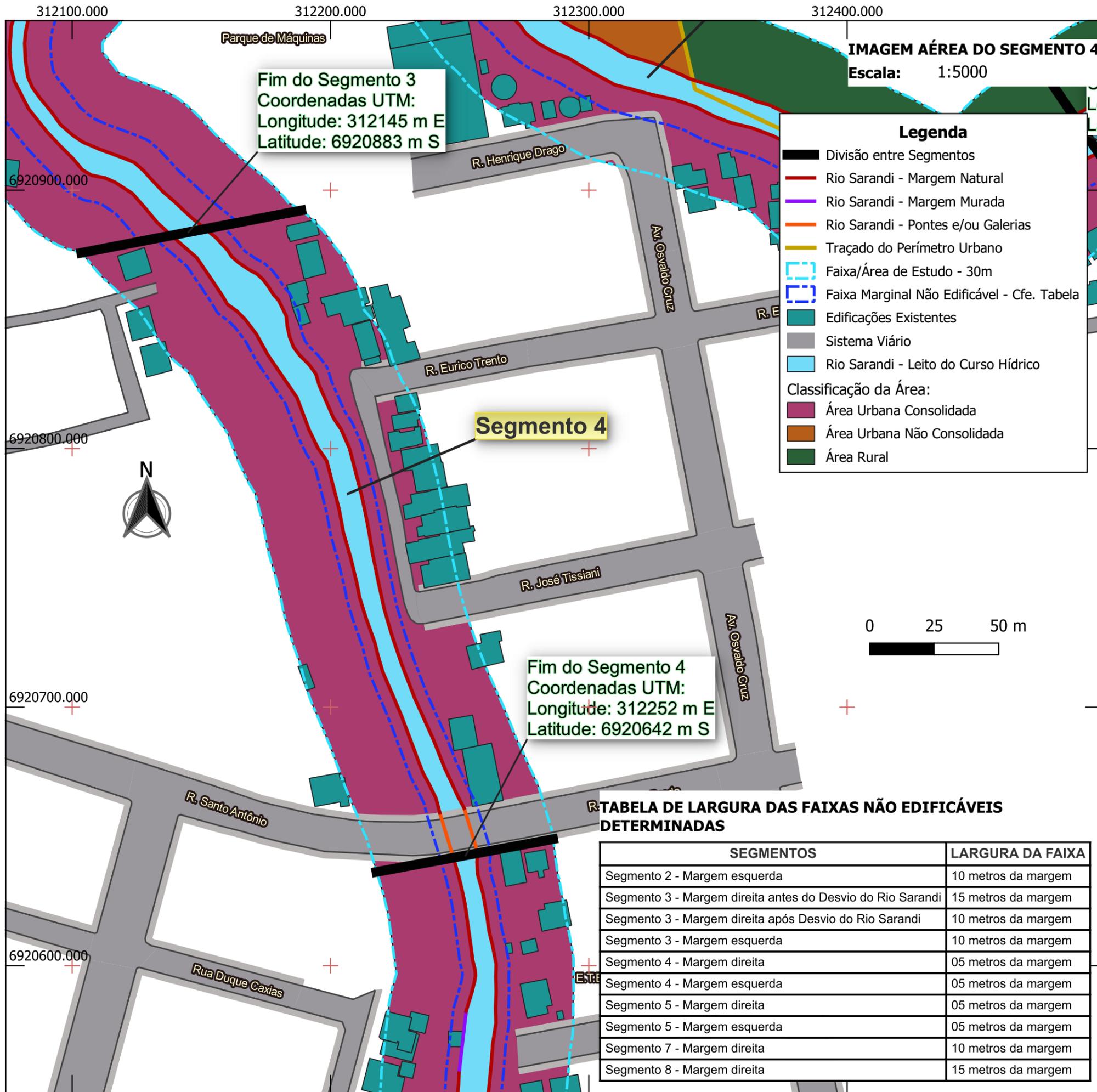
**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DO SEGMENTO 3 COM  
DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442



Prancha: **06**  
- RIO SARANDI -  
Mapa do Segmento 4

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imituba-SC



Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
Fone: (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br  
Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E  
FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DO SEGMENTO 4 COM  
DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL

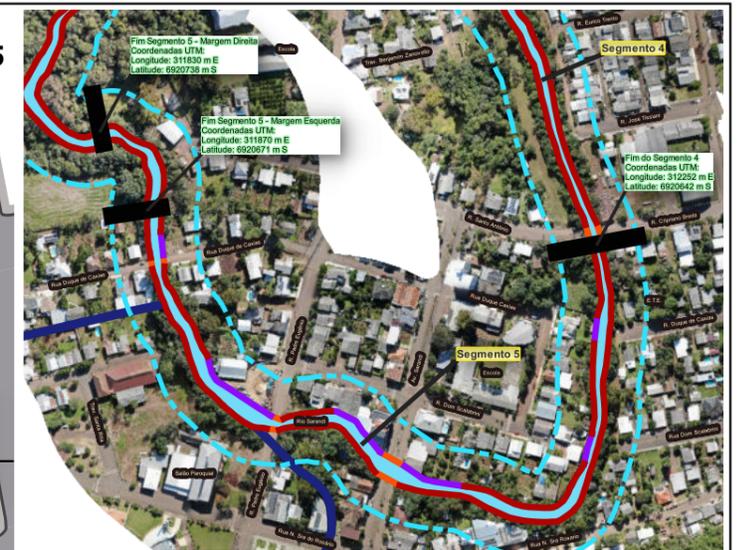
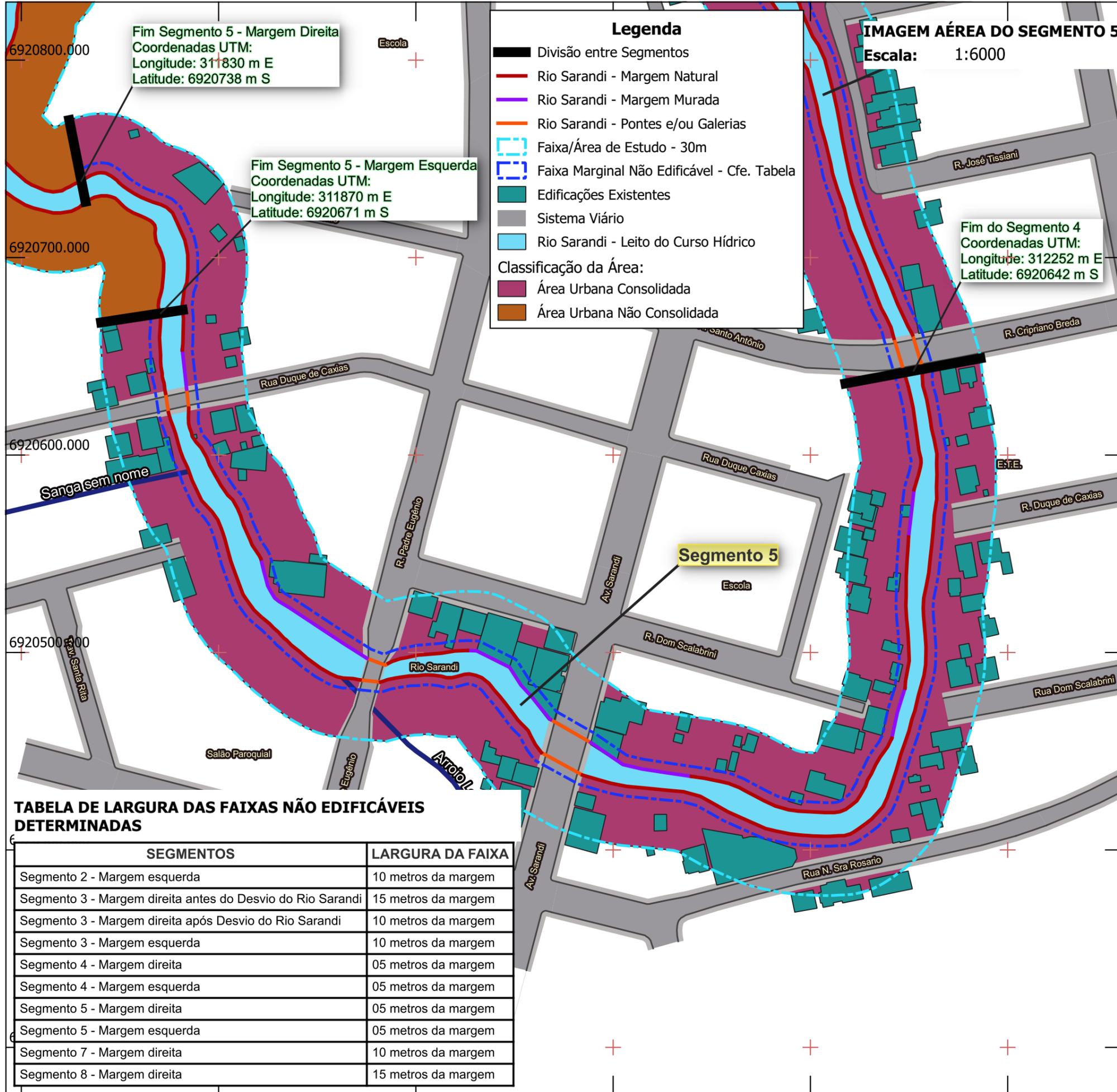
**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442

311800.000 311900.000 312000.000 312100.000 312200.000 312300.000



Prancha: **07**  
- RIO SARANDI -  
Mapa do Segmento 5

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imituba-SC



Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
Fone: (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br  
Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E  
FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

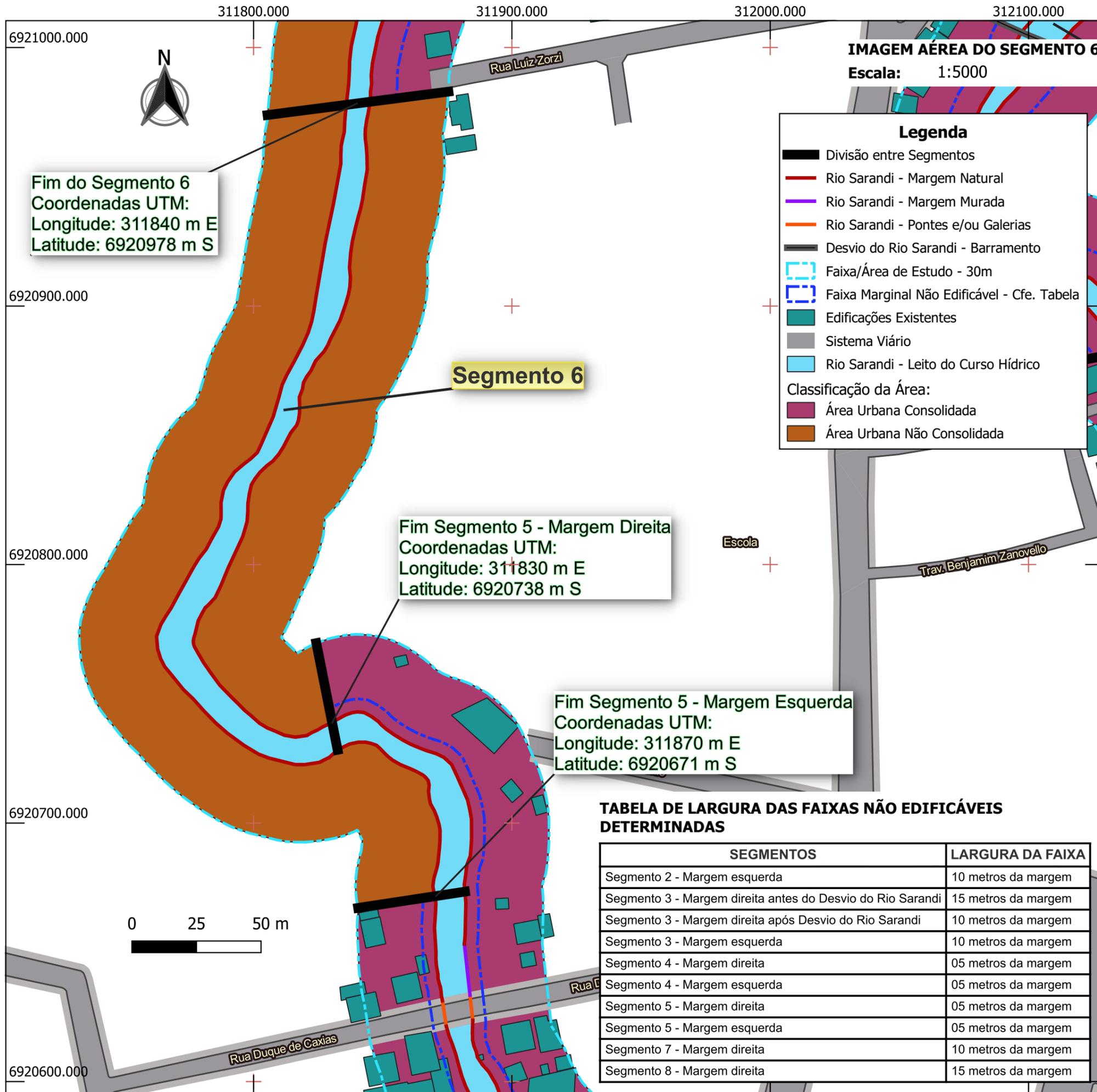
**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DO SEGMENTO 5 COM  
DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:2000      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442



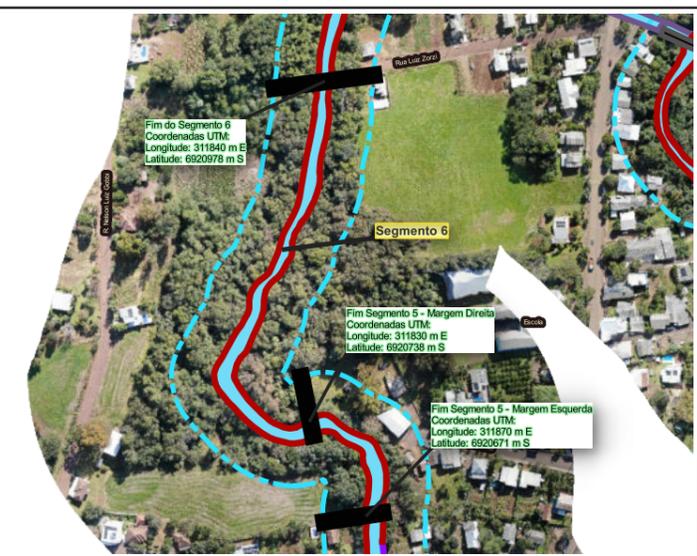
**IMAGEM AÉREA DO SEGMENTO 6**  
Escala: 1:5000

**Legenda**

- Divisão entre Segmentos
- Rio Sarandi - Margem Natural
- Rio Sarandi - Margem Murada
- Rio Sarandi - Pontes e/ou Galerias
- Desvio do Rio Sarandi - Barramento
- Faixa/Área de Estudo - 30m
- Faixa Marginal Não Edificável - Cfe. Tabela
- Edificações Existentes
- Sistema Viário
- Rio Sarandi - Leito do Curso Hídrico

**Classificação da Área:**

- Área Urbana Consolidada
- Área Urbana Não Consolidada



Prancha: **08**  
— RIO SARANDI —  
**Mapa do Segmento 6**

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imituba-SC

Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
Fone: (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br  
Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DO SEGMENTO 6 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**  
  
PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442

**Fim Segmento 5 - Margem Direita**  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311830 m E  
Latitude: 6920738 m S

**Fim Segmento 5 - Margem Esquerda**  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311870 m E  
Latitude: 6920671 m S

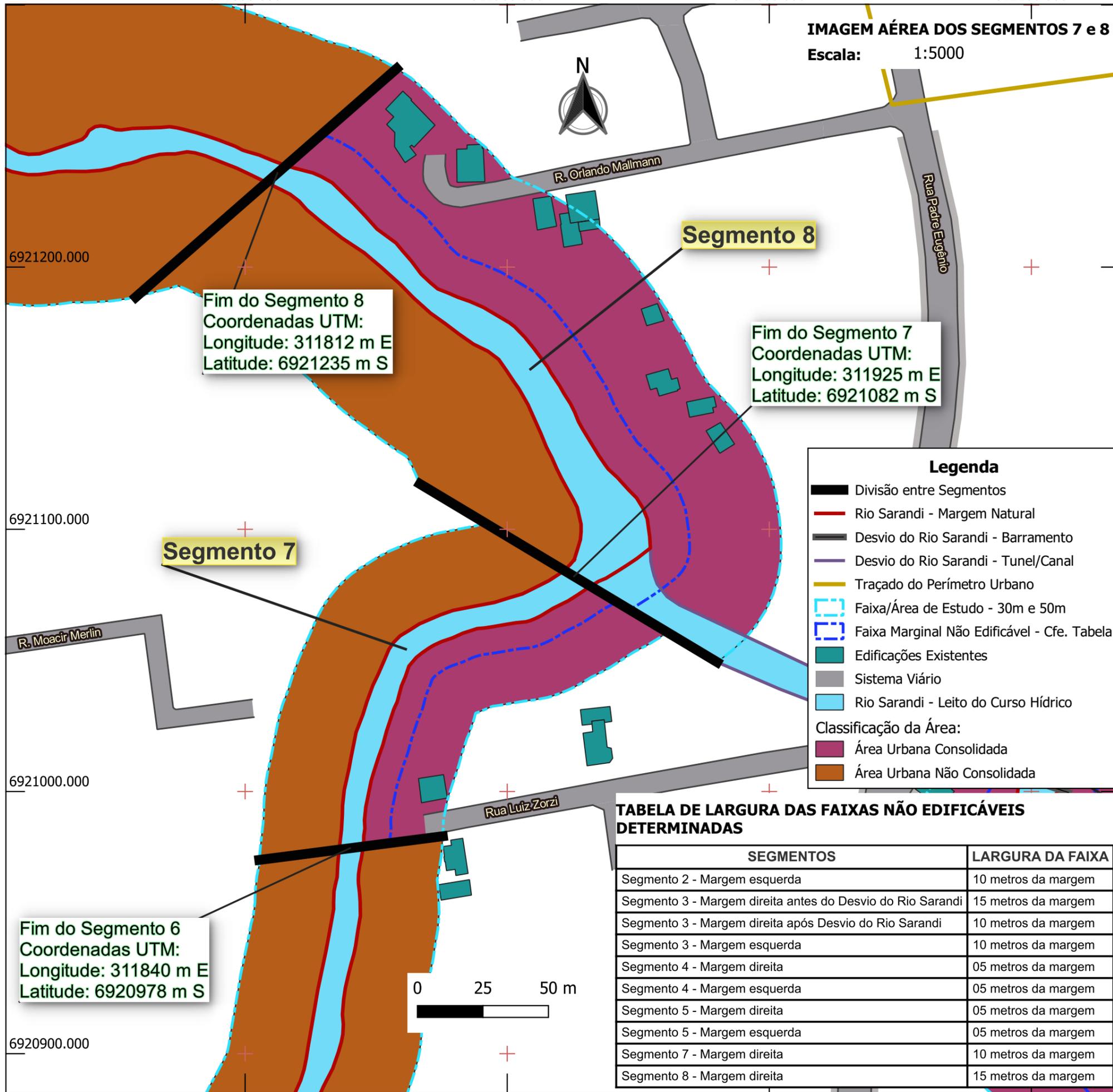
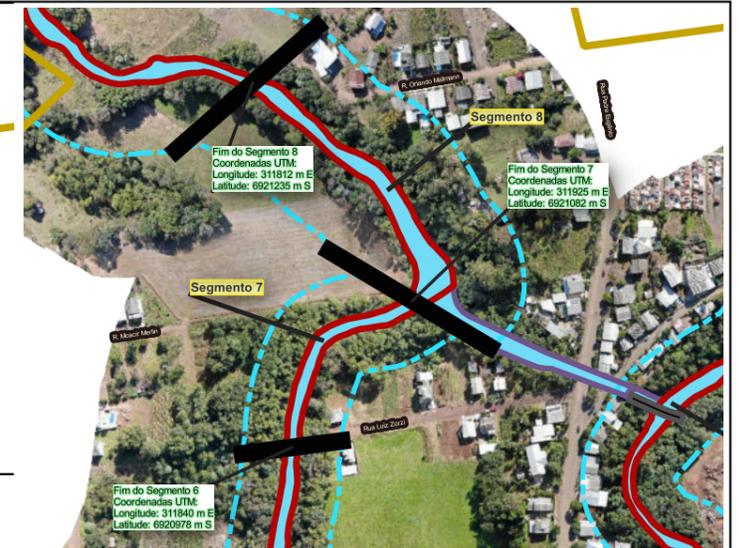
**TABELA DE LARGURA DAS FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DETERMINADAS**

SEGMENTOS	LARGURA DA FAIXA
Segmento 2 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita antes do Desvio do Rio Sarandi	15 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita após Desvio do Rio Sarandi	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 4 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 4 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 7 - Margem direita	10 metros da margem
Segmento 8 - Margem direita	15 metros da margem

6921300.000 311800.000 311900.000 312000.000 312100.000

**IMAGEM AÉREA DOS SEGMENTOS 7 e 8**

Escala: 1:5000



Fim do Segmento 8  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311812 m E  
Latitude: 6921235 m S

Fim do Segmento 7  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311925 m E  
Latitude: 6921082 m S

Fim do Segmento 6  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311840 m E  
Latitude: 6920978 m S

**Legenda**

- Divisão entre Segmentos
  - Rio Sarandi - Margem Natural
  - Desvio do Rio Sarandi - Barramento
  - Desvio do Rio Sarandi - Tunel/Canal
  - Traçado do Perímetro Urbano
  - Faixa/Área de Estudo - 30m e 50m
  - Faixa Marginal Não Edificável - Cfe. Tabela
  - Edificações Existentes
  - Sistema Viário
  - Rio Sarandi - Leito do Curso Hídrico
- Classificação da Área:
- Área Urbana Consolidada
  - Área Urbana Não Consolidada

**TABELA DE LARGURA DAS FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DETERMINADAS**

SEGMENTOS	LARGURA DA FAIXA
Segmento 2 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita antes do Desvio do Rio Sarandi	15 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita após Desvio do Rio Sarandi	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 4 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 4 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 7 - Margem direita	10 metros da margem
Segmento 8 - Margem direita	15 metros da margem

Prancha: **09**  
- RIO SARANDI -  
Mapa dos Segmentos 7 e 8

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imituba-SC

Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
Fone: (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br  
Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E  
FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

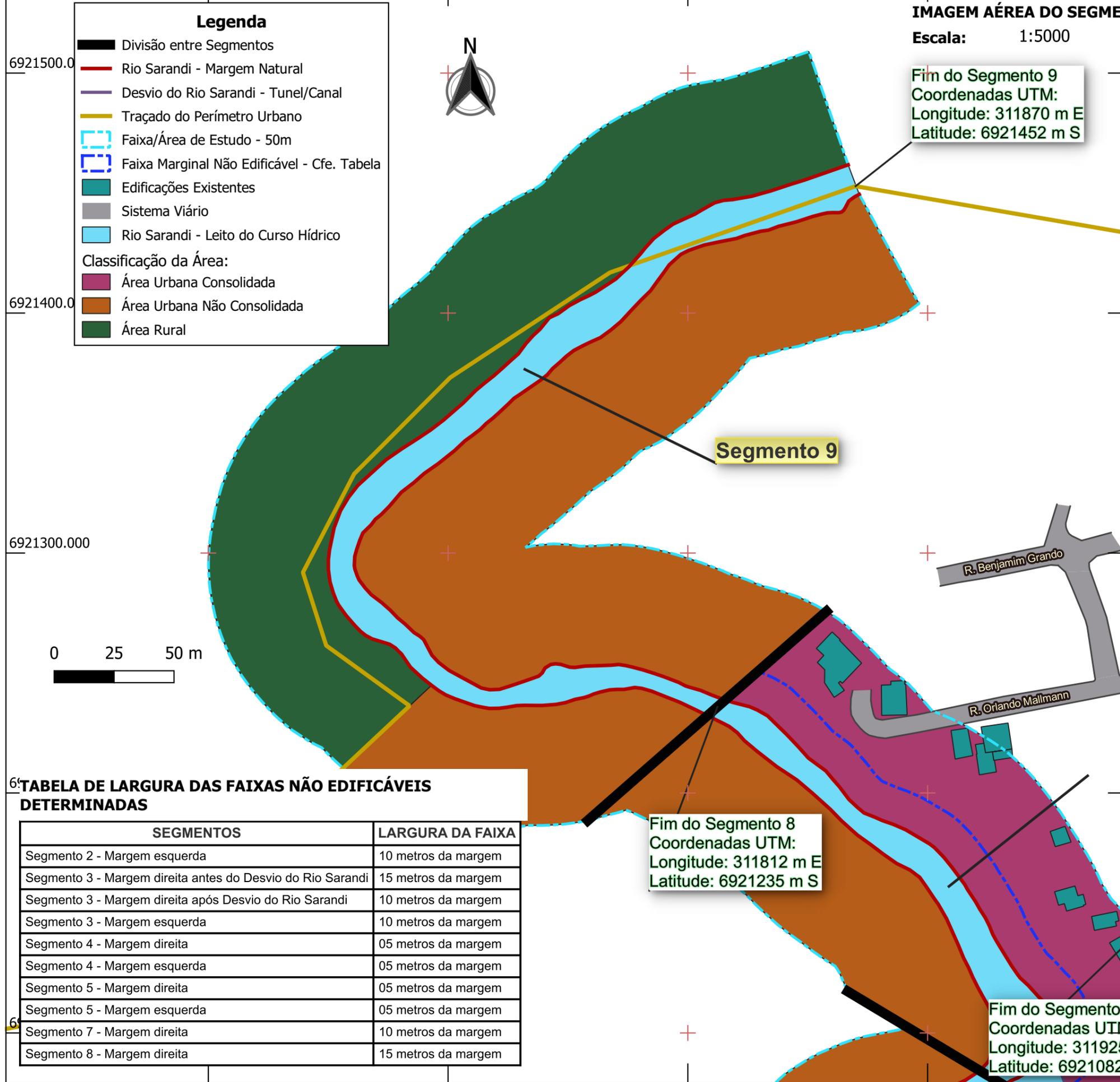
**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DO SEGMENTO 7 E 8 COM  
DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**  
  
PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442

311600.000      311700.000      311800.000      311900.000

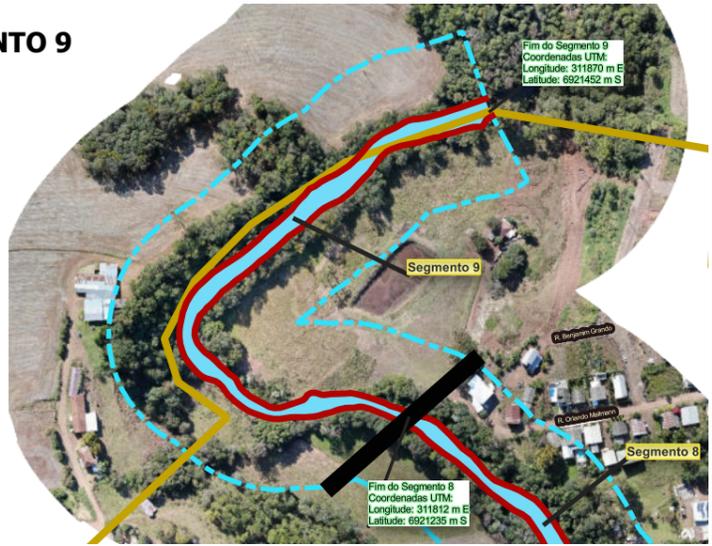


**Legenda**

- Divisão entre Segmentos
- Rio Sarandi - Margem Natural
- Desvio do Rio Sarandi - Tunnel/Canal
- Traçado do Perímetro Urbano
- - - Faixa/Área de Estudo - 50m
- - - Faixa Marginal Não Edificável - Cfe. Tabela
- Edificações Existentes
- Sistema Viário
- Rio Sarandi - Leito do Curso Hídrico

**Classificação da Área:**

- Área Urbana Consolidada
- Área Urbana Não Consolidada
- Área Rural



**IMAGEM AÉREA DO SEGMENTO 9**  
Escala: 1:5000

Fim do Segmento 9  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311870 m E  
Latitude: 6921452 m S

Prancha: **10**  
- RIO SARANDI -  
Mapa do Segmento 9

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
Datum horizontal: SIRGAS-2000  
Datum vertical: Imituba-SC

Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
Fone: (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br  
Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E  
FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DO RIO SARANDI

**Título:**  
RIO SARANDI - MAPA DO SEGMENTO 9 COM  
DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1650      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442

**TABELA DE LARGURA DAS FAIXAS NÃO EDIFICÁVEIS DETERMINADAS**

SEGMENTOS	LARGURA DA FAIXA
Segmento 2 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita antes do Desvio do Rio Sarandi	15 metros da margem
Segmento 3 - Margem direita após Desvio do Rio Sarandi	10 metros da margem
Segmento 3 - Margem esquerda	10 metros da margem
Segmento 4 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 4 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem direita	05 metros da margem
Segmento 5 - Margem esquerda	05 metros da margem
Segmento 7 - Margem direita	10 metros da margem
Segmento 8 - Margem direita	15 metros da margem

Fim do Segmento 8  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311812 m E  
Latitude: 6921235 m S

Fim do Segmento 9  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311925 m E  
Latitude: 6921082 m S

# **DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL**

---

## **RELATÓRIO TÉCNICO** **RONDINHA – RS**

**PROPRIETÁRIO:**

MUNICÍPIO DE RONDINHA – RS.

**COORDENADOR DO ESTUDO:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
ENGENHEIRO CIVIL – CREA/RS 230.442  
ART Nº 11818015

*Junho, 2022*

---



**MUNICÍPIO DE RONDINHA**

Avenida Sarandi, 646 - CEP: 95590-000

Rondinha/RS

Fone: (54) 3365-1188

# **DIAGNOSTICO SOCIAMBIENTAL**

## **- DETERMINAÇÃO DE FAIXA DE PRESERVAÇÃO MARGINAL A SANGA SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL EM ÁREA URBANA NO MUNICIPIO DE RONDINHA/RS -**

---

Elaborado através da Coordenação Técnica de:

**NATUUR ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**



Passo Fundo-RS – Fone: (54) 99917-2906 – fortes@natuur.com.br

Engenheiro Coordenador:

Paulo Rogério Fortes – Engenheiro Civil – CREA/RS 230442 – ART nº 11818015

---

Sob a execução e acompanhamento técnico-operacional do:

**COMITÊ DE COORDENAÇÃO**

**Nomeados pela Portaria Municipal Nº 8447/2022:** Cassiano José Rebelatto, Assessor Jurídico; Eder Pitol, Secretária da Administração; Kleber Antonhinho Marmitt, Secretária da Agricultura e Meio Ambiente; Oscar Jorge Guinzelli, Secretária de Obras; Marcelo Setti, Engenheiro Municipal; Jonatan Didomenico, Presidente do Conselho Municipal de Meio Ambiente; Víctor Zini, Representante da CICAR.

**COMITÊ EXECUTIVO**

**Nomeados pela Portaria Municipal Nº 8447/2022:** composto pelos técnicos da Assessoria Técnica Contratada. Paulo Rogério Fortes, Engenheiro Civil, Kerly Vuelma, Bióloga, Patricia Fortes Signor, Engenheira Ambiental.

---

*Junho, 2022.*

## TABELAS

<i>Tabela 1 – Localização dos segmentos avaliados para a Sanga SSDE</i>	<u>26</u>
<i>Tabela 2 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	<u>31</u>
<i>Tabela 3 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal a SSDE</i>	<u>34</u>
<i>Tabela 4 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	<u>39</u>
<i>Tabela 5 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	<u>47</u>
<i>Tabela 6 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada</i>	<u>52</u>
<i>Tabela 7 – Parâmetros analisados de montante e jusante para a Sanga SSDE</i>	<u>60</u>

## ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1 – Território do município de Rondinha – RS.</i> .....	18
<i>Figura 2 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea.</i> .....	19
<i>Figura 3 – Mapa Unidades de Vegetação no Rio Grande do Sul com localização de Rondinha.</i> .....	21
<i>Figura 4 – Objetivos e metas para o esgotamento sanitário em Rondinha</i> .....	28
<i>Figura 5 – Imagem aérea do segmento 1 (imagem obtida com VANT)</i> .....	32
<i>Figura 6 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1.</i> .....	33
<i>Figura 7 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1.</i> .....	33
<i>Figura 8 – Vista do açude na margem direita, início da área de estudo</i> .....	34
<i>Figura 9 – Vistas do horizonte do solo nas margens da Sanga SSDE.</i> .....	36
<i>Figura 10 – Nascente drenada para captação de água.</i> .....	37
<i>Figura 11 – Vista superior do segmento 2 – (levantamento aerofotogramétrico).</i> .....	40
<i>Figura 12 – Vista da sanga SSDE, árvores com raízes expostas e travessia entre lados do rio</i> .....	41
<i>Figura 13 – Prancha improvisando passagem sobre a sanga e benfeitorias na margem</i> .....	42
<i>Figura 14 – Uso da margem na área já canalizada da Sanga SSDE</i> .....	43
<i>Figura 15 – Edificação sobre o leito da Sanga SSDE</i> .....	43
<i>Figura 16 – Leito da sanga canalizado – vista de jusante do início do trecho canalizado.</i> .....	44
<i>Figura 17 – Vista de um dos pontos de entrada de drenagem urbana</i> .....	44
<i>Figura 18 – Lançamento esgoto doméstico sem tratamento.</i> .....	45
<i>Figura 19 – Processos erosivos junto às raízes da vegetação nativa marginal.</i> .....	46
<i>Figura 20 – Vista superior do segmento 3 (quadra da praça) através imagem de VANT</i> .....	48
<i>Figura 21 – Edificações na margem da Sanga SSDE com canalização do segmento</i> .....	49
<i>Figura 22 – Edificações na margem da Sanga SSDE com canalização do segmento</i> .....	50
<i>Figura 23 – Imagem aérea do segmento 4 (imagem obtida com VANT)</i> .....	53
<i>Figura 24 – Vegetação (frutíferas domésticas) na margem da sanga SSDE</i> .....	53
<i>Figura 25 – Edificações na margem da Sanga SSDE com canalização do segmento</i> .....	54
<i>Figura 26 – Edificação sobre o leito da Sanga SSDE</i> .....	55
<i>Figura 27 – Edificação sobre o leito da Sanga SSDE</i> .....	55
<i>Figura 28 – Uso das margens com cultivo de frutíferas, videiras, entre outras</i> .....	56
<i>Figura 29 – Assoreamento próximo ao ponto final do trecho canalizado nas duas margens</i> .....	57
<i>Figura 30 – Assoreamento próximo ao final da porção aberta do segmento</i> .....	57
<i>Figura 31 – Trecho de galeria no final do segmento 4 com dois tubos de 1,0 m de diâmetro</i> .....	58

## Sumário

<b>1. EMPREENDEDOR.....</b>	<b>7</b>
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE .....</b>	<b>7</b>
<b>3. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>7</b>
<b>4. OBJETIVO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1. Fundamentação Legal.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2. Metodologia .....</b>	<b>15</b>
<b>6. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>17</b>
<b>6.1. Território.....</b>	<b>17</b>
<b>6.2. Hidrografia .....</b>	<b>18</b>
<b>6.3. Climatologia .....</b>	<b>20</b>
<b>6.4. Vegetação .....</b>	<b>20</b>
<b>6.5. Caracterização geológica e geomorfológica .....</b>	<b>23</b>
<b>7. DESCRIÇÃO E SEGMENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>23</b>
<b>7.1. Convenções e definições do presente estudo .....</b>	<b>23</b>
<b>7.2. Segmentação da área de estudo .....</b>	<b>25</b>
<b>8. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>30</b>
<b>8.1. Desenhos Técnicos.....</b>	<b>30</b>
<b>8.2. Segmento 1 .....</b>	<b>31</b>
<b>8.2.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>32</b>
<b>8.3. Segmento 2 .....</b>	<b>38</b>
<b>8.3.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>40</b>
<b>8.4. Segmento 3 .....</b>	<b>46</b>
<b>8.4.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>48</b>
<b>8.5. Segmento 4 .....</b>	<b>51</b>
<b>8.5.1. Identificação dos Impactos.....</b>	<b>52</b>
<b>8.6. Avaliação de impactos ambientais da área total de estudo .....</b>	<b>59</b>
<b>9. CONCLUSÃO .....</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>62</b>
<b>10. PROPOSIÇÃO DAS FAIXAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE.....</b>	<b>63</b>
<b>10.1. Quanto à proposição da faixa de preservação ao longo do segmento de estudo .....</b>	<b>65</b>
<b>10.2. Quanto à atividade de canalização .....</b>	<b>67</b>
<b>11. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>69</b>



Natuur Engenharia e Meio Ambiente Ltda.  
Fone (54) 99917-2906  
E-mail: fortes@natuur.com.br

---

**AUDIENCIA PÚBLICA..... 71**

## 1. EMPREENDEDOR

**RAZÃO SOCIAL:** MUNICÍPIO DE RONDINHA  
**CNPJ:** 87.712.212/0001-80  
**ENDEREÇO:** Avenida Sarandi, nº 646 - Centro  
**MUNICÍPIO:** Rondinha – RS

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE

**ATIVIDADE:** DETERMINAÇÃO DA FAIXA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM ÁREA URBANA CONSOLIDADA E CANALIZAÇÃO DE CURSO D'ÁGUA NATURAL SANGA SEM DENOMINAÇÃO ESPECIAL

**MUNICÍPIO:** RONDINHA – RS

**COORDENADAS GEOGRÁFICAS:**

**Ponto de início:** 27°49'58,76" S 52°54'47,38" O

**Ponto de fim:** 27°49'45,97" S 52°54'32,91" O

## 3. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

**COORDENAÇÃO:**

**NOME:** PAULO ROGÉRIO FORTES

**TITULAÇÃO:** ENGENHEIRO CIVIL

**REGISTRO PROFISSIONAL:** CREA-RS 230442

**ART Nº:** 11818015

**NOME:** PATRÍCIA FORTES SIGNOR

**TITULAÇÃO:** ENGENHEIRA AMBIENTAL

**REGISTRO PROFISSIONAL:** CREA-RS 224051

**ART Nº:** 11818061

**NOME:** KERLY VUELMA

**TITULAÇÃO:** BIÓLOGA

**REGISTRO PROFISSIONAL:** CRBio 81360/03-D

**ART Nº:** 2022/05886

#### **4. OBJETIVO**

O Diagnóstico Socioambiental tem por objetivo identificar a situação atual das faixas marginais do curso d'água em estudo – sanga sem denominação especial que passa pela praça municipal e doravante será citada no presente estudo como sanga SSDE – quanto às condições de antropização do local, identificando o uso consolidado da faixa de preservação no entorno do referido recurso hídrico natural, visando a determinação da faixa de preservação para cada segmento da sanga SSDE no perímetro urbano de Rondinha – RS, e ainda as condições para uso e ocupação dessas áreas.

Objetiva ainda, análise de viabilidade ambiental para canalização do referido curso hídrico, e obtenção de Licença Ambiental de Regularização para tal junto à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do Município de Rondinha/RS, relativos aos pontos já canalizados da mesma, incluindo segmentos a canalizar.

#### **5. INTRODUÇÃO**

Historicamente as cidades se desenvolveram às margens dos cursos d'água, fazendo deste um elemento natural fundamental em torno do qual muitas cidades se formaram. O rio assumia, portanto, a função de um estruturador urbano por seu caráter utilitário principalmente de abastecimento hídrico, oportunizando atividades nas suas margens e favorecendo o desenvolvimento econômico e social.

A partir daí cria-se uma relação pautada pela necessidade de domesticação da paisagem e dominação da força da água. Com o crescimento das cidades, o uso exacerbado das margens dos rios permitiu que os impactos das práticas poluidoras atingissem os leitos. “Além disso, a diminuição da permeabilidade do solo e da vegetação ribeirinha fizeram com que os níveis da água oscilassem, ocasionando períodos de cheias e inundações. Neste processo, muitas cidades passaram a dar as costas para os rios, classificando-os como espaços insalubres.” (Camilla Ghisleni, 2001).

Os primeiros cuidados com preceitos de higienismo datam da primeira metade do século XIX, quando os povos assolados por doenças e pestes, passaram a acreditar que a origem desses problemas estava nos fatores ambientais, sendo fundamental proteger os três elementos básicos: o ar, o solo e a água. “Dessa forma, o poder público passou a adotar algumas estratégias elementares, como afastar indústrias, matadouros e cemitérios das áreas centrais da cidade. Os rios que estavam inseridos em meio aos centros urbanos também foram inclusos nessa remodelação mediante a construção de sistemas de canalização, drenagem, tratamento de água, entre outros.” (Baptista, Márcio. 2013)

Segundo Gercinair Silvério Gandara, historiadora e professora da Universidade Estadual de Goiás (UEG), várias cidades cresceram à custa de seus rios tendo papel importante no desenvolvimento urbano, ainda que muitas vezes eles estejam poluídos, canalizados ou com suas características físicas alteradas.

Os rios sofrem com a poluição, o assoreamento, o desvio de seus cursos e com a destruição das matas ciliares; e a beleza da paisagem fica obstruída pelo mau cheiro, mudança de coloração, incapacidade de uso original de seus recursos.

A regularização da faixa de preservação para cursos d'água em área urbana com uso consolidado das margens dos rios deve constituir-se em política pública a ser desenvolvida pelas cidades visando a sustentabilidade, tendo por desafio envolver os diversos órgãos da administração pública e a sociedade civil. Essa regularização visa minimizar o passivo ambiental atrelado ao uso irregular, assim como determinar normativas para uso e ocupação do solo nessas áreas, bem como regularização fundiária das áreas ocupadas.

O diagnóstico ambiental de uma área visa identificar a situação atual da referida área, assim como o estudo dos impactos ambientais advindos da atividade pretendida sobre os meios físico, biótico e antrópico. O presente diagnóstico traz ainda uma ótica socioambiental, relacionando elementos e problemas sociais na sua relação com os problemas ambientais, além de avaliar as condições de saneamento básico, moradia e qualidade de vidas nos núcleos de expansão urbana abrangidos na área de estudo.

Para o presente Relatório Técnico, a obra ou atividade pretendida é a determinação das faixas de preservação permanente na margem da SSDE, especificamente na porção da área urbana, pretendendo também a canalização das porções não canalizadas do referido curso d'água natural, no percurso total de 1.127,30 metros.

A realização do diagnóstico partiu da avaliação dos estudos já existentes para o curso hídrico em comento, tendo sido avaliados os seguintes documentos já produzidos anteriormente, por outras equipes técnicas:

- Estudo Municipal de 15 m das margens dos cursos d'água: Rio Sarandi, Rio Lambari E Sanga, de janeiro de 2010;
- Projeto de Drenagem no Município de Rondinha/RS, de junho de 2020, pelo Engenheiro Civil Miguel Ângelo Gonçalves.

O objetivo da determinação da faixa de preservação para os cursos d'água em área urbana do Município de Rondinha, visam a regularização fundiária das áreas urbanas consolidadas, através de estabelecimento de normas especiais de uso e ocupação do solo para as faixas marginais aos cursos d'água, levando em consideração os aspectos históricos de ocupação, assim como a situação social e econômica da população do município.

Como complemento, a regularização do uso consolidado nas faixas de preservação dos cursos hídricos urbanos, promove a proteção da qualidade das águas do mesmo e da própria bacia hidrográfica à qual o mesmo é contribuinte, visto que promove o reconhecimento dos problemas urbanos como problemas ambientais, o que, por consequência, proporciona ao Município condições de regularizar os usos visando a minimização dos impactos negativos.

O presente diagnóstico apresenta inicialmente no Capítulo 6 uma caracterização geral do município onde a área de estudo está inserida, quanto aos aspectos e atributos físicos e ambientais, abrangendo todo o território de Rondinha/RS.

O capítulo 7 apresenta a caracterização da área específica do estudo, as convenções adotadas para o relatório, com a descrição da segmentação realizada para os levantamentos, determinando como cada segmento foi dividido e determinado.

A partir do Capítulo 8 cada segmento é apresentado mais detalhadamente, através das fotos e descrição dos elementos identificados, quanto aos itens a serem estudados de caracterização de área urbana consolidada, quanto ao meio biótico descrevendo a fauna e flora identificados, e as condições de uso e ocupação, bem como de proteção dessas áreas; as áreas com remanescentes de mata ciliar são classificadas de acordo com o estágio sucessional, e também quanto à possibilidade de recuperação das áreas (essa classificação estará no relatório, na descrição de cada segmento e não nos mapas); quanto ao uso e ocupação de cada segmento, e os impactos ambientais em geral advindos da ocupação, apresentando ainda o levantamento de índices onde esse item se mostra relevante.

Na sequência o item 8.6 apresenta a identificação dos impactos ambientais advindos da ocupação antrópica sobre a qualidade da água do corpo hídrico em questão.

Como conclusão do presente Diagnóstico Ambiental, o item 9 demonstra um resumo do todo apresentado no trabalho, e as considerações quanto à viabilidade da atividade proposta.

No capítulo 10 são apresentadas as propostas de determinação das faixas de preservação para cada segmento, as quais serão baseadas na situação atual das áreas consolidadas, e visando a preservação dos ambientes naturais onde essa situação for relevante, a qual é baseada no todo descrito ao longo do diagnóstico socioambiental.

Ao final, o presente diagnóstico apresenta recomendações técnicas que visam a proteção do meio ambiente do entorno e das condições de qualidade do corpo hídrico em estudo.

Como item Complementar, ao final do Diagnóstico, após a realização da audiência pública, é anexado o texto da Ata da mesma.

### **5.1. Fundamentação Legal**

O estudo socioambiental pretende regulamentar as faixas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em área urbana, das áreas de uso consolidado, visando a regularização fundiária dos imóveis as margens dos rios que compreendem o estudo.

A Lei Federal nº 14.285 de 29 de dezembro de 2021 altera as Leis nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas.

Por **área urbana consolidada** entende-se por área incluída no perímetro urbano, organizada em quadras e lotes predominantemente edificadas, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou voltadas à prestação de serviços, malha viária implantada e vias de circulação pavimentadas e que tenha no mínimo dois dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: drenagem de águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, distribuição de energia elétrica, limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos.

Com a alteração promovida pela Lei Federal nº 14.285, a definição de área urbana consolidada para ter a seguinte redação:

*XXVI - área urbana consolidada: aquela que atende os seguintes critérios:*

- a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;*
- b) dispor de sistema viário implantado;*
- c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificadas;*
- d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;*
- e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:*
  - 1. drenagem de águas pluviais;*
  - 2. esgotamento sanitário;*
  - 3. abastecimento de água potável;*
  - 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e*
  - 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;*

Para o estudo de área urbana consolidada, é necessário determinar os limites da área urbana do município, que é definida pela Lei Municipal nº 3.138 de 17 de dezembro de 2019.

As áreas de preservação permanente são definidas pela Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012, em seu Art. 3º Inciso: “Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;”.

O presente diagnóstico visa, portanto, propor alteração na faixa de preservação permanente na margem dos cursos d’água em área urbana consolidada, baseado no Art. 4º da Lei 12.651 conforme citado a seguir:

*Lei Federal nº 12.651, Art. 4º, alterado pela Lei nº 14.285:*

*§ 10. Em áreas urbanas consolidadas, ouvidos os conselhos estaduais, municipais ou distrital de meio ambiente, lei municipal ou distrital poderá definir faixas marginais distintas daquelas estabelecidas no inciso I do **caput** deste artigo, com regras que estabeleçam:*

*I - a não ocupação de áreas com risco de desastres;*

*II - a observância das diretrizes do plano de recursos hídricos, do plano de bacia, do plano de drenagem ou do plano de saneamento básico, se houver; e*

*III - a previsão de que as atividades ou os empreendimentos a serem instalados nas áreas de preservação permanente urbanas devem observar os casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental fixados nesta Lei." (NR)*

Baseados nos estudos realizados, serão propostas diferentes faixas de preservação nas áreas onde há uso alternativo do solo urbano, identificados como substituição de vegetação nativa e formações sucessoras por outros usos do solo, como atividades comerciais, industriais, de serviços, transporte, assentamentos ou outras formas de ocupação humana.

Em função de que o presente diagnóstico está diretamente relacionado aos recursos hídricos na área urbana do município, é preciso correlacionar o mesmo aos objetivos e definições do Plano de Bacia onde o município está inserido, uma vez que o Plano de Bacia Hidrográfica, é uma espécie de Plano Diretor para os recursos hídricos da bacia.

O Município de Rondinha está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea, mas essa bacia ainda não possui seu Plano de Bacia definido.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Rondinha foi analisado para efeitos do presente Diagnóstico, com relevância principalmente nas questões relacionadas à definições de áreas de preservação permanente e usos dessas. No referido Plano constam as margens de cursos d'água definidas conforme legislação nacional vigente no período, determinada com largura igual à definida no Código Florestal conforme a largura do Rio. Assim, se houver alteração nas faixas de preservação nas áreas urbanas, na revisão do PMSB essa informação deverá ser complementada conforme a atualização da legislação municipal específica.

A determinação da faixa não edificável em área urbana consolidada foi determinada pela nova redação do Art. 4º III-B da Lei 6.766 de 1979, que dispõe sobre o parcelamento urbano.

*III-B - ao longo das águas correntes e dormentes, as áreas de faixas não edificáveis deverão respeitar a lei municipal ou distrital que aprovar o instrumento de planejamento territorial e que definir e regulamentar a largura das faixas marginais de cursos d'água naturais em área urbana consolidada, nos termos da Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, com obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável para cada segmento de margem, indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município; (Incluído pela Lei nº 14.285, de 2021)*

A legislação referente ao parcelamento do solo urbano, especificamente no Art. 4º II B da Lei Federal nº 6.766/79, determina que ao longo das águas correntes e dormentes em área urbana consolidada, para cada trecho de margem, obrigatoriedade de reserva de uma faixa não edificável, a qual será indicada em diagnóstico socioambiental elaborado pelo Município.

Assim, após as considerações sobre cada segmento, será feita a proposição da faixa de preservação e também da faixa não edificável para cada lado ou segmento identificado da SSDE, sendo que a largura dessas poderão coincidir ou não.

## **5.2. Metodologia**

Os estudos do presente Diagnóstico Socioambiental, serão baseados em etapas de avaliação de documentação prévia existente, e etapas de levantamentos de campo *in loco* nas áreas objeto de estudo.

A avaliação *in loco* foi realizada através de levantamentos nos quais é percorrida toda a extensão da área pretendida para a obra neste caso, toda extensão da SSDE em área urbana determinada pela legislação municipal, o qual compõe um percurso de 1.127,30 metros que foi dividido em quatro segmentos menores com características de uso e ocupação aproximadamente homogêneos, não seguindo metragem padrão, dessa forma o estudo se apresenta com diversidade de metragens de cada segmento. O levantamento buscou identificar os elementos do entorno da área pretendida, as áreas construídas, os elementos construtivos como muros de contenção, as áreas de impacto ambiental como lançamento de esgotos, disposição de resíduos, processos erosivos e suas contenções.

Além dos aspectos físicos já discriminados, foram levados em consideração os aspectos socioambientais, como tipos de uso e situação econômica e de saneamento nos imóveis localizados ao longo do rio.

A avaliação do meio biótico foi realizada através da identificação das espécies ocorrentes ao longo da faixa de preservação permanente do rio, avaliando as condições de preservação dessa área, onde ainda há remanescentes nativos não impactados e quais as condições de que essa APP existente possa interferir beneficemente quanto à proteção do rio em estudo. Ainda buscou-se avaliar a capacidade de auto-recuperação da APP da SSDE ao longo do percurso em estudo, pretendido para regularização das faixas marginas na área urbana consolidada e regularização da canalização do mesmo, considerando a ocupação antrópica e identificação das áreas consolidadas.

O trabalho foi conduzido obedecendo a seguinte metodologia de estudo:

- ✓ Observação visual e determinação da homogeneidade da área para definir os segmentos de segmentação;
- ✓ Medição do curso d'água com uso de trena para determinação da largura do corpo hídrico, quando essa informação não pode ser obtida pelo levantamento aerofotogramétrico;
- ✓ Levantamento com VANT geral e principalmente nos pontos onde não foi possível o acesso por dentro do rio;
- ✓ VANT: DJI Mavic 2 Enterprise Zoom, Registro ANAC PP-111494090, Operador Registrado Paulo Rogério Fortes;
- ✓ Os levantamentos topográficos da área em sua totalidade, para elaboração dos mapas e desenhos técnicos, foram elaborados utilizando drone DJI Mavic 2 Enterprise, com pontos de controle a cada 100 metros utilizando par de GPS RTK South S-86 (Base e Rover).
- ✓ Uso de GPS para marcar coordenadas e pontos relevantes dos segmentos;
- ✓ Uso de câmera fotográfica digital para registro de situações local atual da margem alvo de estudo, além de outras situações observadas no decorrer do percurso;
- ✓ Prancheta para anotações a campo, onde se procurou observar detalhadamente os aspectos relevantes frente ao estudo pretendido;
- ✓ Revisão bibliográfica, análise e avaliação dos dados obtidos a campo, sendo que finalmente esta última etapa metodológica foi consagrada aos trabalhos de redação, cálculos, digitação, reprodução dos anexos e montagem final do presente trabalho.
- ✓ Elaboração de mapas temáticos representativos dos interesses do Diagnóstico Socioambiental;
- ✓ Revisão e análise dos estudos anteriores acerca dos corpos hídricos na área urbana de Rondinha, e também estudo biótico de uma faixa de 15 metros marginal aos rios, citados ao longo do presente, e referenciados no item Referências Bibliográficas.

## **6. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DO MUNICÍPIO**

Neste capítulo serão caracterizados todos os aspectos ambientais do Município de Rondinha, dar-se-á enfoque às características físicas e ambientais, locais e regionais, objetivando retratar da melhor forma as condições nas quais o município está inserido.

### **6.1. Território**

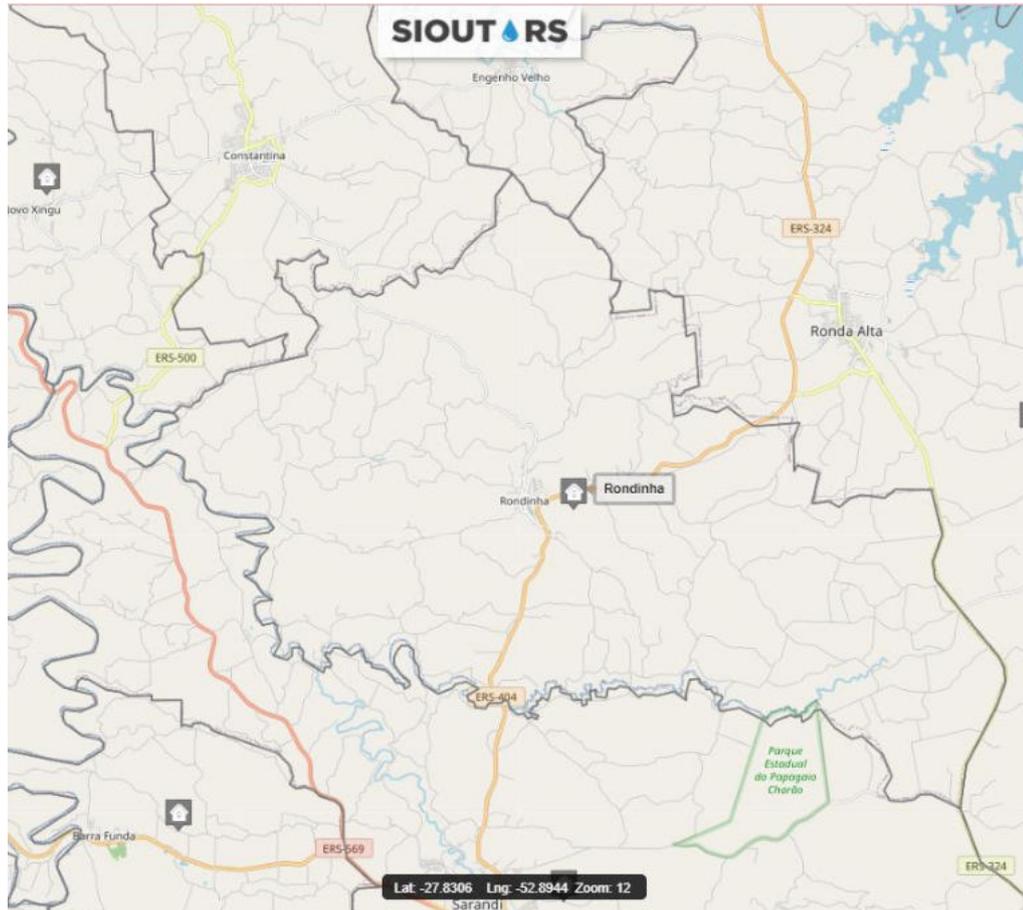
O município de Rondinha está localizado no norte do Estado do Rio Grande do Sul, na região de Passo Fundo. Possui área de 259,25 km<sup>2</sup>, sob coordenadas 29°49'S e 52°54'O. O Município de Rondinha foi criado pelo então Governador do estado do Rio Grande do Sul, o engenheiro Sr. Ildo Meneghetti, conforme Lei Estadual nº 4.832, do dia 02 de dezembro de 1964. O ato foi publicado no Diário Oficial do Estado nº 118, de 03 de dezembro de 1964. (Fonte: site do Município de Rondinha, 2021).

De acordo com o último censo, a população rondinhense é de 5.518 habitantes. Rondinha dista da Capital do Estado a 341 Km. O principal acesso ao Município é pela RS 404 que liga Rondinha a Chapecó (SC), via Ronda Alta e, por outro lado, com o Município de Sarandi, bem como com a BR 386, a qual liga a região com a capital do Estado.

Quanto ao relevo, é classificado como relevo ondulado e acidentado. As altitudes na área do município variam de em torno de 350 metros até 560 metros, com vales bem encaixados (Fonte: Estudos Hidrológicos e Hidráulicos e Projeto Conceitual de Bacia de Detenção no Arroio Lambari, 2014).

A Figura 1 apresenta a delimitação territorial do município de Rondinha de acordo com o Sistema de Outorga de Água do Rio Grande do Sul – SIOUT.

Figura 1 – Território do município de Rondinha – RS.



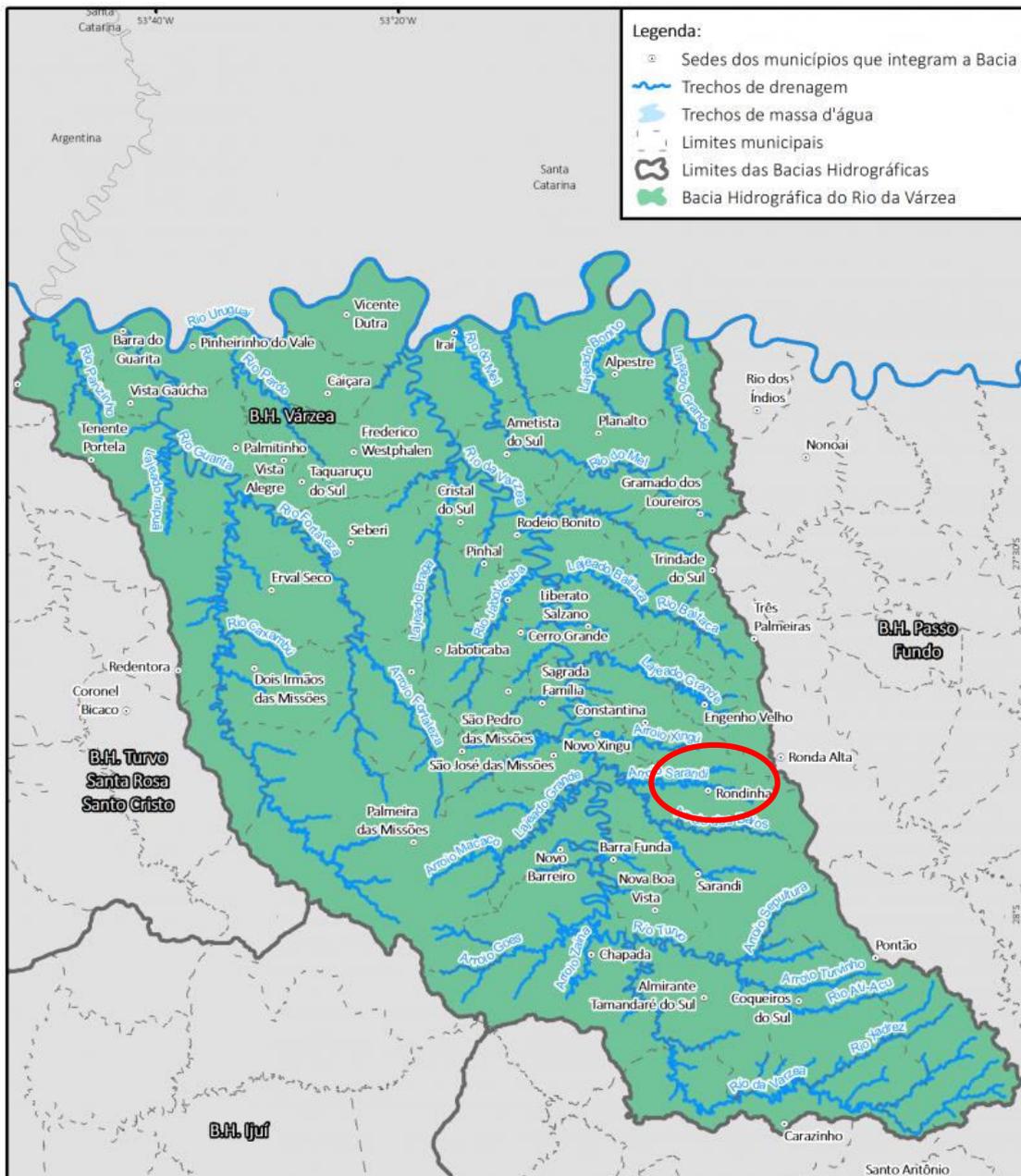
Fonte: SIOUT, 2022.

## 6.2. Hidrografia

Rondinha pertence à Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea (U100), localizada ao norte do Estado do Rio Grande do Sul, abrangendo 55 municípios, com uma área de drenagem de 9.324 Km<sup>2</sup> e com uma população de 328.057 habitantes.

A Figura 2 a seguir demonstra a Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea, com localização do município de Rondinha em destaque, em imagem obtida do site do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura do Estado (disponível em <https://sema.rs.gov.br/u100-bh-varzea>).

Figura 2 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea.



Fonte: Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura – SEMA, 2022.

Seus principais formadores são os rios da Várzea e Guarita. As atividades econômicas são predominantemente agrícolas, com lavouras de soja, trigo e milho, bem como avicultura e suinocultura. Destaca-se, ainda, o potencial hidrelétrico desta bacia e as atividades de mineração (extração de pedras preciosas e semi-preciosas, como ágata, ametista, etc.). Até o momento, ainda não foi instituído o Comitê de Gerenciamento desta bacia hidrográfica.

O núcleo urbano do Município de Rondinha é cruzado pelo Rio Sarandi, que ainda na área urbana do município, recebe contribuição de cursos hídricos menores, como Arroio Lambari e SSDE (foco dos estudos presentes nesse relatório). O Rio Sarandi é afluente do Rio Caturete que tem sua foz no Rio da Várzea, que como dito anteriormente, é um dos principais formadores da bacia hidrográfica, inclusive cedendo seu nome a ela.

### **6.3. Climatologia**

O município de Rondinha apresenta clima Cfb de acordo com a definição de Köpen, temperado com verão ameno, caracterizado por temperaturas médias anuais inferiores a 21 °C, com amplitude térmica entre 12 °C a 22 °C. As chuvas ocorrem de forma distribuída ao longo das estações, sendo que a pluviosidade máxima é de 170 mm nos meses de setembro e outubro.

### **6.4. Vegetação**

Rondinha situa-se ao norte do Rio Grande do Sul com uma área atual de 262 Km<sup>2</sup> e está situada na região fitogeográfica denominada de Floresta Ombrófila Mista (Figura 3), que se caracteriza pela ocorrência de florestas dominadas por elementos da floresta do alto Uruguai e Mata Atlântica. (Plano Ambiental Municipal, 2008).

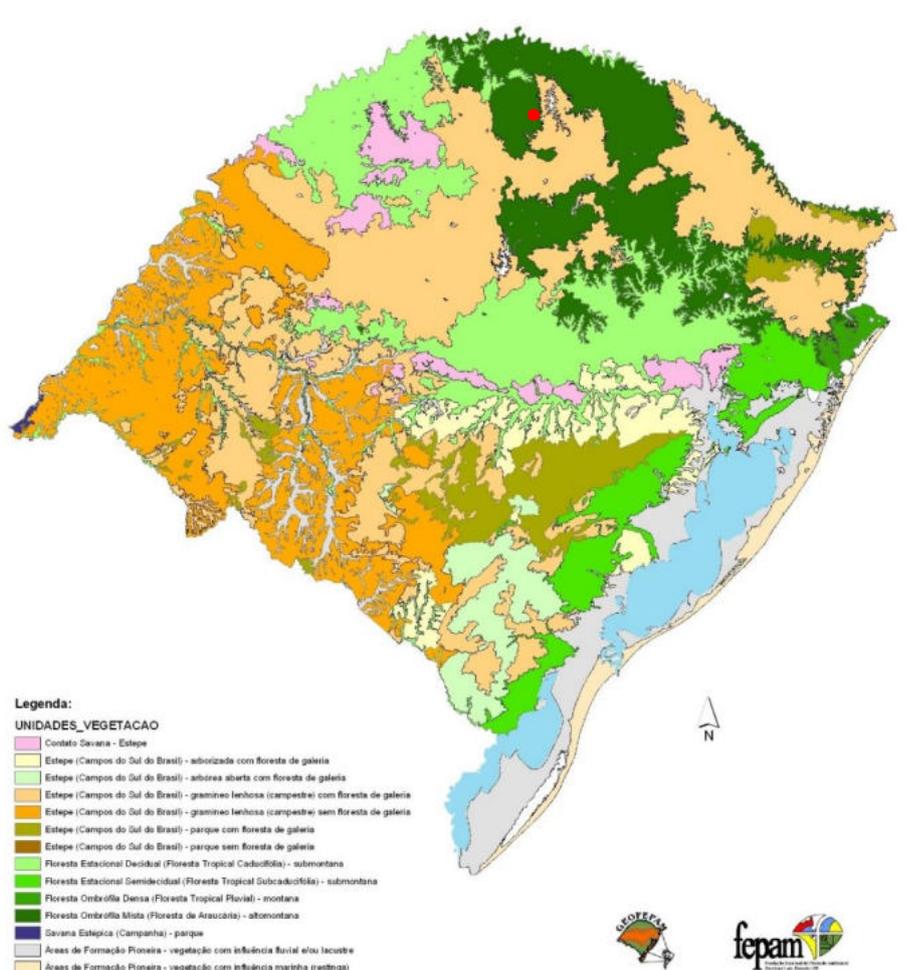
Faz parte do Bioma Mata Atlântica, mas não está localizada na poligonal da Mata Atlântica determinada pela Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) e o Decreto nº 6.660/2008.

Conforme Plano Ambiental Municipal (2008), atualmente os remanescentes florestais no município de Rondinha estão localizados nas margens dos cursos d'água e ou encostas, são compostas por vegetação secundária, representadas por formação herbáceas, arbustivas ou arbóreas decorrentes de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação original, em ações antrópicas ou causas naturais.

Rondinha possui a superfície quase descoberta, restando 18 % de matas, sendo destas 15 % de mata nativa e 3 % com reflorestamento espécies exóticas.

- O desmatamento atingiu as margens dos cursos d'água, onde:
- 10 % das margens dos cursos d'água sem nenhuma vegetação;
  - 70 % das margens dos cursos d'água, uma pequena faixa com cobertura vegetal;
  - 20 % das margens dos cursos d'água, a cobertura vegetal, conforme normas técnicas.

Figura 3 – Mapa Unidades de Vegetação no Rio Grande do Sul com localização de Rondinha



Fonte: FEPAM, 2022

O município de Rondinha faz divisa com área do Parque Estadual Papagaio Charão, que anteriormente era chamado Parque Estadual de Rondinha, protege um significativo fragmento do ecossistema de contato entre o campo (savanas) e a floresta com araucária.

O Estudo Municipal de 15 metros das margens dos cursos d'água: Rio Sarandi, Rio Lambari e Sanga, de janeiro de 2010, resgata o histórico do município:

*De acordo com FERRI (1988), no início da colonização, por volta de 1919, o solo do município era coberto por uma espessa mata, um imenso tapete verde, com árvores centenárias, que foi modificada para dar lugar às plantações agrícolas. Predominavam as espécies chamadas “madeiras de lei”, como pinheiro, louro, cedro, cabriúva, ipê, carvalho, canjerana, peroba, marmeleiro, angico, grápia, corticeira, erva mate e timbó.*

*A fauna era representada pela existência de gato-do-mato, veado, paca, cotia, coati, anta, tatu, lebre, preá, mico entre outras espécies, que ainda que raros, eram encontrados nas matas. Dentre as aves eram abundantes as espécies: macuco, inhambu, uru, jacu, saracura, gralha, periquito, quero-quero, rabo-de-palha, perdiz e outras de menor porte que ainda povoam os matos, roças e campos.*

*Já no início de 1920 as primeiras casas de Rondinha foram feitas nas imediações da fonte de água mineral, que era rodeada de árvores nativas. Com a chegada dos primeiros colonizadores era necessária a construção de casas para moradia e como a região era coberta de matas, logo começou o trabalho de desmatamento, onde as árvores maiores eram transformadas em tábuas. As casas primitivas eram totalmente de madeira, inclusive o telhado, que era formado por tabuinhas sobrepostas, chamadas “Scandole”.*

O diagnóstico Socioambiental faz uma análise de maneira geral da vegetação em cada segmento de estudo, e considerando que pela legislação federal (Código Florestal) a faixa de preservação permanente em área urbanas é de 30 metros para cada lado do curso d'água, essa faixa foi determinada como objeto do estudo da vegetação para cada lado da SSDE.

Em cada segmento é descrita e classificada por estágio sucessional, a vegetação encontrada, mas é importante destacar que para o processo de licenciamento ambiental da canalização do curso hídrico em estudo, será elaborado um laudo de cobertura vegetal específico.

## 6.5. Caracterização geológica e geomorfológica

A região se encontra na Formação Serra Geral, com um solo raso e a presença de rochas basálticas próximas da superfície. Isso pode ser verificado nos arroios da região, cujos leitos são pedregosos.

O solo é enquadrado pela IBGE como Latossolo Vermelho Distroférrico, Nitossolo Vermelho Eutrófico e Nitossolo Háptico. Ou seja, solos rasos com grande quantidade de material argiloso, rochas fragmentadas e presença de altos teores de ferro e alumínio.

No percurso da SSDE, percorrido, observou-se processos erosivos, assoreamento, áreas de alagamento da calha do rio, que ocorre por ocasião de fortes chuvas.

Não ocorrem nas margens da SSDE no percurso em estudo, áreas com encostas com alta declividade e áreas de risco.

## 7. DESCRIÇÃO E SEGMENTAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Para melhor identificação dos impactos ambientais e da situação atual da faixa de preservação permanente ao longo do percurso da Sanga SSDE em área urbana, o trecho de estudo foi subdividido em 4 segmentos, que possuem mesmas características de uso e ocupação das margens, a partir do qual serão determinadas as faixas de preservação permanente e faixa não edificável para segmento e para cada lado do curso hídrico conforme os resultados obtidos no estudo.

### 7.1. Convenções e definições do presente estudo

Antes de descrever a segmentação da área de estudo, bem como os levantamentos e conclusões obtidos para cada segmento, é importante determinar algumas convenções adotadas para o mesmo.

Na descrição da vegetação, tanto no Relatório do Diagnóstico Socioambiental, como nos mapas temáticos de uso e ocupação do solo e de vegetação, as áreas de vegetação de uso antrópico, como gramados, jardins, pomares, horta, etc., são apresentadas como **áreas permeáveis**, e essas podem conter indivíduos isolados de vegetação nativa (árvores nativas)

na área, mas que não se enquadram como áreas de vegetação nativa, e que sejam áreas predominantemente não pavimentadas.

Mesmo que o estudo leve em consideração a necessidade de que as áreas estejam predominantemente divididas em terrenos e lotes, não será realizado um mapeamento atualizado de lotes, em função de que a necessidade maior se dá em identificar os usos e ocupação, e não os tamanhos de lotes. Portanto não se faz necessária a elaboração de um mapa temático dessa forma, visto que o estudo se baseia na situação consolidada e esta será suficiente para demonstrar que existe essa divisão.

Áreas de risco são aquelas que apresentam risco geológico ou de instabilidade estrutural, insalubridade, riscos de desmoronamento, erosão, solapamento, queda e rolamento de blocos de rocha, eventos de inundação, taludes, barrancos, áreas declivosas, encostas sujeitas a desmoronamento, bem como de outras assim definidas pela Defesa Civil.

Áreas de urbanização restrita: aquelas porções da área urbana consolidada em que se revele conveniente conter os níveis de ocupação, notadamente em função da vulnerabilidade a alagamento, desmoronamentos ou outras condições adversas como a necessidade de preservação do patrimônio natural e cultural em geral, necessidade de proteção aos mananciais e das margens de arroios, córregos, lagoas e lagos, bem como da necessidade de proteção e defesa da biodiversidade e implantação e operação de equipamentos urbanos.

Índice (do latim *índex*, que significa “o que indica”) é um indício ou um sinal de algo. Pode tratar-se da expressão numérica da relação entre duas quantidades ou de diferentes tipos de indicadores.

Um indicador (taxa, índice) é uma medida em geral quantitativa dotada de significado substantivo e usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito. Indicador é um elemento que possui como objetivo apontar ou mostrar algo a alguém, expressando o desempenho de processos durante um período e/ou impondo ações. Os indicadores constituem importante ferramenta para tomada de decisão.

Ao longo do diagnóstico socioambiental, as descrições das condições da área de estudo citam “margem esquerda” e “margem direita”, e como convenção para o presente relatório, essas informações sempre estarão considerando o sentido de escoamento da sanga, ou seja, de montante para jusante.

A prancha 02 apresenta as áreas de vegetação nativa, sendo importante citar que o desenho das áreas com vegetação nativa está sendo elaborado através das imagens aéreas do mapeamento das áreas de estudo, porém, essa forma de determinação utiliza a área das copas das árvores, e não as áreas efetivamente compostas por vegetação, portanto o número relacionado no presente trabalho como % de vegetação nativa em cada segmento é maior que a área efetivamente composta por vegetação nativa.

## **7.2. Segmentação da área de estudo**

A área de estudo compreende parte da Sanga SSDE e suas margens, em área urbana consolidada, sendo que o curso d'água possui maior parte do seu percurso já canalizada (canal aberto), e partes em galerias, principalmente na travessia sob ruas e na área da praça. O início do trecho do estudo está localizado nas coordenadas 27°49'58.76"S e 52°54'47.38"O, enquanto o fim desse trecho encontra-se sob coordenadas 27°49'45.97"S e 52°54'32.91"O, no ponto que coincide com a foz da sanga SSDE no Arroio Lambari.

Para este Diagnóstico socioambiental foram delimitadas as áreas que podem sofrer influência do empreendimento, direta ou indiretamente.

A área de influência direta (AID) consiste na área diretamente afetada pela canalização da SSDE, considerando o leito do rio, suas margens, onde ocorrem os contatos diretos entre as estruturas físicas e efeitos da antropização das margens do rio, a região onde ela será implantada e as transformações ambientais diretas (primárias) decorrentes da atividade. Considerando a pretensão da determinação das faixas de preservação e faixa não edificável para o segmento do curso hídrico em área urbana consolidada, a área de influência direta compreende uma faixa marginal de 30 metros para cada lado do rio em questão, sendo que apenas os lindeiros da SSDE são diretamente afetados pela canalização da mesma, e eventualmente algum não lindeiro possa ser afetado com a alteração da faixa de preservação, com a possibilidade de diminuição dessa.

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação da atividade. Considerando que a atividade em estudo é a canalização do segmento urbano da SSDE até seu ponto de desagüe no Arroio Lambari, e

também a alteração da faixa de preservação permanente, considerando a área urbana consolidada na faixa marginal ao curso hídrico, a All delimitada compreende a área urbana do município pois será essa a área impactada tanto positiva quanto negativamente, conforme o estudo demonstrar e concluir ao longo das considerações apresentadas ao longo do mesmo.

Para determinar a situação ao longo do percurso total do curso d'água em estudo, o percurso da sanga foi dividido em 4 segmentos de características e intensidade de uso semelhantes, facilitando assim a avaliação técnica quanto à situação do meio físico, biótico e antrópico ao longo de cada segmento, sendo que as particularidades de cada segmento encontram-se especificadas na sequência. A segmentação da sanga SSDE para o presente estudo é apresentada na Tabela 1, demonstrando os pontos de coordenadas geográficas de início e fim de cada segmento e a extensão dos mesmos em metros.

*Tabela 1 – Localização dos segmentos avaliados para a Sanga SSDE*

Segmento	Coordenadas Iniciais	Coordenadas Finais	Extensão do segmento (metros)
1. MD	27°49'58.76"S	27°49'57.88"S 52°54'45.10"O	73,10
1. ME	52°54'47.38"O	27°49'57.06"S 52°54'43.22"O	140,10
2. MD	27°49'57.88"S	52°54'45.10"O 27°49'53.06"S	348,90
2. ME	27°49'57.06"S	52°54'34.67"O 52°54'43.22"O	281,90
3	27°49'53.06"S	27°49'51.30"S 52°54'34.67"O	117,80
4	27°49'51.30"S	27°49'45.97"S 52°54'32.49"O	165,60
<b>TOTAL</b>			<b>1.127,30</b>

Os segmentos não apresentam igual extensão porque o critério de fração da extensão do rio foi pela identificação das características semelhantes, determinando cada segmento levando em consideração o uso e ocupação do solo, intensidade da ocupação e condições de preservação da vegetação nativa na área de preservação permanente.

A partir de visita técnica ao local de estudo foi possível realizar um diagnóstico da situação do meio físico, biótico e antrópico ao longo do segmento de estudo, identificando os pontos canalizados e os pontos a canalizar, e ainda identificando os usos consolidados nas margens da Sanga SSDE.

A avaliação em cada trecho segmentado para fins do presente estudo inclui identificação dos usos, impactos ambientais ocorrentes na atualidade derivadas da atividade antrópica local, pontos já canalizados ou pontos de estrangulamento do canal do rio onde ocorram ou possam ocorrer alagamentos, transbordamentos, áreas de lançamentos de resíduos e esgotos não tratados, assim como pontos de erosão e assoreamento ao longo do rio. Foram observados ainda os pontos onde há afluentes e nascentes que contribuam para o curso d'água.

A avaliação realizada buscou identificar a presença de áreas de mata ciliar preservada ao longo do percurso pretendido para alteração da faixa de preservação permanente, identificação das espécies da flora e fauna ocorrente, e os possíveis impactos ambientais advindos da atividade sobre esses meios.

Quanto à questão social, foram analisadas a ocorrência de situações de risco de desastres e de baixa renda, as quais são relevantes para um diagnóstico socioambiental, sendo necessário entender e conhecer as situações de uso irregular, situação econômica vulnerável e falta de saneamento básico.

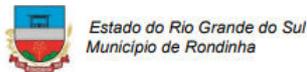
Durante os estudos, na avaliação do Plano Municipal de Saneamento Básico, e das condições encontradas, obteve-se que 100% (cem por cento) da área urbana do município de Rondinha é atendida com abastecimento de água, com coleta de resíduos sólidos e limpeza pública, bem como iluminação pública e sistema de drenagem de águas pluviais. Quanto ao saneamento básico, em relação aos serviços fundamentais, apenas o serviço de esgotamento sanitário não está disponível para toda a área urbana. Dessa forma, não fez sentido elaborar um mapa da situação do saneamento básico na área de estudo.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário, o Plano Municipal de Saneamento Básico indica que 30% dos domicílios urbanos é atendido por rede coletora de esgoto, e 28,7% dos domicílios do município (área urbana e rural) sem coleta e sem tratamento. A porção atendida pela sistema de rede coletora, não abrange a área de estudo.

Para os casos onde não existe rede coletora, o PMSB do Município de Rondinha determina o tratamento através de soluções individuais: fossa séptica, filtro biológico e sumidouro, ou ainda onde o sumidouro não seja uma opção, pode haver lançamento na rede de drenagem desde que com os componentes anteriores.

Foram buscadas metas para o setor, visto ser o serviço público com maior carência no município, e o quadro apresentado na Figura 4 apresenta as definições de objetivos e metas para o esgotamento sanitário no Município.

*Figura 4 – Objetivos e metas para o esgotamento sanitário em Rondinha*



#### 10.4 Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário

Tabela 72: Objetivos e Metas Setoriais: Esgotamento Sanitário.

OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Objetivos e Metas Setoriais.	Horizonte Temporal		
	Curto prazo: 1 até 4 anos	Médio prazo: entre 4 e 8 anos	Longo prazo: acima de 8 e até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas.			
Promover a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.			
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à qualidade dos meios hídricos, resultantes do não cumprimento da legislação vigente.			
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento de <b>esgoto</b> e despoluição dos corpos hídricos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água.			
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.			
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.			
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.			

Fonte: MCidades, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Rondinha/RS, 2020.

Fonte: PMSB, 2020.

Quanto ao lançamento de esgoto doméstico sem tratamento nos rios da área urbana, o PMSB cita ação da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – Departamento

Ambiental, de notificação às residências que promoviam lançamento irregular de esgotos, para que todas as ocupações na divisa dos rios, realizassem adequação e implantassem os sistemas individuais obrigatórios, para posterior lançamento. Essa informação justifica o fato de terem sido encontrados poucos pontos onde se observa lançamento de esgoto no corpo hídrico.

Foi avaliada a cobertura de vegetação na faixa de estudo, sendo que a área de estudo compreende uma área total de 41.790,60 m<sup>2</sup>, e obteve resultado de mancha de vegetação nativa de 10.130,20 m<sup>2</sup>, a qual resulta num índice de cobertura vegetal nativa de 24,20%, sendo que essa vegetação encontra-se concentrada apenas no segmento 1 conforme a descrição de cada segmento vai demonstrar. Pela Prancha 02 é possível também verificar graficamente essa situação.

Quanto aos resíduos sólidos urbanos, toda a área urbana do Município de Rondinha é atendida por serviço de coleta de RSU, e, portanto, não há necessidade de um mapa temático de resíduos. Não foram também identificadas áreas com disposição irregular de resíduos frequentes, apenas pontos localizados, atrás de áreas de ocupação residencial, com presença de resíduos domésticos em sua maioria. Esses pontos específicos estão localizados e descritos em cada segmento.

Quanto à drenagem das águas pluviais, foram identificados os pontos de inserção do sistema de drenagem urbana nos rios em estudo. O sistema de drenagem urbana, na área do município encontra-se implantado e em operação, e segundo informações obtidas no município, atende à necessidade do município, portanto não serão necessárias ações de intervenção sobre essa infraestrutura urbana. Porém cabe salientar a necessidade de que por ocasião das canalizações do rio, será necessário manter ou adequar esses sistemas onde eles já existem de modo a não prejudicar o coletivo em detrimento ao benefício individual.

## 8. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A microbacia da Sanga SSDE está inserida em área predominantemente agrícola, nascendo já dentro do perímetro urbano legalmente constituído, e tem seu exutório também na área urbana do município de Rondinha. Possui área de 0,87 km<sup>2</sup>; perímetro de 3,99 km, comprimento axial de 1,13 km (Gonçalves, 2020).

Em seu percurso dentro do perímetro urbano, passa por três galerias e possui maior parte do percurso já canalizada conforme será demonstrado dentro da descrição de cada segmento. Não foram identificados tributários nessa sanga, tampouco nascentes na porção delimitada para o estudo.

### 8.1. Desenhos Técnicos

São parte do presente Diagnóstico Socioambiental:

- ✓ **Prancha 01** – SANGA SEM DENOMINAÇÃO – SITUAÇÃO E SEGMENTAÇÃO DO CURSO HÍDRICO;
- ✓ **Prancha 02** – SANGA SEM DENOMINAÇÃO – MAPA DE USO DO SOLO AO LONGO DA FAIXA DE ESTUDO DE 30 METROS;
- ✓ **Prancha 03** – SANGA SEM DENOMINAÇÃO – MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS URBANAS AO LONGO DA ÁREA DE ESTUDO;
- ✓ **Prancha 04** – SANGA SEM DENOMINAÇÃO – MAPA DOS SEGMENTOS 1 E 2 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;
- ✓ **Prancha 05** – SANGA SEM DENOMINAÇÃO – MAPA DO SEGMENTO 3 E 4 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO EDIFICÁVEL;

A seguir passa-se a demonstrar pormenorizadamente cada um dos segmentos apresentados nomeados como Segmento 1, Segmento 2, Segmento 3 e Segmento 4.

## 8.2. Segmento 1

O segmento 1 se inicia no início da área de estudo, no ponto sob coordenadas geográficas 27°49'58.76"S e 52°54'47.38"O. O segmento 1 termina em pontos diferentes em cada margem, devido à intensidade de uso. Dessa forma, na margem direita, segue por 73,10 metros, até o ponto sob coordenadas 27°49'57.88"S e 52°54'45.10"O. Na margem esquerda, o segmento possui extensão de 140,10 metros até o ponto 27°49'57.06"S e 52°54'43.22"O.

O artigo 2º da Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, define como área urbana consolidada aquela que atende a alguns critérios, e, portanto, para identificar o atendimento do segmento em estudo à essa definição, foi realizado o check list a seguir.

*Tabela 2 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

### ***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;	✓
b) dispor de sistema viário implantado;	✗
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;	✗
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;	✗
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:	
1 Drenagem de águas pluviais;	✗
2 Esgotamento sanitário;	✗
3 Abastecimento de água potável;	✗
4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;	✗
5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✗

A particularidade desse segmento se dá em função de que a partir da avaliação do atendimento da área quanto aos requisitos para classificação como área urbana consolidada (Tabela 2), não se caracteriza como área urbana consolidada e portanto não será possível propor diminuição da faixa de preservação permanente.

*Figura 5 – Imagem aérea do segmento 1 (imagem obtida com VANT)*



A Figura 5 apresenta uma vista geral aérea do segmento 1, obtida com VANT. Tanto pela imagem como pelos mapas que acompanham o diagnóstico, é possível observar que nesse trecho, não há uso de características de área urbana consolidada na faixa de 30 metros que seria a APP original determinada pela legislação, e ainda que parte do segmento está constituída de vegetação nativa, mantidos os remanescentes de mata ciliar.

### **8.2.1. Identificação dos Impactos**

#### **Quanto a fauna e flora:**

Nessa área a flora nativa encontra-se parcialmente preservada. Isso se deve ao fato de que embora não esteja ocupada, a área é muito próxima à área urbana, portanto sofre efeitos da ocupação antrópica também em função das áreas agrícolas no entorno. Trata-se de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração. Existem poucos indivíduos de porte arbóreo (DAP > 15 cm).

*Figura 6 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1*



*Figura 7 – Vista da vegetação ciliar no segmento 1*



Figura 8 – Vista do açude na margem direita, início da área de estudo



A vegetação encontrada constitui-se de floresta de galeria, sendo alguns exemplares de porte arbóreos e em sua maioria brotações de espécies nativas ocorrentes em áreas de estágio inicial e médio de regeneração. A Prancha 2 apresenta a localização das áreas com esses remanescentes de vegetação nativa.

A Tabela 3 apresenta localização das espécies consideradas imunes ao corte no RS, identificadas na área de estudo do segmento 1.

Tabela 3 – Listagem das espécies imunes na área de 30 metros marginal a SSDE

<i>Nome Popular</i>	<i>Nome científico</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
Coqueiro Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	27°49'56.88"S	52°54'44.64"O

Não foi observada presença de fauna nativa na área através de visualização direta, vocalização ou vestígios. A fauna ocorrente na área, se constituiu basicamente de avifauna frequentes também em áreas urbanas, bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), canário-da-terra-

verdadeiro (*Sicalis flaveola*), cardeal (*Paroaria coronata*) e João de Barro (*Furnarius rufus*).

Exemplares das mesmas espécies foram avistados nos demais segmentos, porém não foi realizado um registro específico das espécies ocorrentes em cada segmento, mas sim a nível de município.

A área em questão encontra-se continua com a vegetação ciliar da Sanga SSDE à montante da área urbana, e embora esta encontre-se próxima a área urbana e possa ser pouco frequentada pela fauna nativa em função da presença de animais domésticos (cães) que podem oferecer riscos, essa área pode ser classificada como parte de um corredor ecológico para a fauna nativa, com acesso à alimentação (frutas silvestres) e água.

A cobertura vegetal no segmento 1 corresponde a 74,60 % da área total do segmento, considerando a margem de 30 metros, em ambos os lados do rio.

#### Quanto aos efeitos da antropização:

Na área do segmento 1, não há canalização da Sanga SSDE, nem uso antrópico das margens.

Quanto ao lançamento de esgoto, não foi identificado nesse segmento, também em função de não haver residências próximas.

Em consulta ao sistema de outorgas do Rio Grande do Sul, não foi identificado nenhuma captação no referido segmento. Nas vistorias in loco também não foram observadas intervenções no corpo hídrico.

Nesse trecho não foi identificada presença de resíduos sólidos.

#### Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:

No segmento 1, as margens do rio apresentam-se nas condições naturais, não canalizadas, e as margens demonstram estarem havendo processos erosivos devido às cheias do rio, sendo possível observar árvores com raízes expostas e os barrancos nas margens escavados sob as raízes.

Esses processos erosivos impactam à jusante do segmento, uma vez que há bastante processos de assoreamento na sanga SSDE.

Não foram identificados pontos de canalização de drenagem de águas pluviais do perímetro urbano para o rio no segmento 1.

O tipo de solo ocorrente no município de Rondinha é do tipo Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico, são profundos, bem drenados com horizonte B latossólico, de coloração vermelha escura e desenvolvidos de rochas básicas. Nestes solos podem ocorrer pequenas variações de textura no horizonte A, variação do conteúdo de matéria orgânica refletindo a coloração mais escura no horizonte superficial e, perfis menos profundos (100 cm de espessura). Como inclusões, em cerca de 20% da área ocorrem solos das unidades Charrua (Neossolo Litólico), Ciríaco (Chernossolo Argilúvico). Estação (Nitossolo Vermelho) e Guassupi (Neossolo Litólico).

No local específico do segmento 1, o tipo de solo ocorrente é uma associação de solos, do tipo neossolos, cuja denominação lembra solos novos, pouco desenvolvidos, com horizontes A, C, R e eventualmente horizonte B, situação que é bem perceptível na Figura 9. Esse tipo de solo, conforme dados oficiais da Universidade de Santa Maria (<https://www.ufsm.br/museus/msrs/unidade-de-solos/>) possui suscetibilidade a erosão moderada a forte (exigem práticas de contenção à erosão).

*Figura 9 – Vistas do horizonte do solo nas margens da Sanga SSDE*



Dessa forma, por se tratar de solo raso e sobre camadas de rochas, além de as árvores terem pouco espaço de solo para firmarem suas raízes, esse tipo de solo é facilmente arrastado com a ação das enxurradas porque tem pouca % de argila em sua composição, portanto, são fatores contribuintes para os processos erosivos das margens e assoreamento do curso d'água.

Quanto a nascentes e pontos de confluência:

No segmento 1 há na margem do leito do rio, uma espécie de cacimba para coleta de água da qual parte mangueira que não possível precisar o uso nem até onde vai (Figura 10)

*Figura 10 – Nascente drenada para captação de água*



Situação econômica:

No segmento 1 da Sanga SSDE não ocorrem situações de moradia irregular e baixa renda. Conforme já descrito, o segmento em questão não apresenta condições de ocupações antrópicas das margens esquerda que é área urbana e tampouco da margem direita, que se encontra em área rural.

Conforme observado nos levantamentos não há problemas de disposição irregular de resíduos na margem, nem de lançamento de esgoto sem tratamento, e essas situações dão indícios que não há problemas com moradias no perímetro da SSDE em estudo.

### **8.3. Segmento 2**

O segmento 2 inicia em pontos diferentes na margem direita e margem esquerda, sendo esses os pontos finais do segmento 1 em cada margem. Na margem direita segue 348,90 metros e na margem esquerda por 281,90 metros, findando no ponto onde inicia a galeria sob a Rua Padre Eugenio sob coordenadas 27°49'53.06"S e 52°54'34.67"O.

As características desse segmento de destaque são: presença de uma faixa muito pequena de vegetação em pontos isolados, localizadas principalmente próximo ao segmento anterior. Presença intensa de residências também em ambas as margens. Presença de lançamento de esgoto doméstico em alguns pontos.

Parte do segmento 2 a Sanga SSDE encontra-se canalizada, em ambos os lados e possui também edificações com estruturas instaladas sobre o leito do rio, conforme será demonstrado adiante.

O artigo 2º da Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, define como área urbana consolidada aquela que atende a alguns critérios, e, portanto, para identificar o atendimento do segmento em estudo à essa definição, foi realizado o check list a seguir.

*Tabela 4 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

- |   |   |
|---|---|
| a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;   | ✓ |
| b) dispor de sistema viário implantado;   | ✓ |
| c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;  | ✓ |
| d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; | ✓ |
| e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:  |   |
| 1 Drenagem de águas pluviais;   | ✓ |
| 2 Esgotamento sanitário;  | ✗ |
| 3 Abastecimento de água potável;  | ✓ |
| 4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;  | ✓ |
| 5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;  | ✓ |

Frente à tabela apresentada anteriormente, é possível concluir que o segmento em questão se caracteriza como área urbana consolidada pois atende aos requisitos da legislação pertinente.

O Diagnóstico Socioambiental desse ponto em diante descreve os impactos e forma de uso do solo nas faixas marginais da Sanga SSDE no segmento 2.

Pela imagem a seguir tem-se uma vista aérea da área geral do segmento, sendo que pela imagem tem-se uma falsa impressão de ter vegetação ciliar nas margens do início do segmento. Porém essa vegetação é composta na maioria por vegetação de pomar, frutíferas domésticos, com exceção apenas de um pequeno capão de araucárias, que está devidamente localizado em planta.

Figura 11 – Vista superior do segmento 2 – (levantamento aerofotogramétrico)



### 8.3.1. Identificação dos Impactos

Toda extensão da Sanga SSDE foi percorrida por dentro do leito, visando identificar os pontos de impacto relevantes ao presente Diagnóstico Socioambiental, assim como foram percorridas as áreas do entorno para levantamento de situações relevantes.

#### Quanto a fauna e a flora:

O segmento 2 quanto à faixa ciliar foi totalmente degradada, sendo que os remanescentes florestais existentes se resumem a poucos exemplares de espécies nativas, localizados mais especificamente nas laterais da calha do rio. Há ocorrência de *Araucária angustifolia* estabelecidas em um capão na APP do rio, com 19 indivíduos. Ocorrem também árvores “de sombra” entre elas espécies exóticas de paisagismo e frutíferas domésticas.

No caso de eventual obra de canalização, será necessário manejo da vegetação nativa nas margens do rio, porém nesse caso o processo licenciamento específico de cada imóvel deverá promover essa discussão quanto às espécies a serem removidas e a necessidade de compensação dessa ação.

A prancha 02 apresenta as áreas de vegetação nativa, sendo importante citar que o desenho das áreas com vegetação nativa está sendo elaborado através das imagens aéreas do mapeamento das áreas de estudo, porém, essa forma de determinação utiliza a área das copas das árvores, e não as áreas efetivamente compostas por vegetação, portanto o número relacionado no presente trabalho como percentagem de vegetação nativa em cada segmento é maior que a área efetivamente composta por vegetação nativa.

Não foi identificada nenhuma ocorrência de fauna nativa nesse segmento.

*Figura 12 – Vista da sanga SSDE, árvores com raízes expostas e travessia entre lados do rio*



Pela figura anterior é possível observar que na margem da sanga SSDE existem poucos remanescentes arbóreos, sendo que a imagem corresponde a área sob o capão de araucárias, citado anteriormente e localizado no mapa do segmento.

*Quanto aos efeitos da antropização:*

Na área do segmento 2, os impactos da antropização do entorno começam ficar mais evidentes, através do aporte da drenagem urbana, lançamento de esgotos, presença de resíduos nas margens.

Ambas as margens encontram-se amplamente antropizadas, principalmente a partir do ponto onde começa a canalização da sanga. Essa situação é comprovada pelas imagens aéreas e pelas fotos a seguir, sendo possível de dentro do rio observar as edificações.

*Figura 13 – Prancha improvisando passagem sobre a sanga e benfeitorias na margem*



*Figura 14 – Uso da margem na área já canalizada da Sanga SSDE*



*Figura 15 – Edificação sobre o leito da Sanga SSDE*



*Figura 16 – Leito da sanga canalizado – vista de jusante do início do trecho canalizado*



Nesse ponto de entrada da drenagem urbana no rio (Figura 16), foi identificada presença de resíduos, latas de alumínio e inclusive embalagem de óleo lubrificante.

*Figura 17 – Vista de um dos pontos de entrada de drenagem urbana*



Quanto ao lançamento de esgoto, identificou-se alguns pontos nos fundos das residências que fazem divisa com o rio, sendo dois pontos principais onde demonstra haver lançamento de esgoto de cozinha sem o devido tratamento prévio.

*Figura 18 – Lançamento esgoto doméstico sem tratamento*



**Quanto resíduos sólidos:**

Não foram identificados pontos de lançamento com acúmulo de resíduos sólidos nas margens da Sanga SSDE a não ser pela situação dos resíduos na saída da tubulação de drenagem citado anteriormente.

**Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:**

Quanto às erosões, já foi descrito amplamente durante o trabalho que o solo do município é propício a ocorrência de erosões, e essa situação está também localizada na área da Sanga SSDE, havendo pontos de erosão à montante da área canalizada, que interfere no assoreamento e na qualidade da água do curso d'água a jusante.

*Figura 19 – Processos erosivos junto às raízes da vegetação nativa marginal.*



Quanto ao assoreamento, não foi identificada ocorrência nesse segmento.

Também não são identificadas nesse segmento áreas de risco de desastres, nem formações geológicas relevantes.

**Situação econômica:**

No segmento 2 encontram-se nas margens do rio apenas residências de alvenaria e residências mistas, portanto não há problemas com moradias de baixa renda, e problemas com saneamento básico.

**8.4. Segmento 3**

O segmento 3 trata de uma região onde o uso intenso das margens não permite a formação de APP, onde a intervenção sobre o curso d'água foi total, sendo que a Sanga se encontra canalizada e com galerias por todo seu trajeto nesse trecho.

Tem início no ponto sob o Rua Padre Eugenio e segue por 117,80 metros de extensão, até o ponto 27°49'51.30"S e 52°54'32.49"O.

Da mesma forma que para os outros segmentos, inicialmente se faz necessário compatibilizar a situação da área em relação ao artigo 2º da Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, que define como área urbana consolidada aquela que atende a alguns critérios, e, portanto, para identificar o atendimento do segmento em estudo à essa definição, foi realizado o check list a seguir.

*Tabela 5 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;	✓
b) dispor de sistema viário implantado;	✓
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;	✓
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;	✓
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:	
1 Drenagem de águas pluviais;	✓
2 Esgotamento sanitário;	✗
3 Abastecimento de água potável;	✓
4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;	✓
5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✓

Frente à tabela apresentada anteriormente, é possível concluir que o segmento em questão se caracteriza como área urbana consolidada pois atende os requisitos da legislação pertinente.

As fotos aéreas realizadas com VANT apresentada na Figura 20 demonstram vista superior de todo o segmento 3 determinado dessa forma para o presente trabalho, sendo que

essas imagens demonstram que não existe faixa ciliar com vegetação no segmento, e está totalmente ocupado com edificações, ou outros usos consolidados.

As condições de uso do solo e da situação geral do segmento 3 estão apresentadas nas pranchas 01, 02 e 05 relacionadas no presente estudo.

*Figura 20 – Vista superior do segmento 3 (quadra da praça) através imagem de VANT*



#### **8.4.1. Identificação dos Impactos**

##### Quanto a fauna e a flora:

O segmento 3 não possui cobertura florestal em nenhum ponto das margens da Sanga Sem Denominação.

Quanto aos efeitos da antropização:

Na área do segmento 3, a sanga SSDE encontra-se 100% murada conforme o mapa do segmento demonstra, e as residências encontram-se edificadas muito próximo às margens.

*Figura 21 – Edificações na margem da Sanga SSDE com canalização do segmento*



A porção no segmento que não está construída, encontra-se em uso como acesso à um estacionamento e dessa forma, não possui vegetação, mas está mantida como uma área permeável, estando recoberta por vegetação rasteira (gramado), situação demonstrada na Figura 22.

O uso nesse segmento portanto, é residencial, comercial, e também uso público, visto tratar-se do segmento que abrange a praça municipal central da cidade, onde também há espaço para realização de pequenos eventos e feiras.

*Figura 22 – Edificações na margem da Sanga SSDE com canalização do segmento*



Quanto ao lançamento de esgoto, identificou-se algumas tubulações de lançamentos não tendo sido preciso se de esgotos domésticos ou sistemas de drenagem pluvial individuais das residências.

**Quanto resíduos sólidos:**

Não foi identificado em nenhum ponto desse segmento a presença de acúmulo de resíduos sólidos.

**Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:**

Não foi identificada área de risco, áreas com erosão (em função de estar todo o segmento canalizado) e tampouco assoreamento do leito do rio, porém em um dos levantamentos realizados no município, verificou-se a realização de limpeza no leito por parte do público municipal.

*Quanto a nascentes e pontos de confluência:*

Não foram identificadas nascentes que adentram o curso d'água em estudo, apenas entradas de sistemas de drenagem urbana de águas pluviais.

*Situação econômica:*

Situações determinantes de situação econômica vulnerável como moradias improvisadas, de madeira e outros materiais reaproveitados, bem como disposição irregular de resíduos nas margens do rio, não ocorrem no segmento em pauta, e, portanto, não há problemas com moradias irregulares (invasões) no segmento 3.

Existem edificações antigas, de madeira, mas não se caracterizam como situações de baixa renda.

Uma situação relevante nesse segmento, é que nos pontos de galeria, sob as ruas principalmente, a vazão do canal é diminuída, e pode ser fator determinante para ocorrência de cheias, tendo havido transbordamento do leito da Sanga SSDE durante o período do estudo, no trecho determinado como segmento 3, visto que na porção de galeria, existe ponto onde a sanga é alterada drasticamente de direção (curva com ângulo de 90°) e nesse segmento a calha da sanga é mais estreita e rasa do que à montante.

#### **8.5. Segmento 4**

Início no ponto sob coordenadas 27°49'51.30"S e 52°54'32.49"O, segue por 165,60 metros até o ponto 27°49'45.97"S e 52°54'32.91"O.

Da mesma forma que para os outros segmentos, inicialmente se faz necessário compatibilizar a situação da área em relação ao artigo 2º da Lei 14.285 de 29 de dezembro de 2021, que define como área urbana consolidada aquela que atende a alguns critérios, e, portanto, para identificar o atendimento do segmento em estudo à essa definição, foi realizado o check list a seguir.

*Tabela 6 – Check List de Caracterização de área urbana consolidada*

***Critérios para determinação de área urbana consolidada***

a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica;	✓
b) dispor de sistema viário implantado;	✓
c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados;	✓
d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços;	✓
e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados:	
1 Drenagem de águas pluviais;	✓
2 Esgotamento sanitário;	✗
3 Abastecimento de água potável;	✓
4 Distribuição de energia elétrica e iluminação pública;	✓
5 Limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;	✓

Nesse segmento, apenas não há rede coletora de esgoto, sendo que o mesmo se encontra na porção da cidade que não é atendida pela rede, e conforme determinação do Plano de Saneamento Básico, deve ser atendida por soluções individuais de tratamento.

#### **8.5.1. Identificação dos Impactos**

*Quanto a fauna e a flora:*

O segmento 4 não possui cobertura florestal em nenhum ponto das margens da Sanga Sem Denominação, apenas ocupação com jardins, gramados e frutíferas domésticos, havendo eventualmente ocorrência de exemplares de espécies nativas isolados.

A região, assim como a anterior, está completamente canalizada, com exceção de alguns metros na porção final dessa quadra, antes de o segmento entrar novamente em galeria sob a rua e também sob edificações de uso residencial e comercial.

*Figura 23 – Imagem aérea do segmento 4 (imagem obtida com VANT)*



*Figura 24 – Vegetação (frutíferas domésticas) na margem da sanga SSDE*



*Quanto aos efeitos da antropização:*

Na área do segmento 4, a sanga SSDE encontra-se quase que totalmente canalizada, conforme o mapa do segmento demonstra, e as residências encontram-se edificadas muito próximo às margens.

Os pontos onde não há edificações, os usos são de jardins e cultivo de frutíferas domésticas, conforme demonstram as fotos a seguir.

Nesse trecho também há uso das margens com edificações sobre a margem e mesmo sobre o leito do curso d'água.

*Figura 25 – Edificações na margem da Sanga SSDE com canalização do segmento*



*Figura 26 – Edificação sobre o leito da Sanga SSDE*



*Figura 27 – Edificação sobre o leito da Sanga SSDE*



*Figura 28 – Uso das margens com cultivo de frutíferas, videiras, entre outras*



Quanto ao lançamento de esgoto, identificou-se algumas tubulações de lançamentos de esgotos sem ter sido possível identificar se tratava de esgotos brutos ou tratados. No geral, considerando os demais segmentos à montante, referente à sangra SSDE, os pontos de lançamento demonstraram ser mais ligados à esgotos domésticos (cozinha) do que esgotos sanitários. Não foi observado lançamento que pudesse ser atribuído à esgoto sanitário, enquanto que em outros pontos, foi possível identificar que se tratava de esgotos provenientes de cozinha (presença de gordura características desse tipo de efluente)

Quanto resíduos sólidos:

Não foi identificado em nenhum ponto desse segmento a presença de acúmulo de resíduos sólidos.

Quanto a áreas de risco, erosões e assoreamento:

Não foi identificada área de risco, áreas com erosão (em função de estar todo o segmento canalizado).

Nesse segmento identificou-se presença de pontos de assoreamento, demonstrados nas imagens a seguir.

*Figura 29 – Assoreamento próximo ao ponto final do trecho canalizado nas duas margens*



*Figura 30 – Assoreamento próximo ao final da porção aberta do segmento*



*Quanto a nascentes e pontos de confluência:*

Não foram identificadas nascentes que adentram o curso d'água em estudo, apenas entradas de sistemas de drenagem urbana de águas pluviais.

*Situação econômica:*

Situações determinantes de situação econômica vulnerável como moradias improvisadas, de madeira e outros materiais reaproveitados, bem como disposição irregular de resíduos nas margens do rio, não ocorrem no segmento em pauta, e, portanto, não há problemas com moradias irregulares (invasões) no segmento 4.

Nesse segmento, da mesma forma que citado no segmento 3, ao final do segmento, é a passagem da Sanga SSDE sob a Rua Sete de Setembro, em que o curso d'água passa a escoar por dois tubos de um metro de diâmetro, tendo sua vazão diminuída em ocasiões de cheias, embora nesse ponto a calha do rio seja mais alta que no final do segmento 3. Segundo o Projeto de drenagem de Rondinha, o canal da Sanga SSDE deve ter 2,0 metros de largura e 1,0 metro de altura, porém os tubos de concreto circulares, não proporcionam a mesma vazão que um canal com essas medidas.

*Figura 31 – Trecho de galeria no final do segmento 4 com dois tubos de 1,0 m de diâmetro*



## **8.6. Avaliação de impactos ambientais da área total de estudo**

Os capítulos anteriores promoveram a análise dos impactos associados à antropização, por segmento do corpo hídrico.

O objetivo desde capítulo é o de avaliar os impactos negativos e positivos das atividades antrópicas sobre o curso hídrico como um todo, e sobre a qualidade da água do mesmo, considerando a área urbana consolidada. Foram analisadas as atividades relacionadas ao longo do trabalho, como a canalização da Sanga SSDE, como as interferências do uso para lançamento de esgotos e resíduos sólidos.

Passivo ambiental é toda agressão que se praticou ou pratica contra o meio ambiente e passível de multas e indenizações pecuniárias em potencial. Frente ao todo exposto no presente diagnóstico, é possível considerar como passivo ambiental, o uso antrópico da faixa de preservação permanente, bem como a canalização do Rio, porém foram situações que foram ocorrendo ao longo do crescimento da cidade há várias décadas, e a canalização foi necessária em função dos eventos climáticos já citados. Portanto, trata-se de uma situação consolidada e que não há meios econômica e ambientalmente viáveis para reabilitá-lo ou recuperá-lo a situação pretérita ou mais próximo possível da situação original.

Para classificação das águas superficiais a normativa a seguir é a Resolução CONAMA 357/2005, sendo que essa define a qualidade do corpo hídrico em função dos usos pretendidos.

Como a bacia na qual o curso d'água em estudo está inserido, não possui ainda Plano de Bacia para fazer a determinação das classes dos corpos hídricos, para a Sanga SSDE, para fins da presente análise será arbitrado como Classe II considerando que o mesmo não perpassa comunidades indígenas nem unidades de conservação.

Para análise da qualidade da água, determinou-se realizar amostragem composta do curso d'água para os parâmetros relacionados. Assim foram realizadas análises da Sanga SSDE, à montante e à jusante da área urbana (área consolidada) os quais encontram-se expressos na Tabela 7 a seguir, visando comparar a qualidade atual do corpo hídrico com a Classe 2, ao

qual o mesmo estaria incluído, e também a fim de se analisar, mesmo que de forma pontual, os efeitos da antropização sobre o curso d'água.

*Tabela 7 – Parâmetros analisados de montante e jusante para a Sanga SSDE*

<b>Parâmetros</b>	<b>Montante</b>	<b>Jusante</b>	<b>Unidade</b>	<b>Padrão CONAMA</b>
Cor Verdadeira	<6,00	<6,00	Pt-Co/L	75,00
DBO <sub>5</sub>	<1,30	7,58	mg/L	Até 5,0
Fósforo Total	<0,019	<0,019	mg P/L	Até 0,05 <sup>1</sup>
Nitrogênio Amoniacal	<0,11	1,55	mg/L	–
Turbidez	2,71	3,70	NTU	Até 100
Coliformes Termotolerantes	1,00	180,00	UFC/100mL	1.000 <sup>2</sup>

Frente aos padrões apresentados na Tabela 7 determinados no Art. 15 da Resolução CONAMA 357/2005, que os valores em sua maioria ficam dentro dos limites para classificação da Classe 2, porém para o parâmetro de DBO<sub>5</sub> os valores ultrapassam o limite, saindo da Classe II. Frente à essa circunstância, vale monitorar a questão.

No geral, avaliando em conjunto todos os parâmetros, embora não haja grande alteração na qualidade, percebe-se que há variação da qualidade entre o ponto antes da cidade e o ponto depois da área urbana consolidada.

## 9. CONCLUSÃO

O estudo como um todo levou em consideração a situação fática atual, quanto à área urbana consolidada, os usos do solo, impermeabilização e canalização do curso hídrico.

Foram identificados os usos da faixa marginal ao curso d'água em ambos os lados da Sanga SSDE, o qual gerou o mapa apresentado na Prancha 01.

<sup>1</sup> Padrão para ambiente intermediários, não existe padrão para ambientes lóticos

<sup>2</sup> Serve apenas como referência o valor porque a legislação determina "não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;

O presente estudo busca duas conclusões principais, que estão relacionadas à canalização do corpo hídrico, ocorrência e necessidade desta, e quanto à determinação da faixa de preservação permanente na faixa marginal do curso hídrico em área urbana consolidada.

Obteve-se no estudo, como conclusão que a vegetação ciliar da área originalmente determinada como de preservação permanente foi suprimida quase que totalmente a partir do segmento 2, restante remanescente florestal apenas no segmento 1 da extensão do estudo. Na maior parte da área onde a ocupação antrópica ocorreu de forma mais intensiva e nesse caso, não há forma de se recompor a mata ciliar à situação original ou mais próxima dela possível.

Quanto à canalização, com exceção de pequenos trechos demonstrados através das plantas elaboradas para o presente estudo, considera-se como de baixo impacto a manutenção dessa canalização, como também se conclui necessário realizar a canalização nos pontos não canalizados visto que ocorrem impactos negativos associados à esses pontos.

---

Paulo Rogério Fortes  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442

---

Patrícia Fortes Signor  
Engenheira Ambiental  
CREA-RS 224051

---

Kerly Vuelma

Bióloga

CRBio 81360/03-D

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, Marcio; CARDOSO, Adriana. Rios e cidades: uma longa e sinuosa história... **Rev. Ufmg**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 124-153, jul./dez. 2013. Semestral. Disponível em: [https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/05-rios-e-cidades-marcio-baptista-adriana-cardoso.pdf?utm\\_medium=website&utm\\_source=archdaily.com.br](https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/05-rios-e-cidades-marcio-baptista-adriana-cardoso.pdf?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br). Acesso em: 20 abr. 2022.

BRASIL. **Lei** nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021. Altera as Leis nos 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília, DF, 30 dez. 2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14285.htm). Acesso em: 19 abr. 2022.

GHISLENI, Camilla. "**As cidades e seus rios no curso da história** " 08 Nov 2021. ArchDaily Brasil. Acessado 21 Abr 2022. <<https://www.archdaily.com.br/br/970590/as-cidades-e-seus-rios-no-curso-da-historia>> ISSN 0719-8906

RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E INFRAESTRUTURA. (Org.). **Bacia Hidrográfica do Rio da Várzea**. 2022. Disponível em: < <https://sema.rs.gov.br/u100-bh-varzea>>. Acesso em: 19 abril 2022.

FABRICIO PEDRON (Rio Grande do Sul). Universidade Federal de Santa Maria (org.). **Solos do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <https://www.ufsm.br/museus/msrs/unidade-de-solos/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. SISTEMA DE OUTORGA DE ÁGUA DO RIO GRANDE DO SUL (Org.). **SIG SIOUT**. 2022. Disponível em: <<http://www.siout.rs.gov.br/sig/>>. Acesso em: 18 de abril de 2022.

STRECK, Edemar Valdir et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222 p.

## 10. PROPOSIÇÃO DAS FAIXAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A realização do Diagnóstico Socioambiental buscou avaliar as condições de ocupação das margens da Sanga SSDE, e a atividade de canalização do curso hídrico.

No estudo das condições de ocupação de cada segmento, foram analisadas quanto à possibilidade de realização de obra de canalização e seus impactos associados, e ainda quanto à necessidade de se estabelecer a recuperação da faixa de APP do curso hídrico em questão, visto que grande parte dos imóveis lindeiros já encontram-se ocupados inclusive com edificações residenciais.

A **restauração** é a restituição de um ecossistema, de uma área ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original. A restauração da faixa ciliar nas margens da Sanga SSDE no segmento em estudo é uma condição inatingível, considerando que necessitam ser empreendidos grandes esforços e muitos recursos, sendo que essa situação traz também grandes impactos ambientais em função das obras de demolição, além de que seriam necessárias décadas para que o ambiente voltasse a condição natural ou mais próxima dessa possível. Além disso, tem-se que o município perderia grande parte de sua área central, caso fosse necessário adequar às APPs à uma faixa de 30 metros para cada lado de todos os cursos d'água que escoam na área urbana consolidada da cidade de Rondinha.

Enquanto que a **recuperação** é conceituada como a restituição de um ecossistema, de uma área ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original. As matas ciliares atuam como corredores ecológicos quando estão ligadas a fragmentos florestais próximos, proporcionando passagem aos animais, o que também facilita a disseminação de sementes.

Porém, a recuperação da APP na Sanga SSDE na área urbana de Rondinha, só teria essa função caso fosse possível fazer essa ligação com fragmentos florestais, assim a análise buscou determinar em quais segmentos essa situação seria possível.

A reconstituição da mata ciliar em uma faixa de 30 metros ao longo de todo rio é uma situação inatingível, como já citado anteriormente, porque desprende de esforços imensos, e o impacto de uma ação desse tipo no município seria imensurável.

Assim os segmentos em que há fragmentos de vegetação que possam ser mantidos como corredores ecológicos, serão mantidos, mesmo que em faixa menores que a determinada por legislação atual.

Nas áreas antropizadas e afastadas de fragmentos florestais não é recomendável criar esse tipo de ambiente isolado no meio da cidade. Além disso, uma das importâncias das matas ciliares, é de que as raízes da vegetação formam um emaranhado, uma rede que fixa o solo e mantém as margens estáveis, porém foi visto ao longo de todo o trecho que essa situação não está ocorrendo dessa forma, sendo que o rio está escavando o solo sob as raízes, muito em função do tipo de solo e da pouca profundidade de solo sobre a camada de rochas, e promovendo arraste de galhos e troncos.

Para a flora, a implantação de pequenos espaços de APP na área urbana não promove a qualidade e diversidade que se espera dessas áreas, porque o isolamento dessas não permite o fluxo gênico, e dessa forma não é garantido o livre deslocamento de animais, a dispersão de sementes e o aumento da cobertura vegetal. Há ainda que se considerar que a faixa ciliar de vegetação formada em um imóvel isolado entre outros onde já há construções na margem do rio, que essa vegetação estará delimitada por cercas, dificultando ainda mais a instalação de fauna nativa – que é essencial também para a flora, pela necessidade de propagação de sementes e espécies.

Impactos negativos associados às matas de preservação fragmentadas são ainda maiores quando relacionados à fauna, ocorrendo menor diversidade, ecossistemas periféricos, táxon focal, qualidade da dieta de indivíduos isolados, risco de interação da fauna nativa com fauna doméstica, fragmentos naturais com plantas e animais distintos das áreas circunvizinhas. Outra possível consequência do processo de fragmentação que pode criar espécies raras ou mesmo, levá-las à extinção.

A diminuição das faixas de preservação permanente deverá ocorrer de forma a propor e regradar o uso dessas áreas, seguindo a legislação vigente.

A partir desse ponto, o Relatório apresenta a discussão quanto à faixa de preservação permanente a ser proposta para cada segmento, considerando a situação fática, e as condições de possibilidade de recuperação da APP em cada região e para cada lado da

margem do rio, visto que a avaliação demonstrou situações diferentes para cada margem em alguns segmentos.

### **10.1. Quanto à proposição da faixa de preservação ao longo do segmento de estudo**

A definição da faixa de preservação deve ser realizada levando em consideração além da proteção dos recursos naturais, identificando áreas de risco, mas também as condições de vida e interesse social, proteção da população ribeirinha, quando existente, bem como proteção das condições de sanidade ambiental da cidade. Isso porque as cheias dos rios e enxurradas provocam além dos estragos físicos, proliferação de vetores e doenças.

A proposição de uma nova faixa de preservação permanente para cada segmento do rio está baseada na Legislação citada no início do Diagnóstico Socioambiental.

Somente poderá ser proposta diminuição da faixa de preservação permanente, em áreas que atendem aos critérios estabelecidos na Lei Federal nº 14.285 de 29 de dezembro de 2021, devidamente caracterizada como área urbana consolidada, dessa forma, para alguns segmentos, somente o lado da margem que atendem às condições descritas poderão ter nova proposta de faixa de preservação.

Nas áreas onde as faixas serão reduzidas, sendo que não haverá nenhum ponto que a faixa será reduzida a zero, mesmo com edificações muito próximas às margens do rio, poderá ser mantido o uso consolidado, permitindo apenas reformas do que estiver em cima da faixa de preservação, não sendo permitidos novos usos e sequer ampliações.

As constatações acerca da ocupação das áreas determinaram que não existem áreas de risco em uso, e, portanto, é possível manter o uso nas áreas consolidadas.

A Prancha 03, em anexo ao presente diagnóstico, devidamente relacionada no início do item 8, apresenta as condições das áreas, localização das áreas consideradas como área urbana consolidada, e as novas faixas propostas de preservação permanente, que deverão passar pelo crivo do Conselho de Meio Ambiente, e da população do Município, através de Audiência Pública, antes de passarem à votação na Câmara Municipal de Vereadores para aprovação da legislação que vai determinar essas áreas.

Para as construções, moradias, prédios e instalações inseridas na faixa de preservação determinada a partir da conclusão do estudo e elaboração de lei específica, até a data de início da vigência da lei a ser aprovada, poderá ser admitida sua regularização fundiária, e a partir de novas obras, será obrigatória a coleta e tratamento dos esgotos e adequado gerenciamento dos resíduos sólidos na faixa de preservação permanente e faixa não edificável proposta para cada trecho, sendo que as obras nos imóveis na área de estudo recomenda-se que devem passar por licenciamento ambiental visando a adequada fiscalização sobre as regulamentações de uso e ocupação das faixas de preservação permanente nas margens da Sanga SSDE na área urbana consolidada.

A forma de ocupação da faixa de preservação deverá ser exclusivamente com atividades de baixo impacto, seguindo a legislação vigente, que determinar a faixa de preservação e também obedecendo as condições de restrição para a faixa não edificável que poderá ser estabelecida como a mesma faixa de preservação, conforme proposto no presente estudo.

Segmento 1:

Quanto ao segmento 1, nenhuma das margens foi considerada como área urbana consolidada, vista que esse se encontra com faixa de 30 metros de APP devidamente preservada, portanto deverá permanecer com área de APP e faixa não edificável de 30 metros.

Essa área será mantida contígua com as áreas de vegetação ciliar à montante nas margens da Sanga SSDE, visando manter a função de corredor ecológico.

Segmentos 2 a 4:

Para todo trecho seguinte ao segmento 1, sendo eles os segmentos 2, 3 e 4, considerando que a área encontra-se antropizada e atende aos requisitos para definição como área urbana consolidada, e considerando ainda que nesses segmentos existam edificações próximas da margem do rio, e que não há uma faixa ciliar relevante para proteção do curso hídrico e tampouco para formação de um corredor ecológico que possa servir para proteção da fauna e da flora, para o segmento em questão, propõe-se uma faixa de preservação permanente, que deve ser igual à faixa não edificável para o mesmo trecho, de 2,50 metros

para cada lado da Sanga Sem Denominação Especial, sem que haja a necessidade de recuperação da vegetação nativa na faixa de preservação.

A proposição da recuperação da faixa de preservação com uma formação de APP apenas nos imóveis desocupados em meio a área urbana, resulta numa vegetação descontinuada que não pode dar suporte para a preservação do recurso hídrico da forma que se pretende com uma mata ciliar, motivo pelo qual não se propõe para os trechos em questão esse tipo de recuperação.

A determinação da faixa de preservação proposta, como área passível de ocupação, e como área não edificável pretende garantir uma área livre próxima à margem do rio, e sendo obrigatória a proteção do nicho ecológico em questão, com a implantação de infraestrutura mínima de coleta e tratamento dos esgotos e adequado gerenciamento dos resíduos sólidos.

## **10.2. Quanto à atividade de canalização**

Após terem sido percorridos todas as margens do curso d'água, identificado o uso consolidado e as condições de preservação das matas ciliares da Sanga SSDE na área urbana determinada por legislação municipal, foi possível identificar a necessidade ou não de canalização do curso hídrico.

Considerando que a partir do segmento 2, quase toda a extensão da Sanga SSDE analisada ao longo do presente estudo, já possui canalização, é coerente fazer a regularização dos trechos já canalizados, e adequar os trechos não canalizados.

O Município de Rondinha dispõe de estudos hidrológicos realizados pelo Engenheiro Civil Miguel Ângelo Gonçalves, citado e referenciado no presente diagnóstico, que determina a largura ideal de cada curso hídrico em área urbana. Dessa forma, para propor a estrutura mínima do muro da canalização a ser implantada, o projeto deverá seguir também essa informação e ser igual ou superior a largura mínima necessária para a vazão máxima do rio em períodos de cheia.

Os pontos já canalizados e que possuam largura menor do que a mínima citada acima, devem ser objeto de estudo do município para identificar se há necessidade de intervenção ou se podem ser mantidos dessa forma.

Para o trecho do rio em estudo, recomenda-se, portanto, a canalização dos segmentos 2 a 4 que são os mais impactados pela urbanização e que não possuem condições de recuperação da APP. Além disso a canalização nessa área não irá promover grandes alterações no meio, e também não haverá influência sobre vegetação nativa, devendo serem preservados os exemplares de espécies imunes ao corte se ocorrerem.

A proposta de canalização visa conter os processos erosivos, e também estabilização das margens e encostas do rio nesses segmentos citados, visto que esses processos impactam negativamente à jusante do rio. A canalização proporciona também ao poder público maior poder de monitorar e reger os processos de impactos negativos sobre o leito do rio, como lançamentos irregulares de esgotos e de resíduos sólidos.

Quanto aos fatores bióticos, há impactos negativos sobre a flora advindos da execução da canalização no segmento 2, porém estes são impactos baixos porque a APP do rio já foi devastada e atualmente restam poucos remanescentes arbóreos em áreas isoladas. Quanto à fauna silvestre, não foi identificada a presença de fauna, e considerando que não há áreas com mata nativa, não há espaço para a fauna se estabelecer.

Por tratar-se de um corpo hídrico, deve-se avaliar impactos sobre a ictiofauna. Foi identificado através de outros estudos a presença dessa fauna no curso d'água não sendo determinado em que ponto foram avistados, porém o leito do rio não será modificado, apenas murado nas laterais, portanto a canalização da forma proposta não produz efeitos negativos significantes sobre esse "nicho ecológico", visto se tratar de uma pequena porção do rio que já é amplamente impactada.

Quanto aos impactos socioeconômicos a implantação da canalização e regularização das áreas já canalizadas, traz muitos impactos positivos à cidade, seja pela obra em si, que movimenta a economia pelo comércio do material, bem como pela necessidade de mão-de-obra no setor da construção civil. Há ainda a oportunidade de melhor aproveitamento dos imóveis que margeiam o rio e já não possuem áreas de proteção preservadas com mata ciliar.

## 11. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Este capítulo tem o objetivo de orientar a administração municipal executora do projeto de canalização e fiscalizadora das ocupações na faixa de preservação permanente da Sanga Sem Denominação Especial, na realização de ações que são importantes para que a atividade atinja os objetivos propostos e que haja prevenção quanto possíveis problemas que venham a ocorrer decorrentes das ações provenientes da obra.

- Quanto ao lançamento de esgoto no rio:

Visando evitar a continuidade de ações que sejam prejudiciais à qualidade da Sanga SSDE, recomenda-se que sejam fiscalizados todos os imóveis lindeiros quanto à existência ou não de sistemas individuais de tratamento de esgoto sanitário (tanque séptico + filtro anaeróbio), e ainda quanto à instalação de caixas de gordura nos esgotos de cozinha, e quanto aos imóveis a serem ocupados em função da diminuição da faixa de preservação, realizar o licenciamento das obras, com ênfase nos controles de poluição citados.

Caso seja identificada a existência dos sistemas de tratamento citados, deverá ser cobrada ou monitorada a adequada manutenção desses sistemas, que devem receber limpeza pela remoção de lodo anual ou bianual (dependendo do projeto).

Nos imóveis que não houver sistemas individuais para tratamento do esgoto sanitário, recomenda-se a obrigatoriedade de instalação imediata desses componentes. E ainda, mesmo as residências que não lançam esgotos diretamente no rio, não tendo tratamento individual de esgoto, considera-se que o lançamento deva estar ocorrendo em poços sumidouros, que pode estar afetando diretamente as águas subterrâneas.

Recomenda-se que o município estabeleça a infraestrutura mínima adequada para uso dos imóveis lindeiros ao curso d'água visando a proteção do mesmo, devendo ser analisado individualmente as propostas de canalização e uso da faixa de preservação, e implantação dos sistemas de proteção ambiental (tratamento de esgotos) de acordo com o que for estabelecido como obrigatório pelo setor de engenharia e setor de meio ambiente do município, seguindo a legislação municipal, estadual e federal vigente concernente ao tema.

O município poderá determinar espaços que devem ser mantidos livres para o acesso de máquinas ao rio para limpeza e desobstrução dos pontos de assoreamento, mesmo que essa necessidade deverá ocorrer com menor frequência após as ações de canalização visto a minimização dos processos erosivos na margem do rio.

---

Paulo Rogério Fortes

Engenheiro Civil

CREA-RS 230442

---

Patrícia Fortes Signor

Engenheira Ambiental

CREA-RS 224051

## AUDIENCIA PÚBLICA

TABELA DE EXEMPLARES ARBÓREOS IMUNES AO CORTE, IDENTIFICADOS NA ÁREA DE ESTUDO:

ponto	Especie	Leste	Norte
2	CAPÃO DE PINHEIROS - 19 indivíduos	311852	6919935
1	COQUEIRO	311658	6919888



**Legenda**

- Divisao entre Segmentos
- Sanga - Margem Natural
- Sanga - Margem Murada
- Sanga - Pontes e/ou Galerias
- Faixa Marginal Não Edificável
- Faixa de 30m - Área de Estudo
- Açude
- Edificações Existentes na Área de Estudo
- Sanga - Leito do Curso Hídrico
- Manchas de Mata Nativa
- Sistema Viário
- Arroio Lambari
- Áreas Permeáveis (Pátios, gramados, pomares, arbóreos e outros usos antropizados)
- Espécies Arbóreas Imunes ao Corte

Prancha: **02**  
**- SANGA SEM NOME -**  
**MAPA DE USO DO SOLO**

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Datum vertical: Imbituba-SC



Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
 Fone: (54) 99917-2906  
 E-mail: fortes@natura.com.br  
 Site: www.natura.com.br

**Proprietário:**  
 MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
 REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS  
 NÃO EDIFICÁVEIS DA SANGA SEM DENOMINAÇÃO

**Título:**  
 SANGA SEM DENOMINAÇÃO - MAPA DE USO DO SOLO AO  
 LONGO DA FAIXA DE ESTUDO DE 30 METROS

**Endereço:**  
 ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1491,404152 **Folha:** A2

**Data:** Jun/2022 **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
 Engenheiro Civil  
 CREA-RS 230442



Fim Segmento 2  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311929 m E  
 Latitude: 6920010 m S

Início Segmento 2 - Margem Esquerda  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311697 m E  
 Latitude: 6919883 m S

Início Segmento 2 - Margem Direita  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311646 m E  
 Latitude: 6919857 m S

Fim da Sanga  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311974 m E  
 Latitude: 6920229 m S

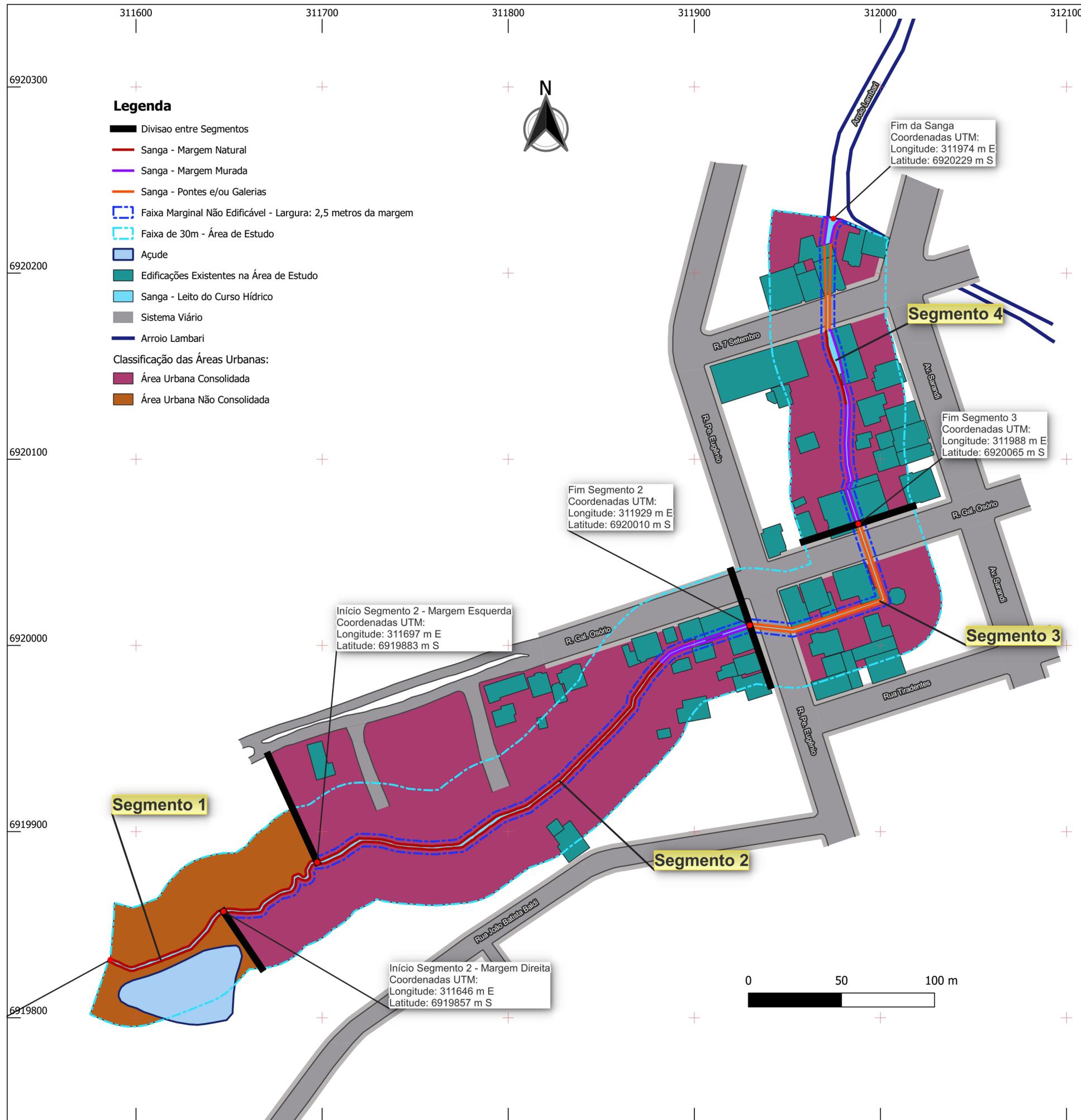
Fim Segmento 3  
 Coordenadas UTM:  
 Longitude: 311988 m E  
 Latitude: 6920065 m S

**Segmento 1**

**Segmento 2**

**Segmento 3**

**Segmento 4**

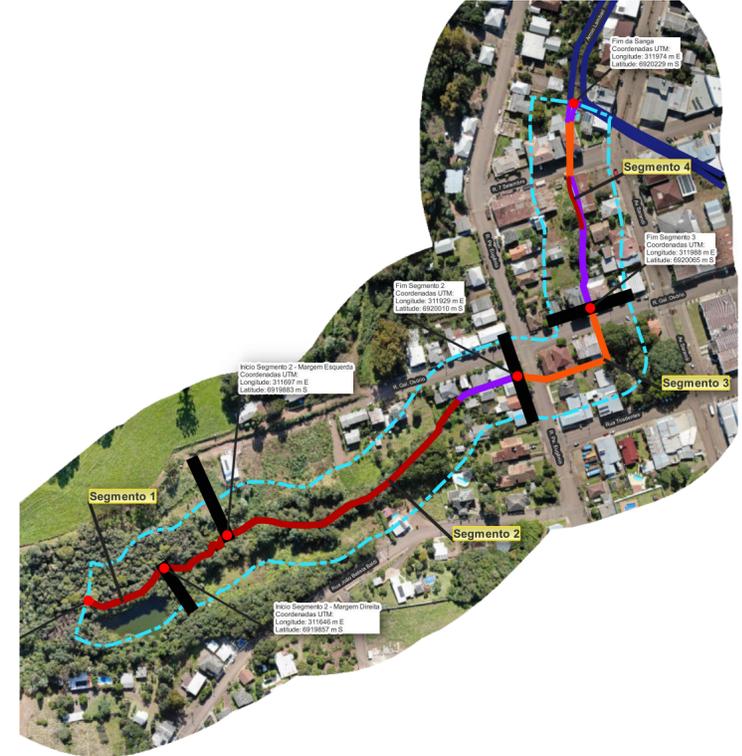


**Legenda**

- Divisão entre Segmentos
  - Sanga - Margem Natural
  - Sanga - Margem Murada
  - Sanga - Pontes e/ou Galerias
  - Faixa Marginal Não Edificável - Largura: 2,5 metros da margem
  - Faixa de 30m - Área de Estudo
  - Açude
  - Edificações Existentes na Área de Estudo
  - Sanga - Leito do Curso Hídrico
  - Sistema Viário
  - Arroio Lambari
- Classificação das Áreas Urbanas:
- Área Urbana Consolidada
  - Área Urbana Não Consolidada

**IMAGEM AÉREA DO CURSO HÍDRICO**

Escala: 1:4000



Prancha: **03**  
**– SANGA SEM NOME –**  
**MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DAS**  
**ÁREAS URBANAS**

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Datum vertical: Imbituba-SC

 Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
 Fone: (54) 99917-2906  
 E-mail: fortes@natura.com.br  
 Site: www.natura.com.br

**Proprietário:**  
 MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

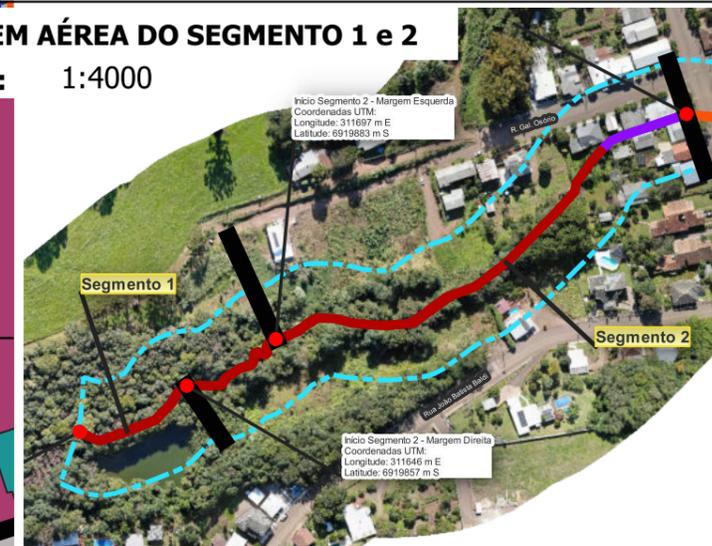
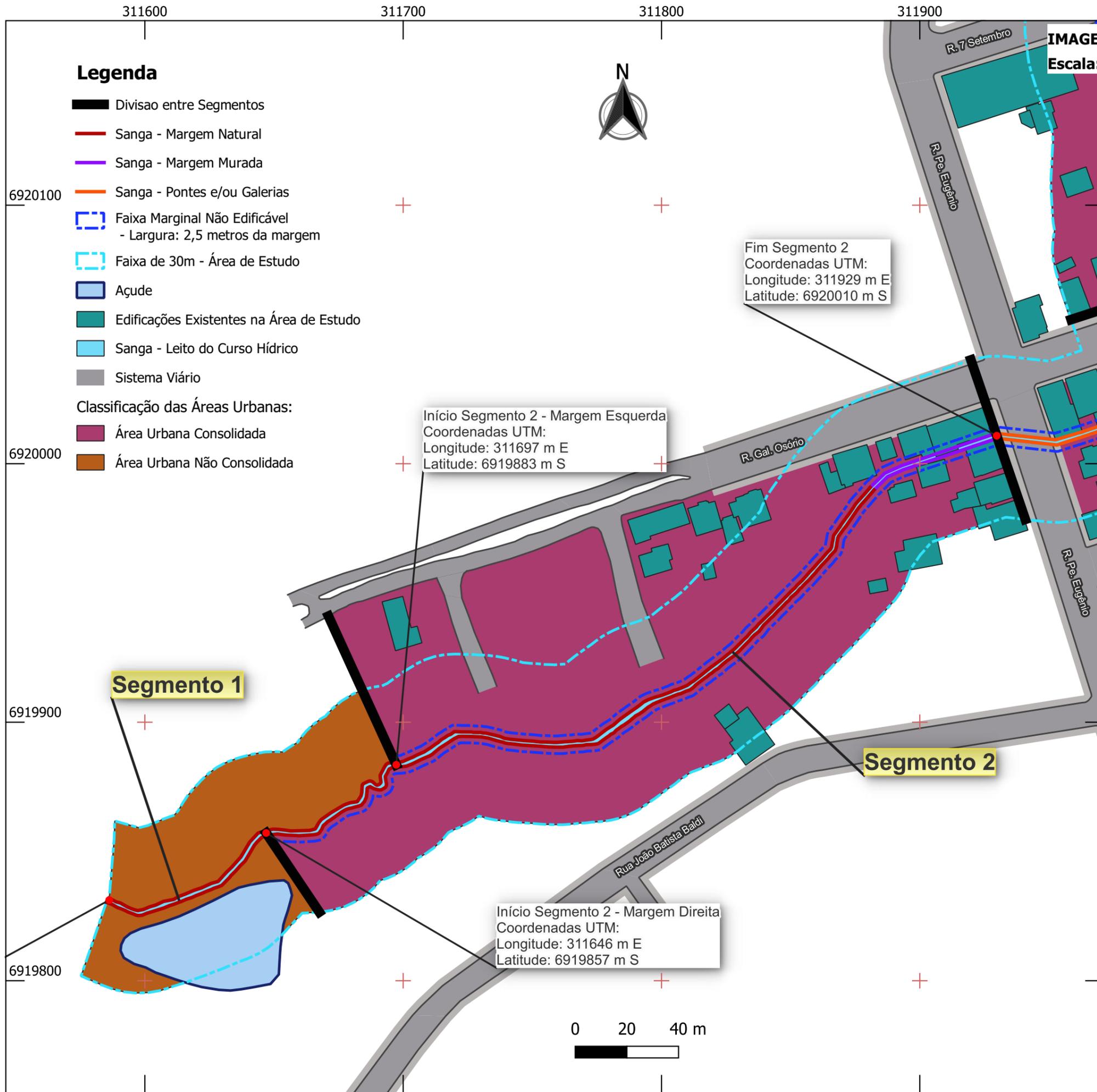
**Projeto / Obra:**  
 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
 REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS  
 NÃO EDIFICÁVEIS DA SANGA SEM DENOMINAÇÃO

**Título:**  
 SANGA SEM DENOMINAÇÃO - MAPA DE CLASSIFICAÇÃO  
 DAS ÁREAS URBANAS AO LONGO DA ÁREA DE ESTUDO

**Endereço:**  
 ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A2  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**  
 PAULO ROGÉRIO FORTES  
 Engenheiro Civil  
 CREA-RS 230442



Prancha: **04**  
**- SANGA SEM NOME -**  
**MAPA DOS SEGMENTOS 1 E 2**

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Datum vertical: Imituba-SC

 Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
 Fone: (54) 99917-2906  
 E-mail: fortes@natuur.com.br  
 Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
 MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
 REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS  
 NÃO EDIFICÁVEIS DA SANGA SEM DENOMINAÇÃO

**Título:**  
 SANGA SEM DENOMINAÇÃO - MAPA DOS SEGMENTOS 1 E  
 2 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO  
 EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
 ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
 Engenheiro Civil  
 CREA-RS 230442

311700 311800 311900 312000 312100

6920300  
6920200  
6920100  
6920000

### Legenda

-  Divisão entre Segmentos
  -  Sanga - Margem Natural
  -  Sanga - Margem Murada
  -  Sanga - Pontes e/ou Galerias
  -  Faixa Marginal Não Edificável - Largura: 2,5 metros da margem
  -  Faixa de 30m - Área de Estudo
  -  Edificações Existentes na Área de Estudo
  -  Sanga - Leito do Curso Hídrico
  -  Sistema Viário
  -  Arroio Lambari
- Classificação das Áreas Urbanas:
-  Área Urbana Consolidada



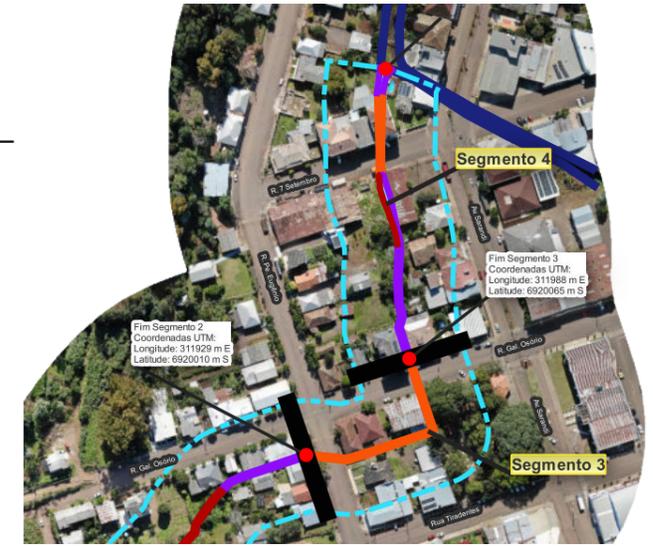
### IMAGEM AÉREA DO SEGMENTO 3 e 4

Escala: 1:4000

Fim da Sanga  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311974 m E  
Latitude: 6920229 m S

Fim Segmento 3  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311988 m E  
Latitude: 6920065 m S

Fim Segmento 2  
Coordenadas UTM:  
Longitude: 311929 m E  
Latitude: 6920010 m S



**Segmento 4**

**Segmento 3**

0 20 40 m

Prancha: **05**  
**- SANGA SEM NOME -**  
**MAPA DOS SEGMENTOS 3 E 4**

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Datum vertical: Imituba-SC



**Natuur**  
Engenharia e Meio Ambiente

Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
 Fone: (54) 99917-2906  
 E-mail: fortes@natuur.com.br  
 Site: www.natuur.com.br

**Proprietário:**  
MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS  
NÃO EDIFICÁVEIS DA SANGA SEM DENOMINAÇÃO

**Título:**  
SANGA SEM DENOMINAÇÃO - MAPA DOS SEGMENTOS 3 E  
4 COM DEFINIÇÃO DA FAIXA MARGINAL E NÃO  
EDIFICÁVEL

**Endereço:**  
ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A3  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**

PAULO ROGÉRIO FORTES  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 230442



**Legenda**

-  Divisão entre Segmentos
-  Sanga - Margem Natural
-  Sanga - Margem Murada
-  Sanga - Pontes e/ou Galerias
-  Sanga - Faixa de Estudo 30 metros
-  Sanga - Leito do Curso Hídrico
-  Outros Cursos Hídricos

Prancha: **01**  
**- SANGA SEM DENOMINAÇÃO -**  
**MAPA GERAL**

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM  
 Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W.Gr.  
 acrescidas as constantes 10.000 km e 500 km, respectivamente  
 Datum horizontal: SIRGAS-2000  
 Datum vertical: Imbituba-SC



Assessoria Técnica e Projetos Ambientais  
 Fone: (54) 99917-2906  
 E-mail: fortes@natura.com.br  
 Site: www.natura.com.br

**Proprietário:**  
 MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Projeto / Obra:**  
 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARA  
 REGULAMENTAÇÃO DAS FAIXAS MARGINAIS E FAIXAS  
 NÃO EDIFICÁVEIS DA SANGA SEM DENOMINAÇÃO

**Título:**  
 SANGA SEM DENOMINAÇÃO - SITUAÇÃO E  
 SEGMENTAÇÃO DO CURSO HÍDRICO

**Endereço:**  
 ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE RONDINHA/RS

**Escala:** 1:1500      **Folha:** A2  
**Data:** Jun/2022      **ART nº** 11818015

**Responsável Técnico:**  
 PAULO ROGÉRIO FORTES  
 Engenheiro Civil  
 CREA-RS 230442

